



HAL
open science

Vers un "tiers-paysage"? Géographie paysagère des fonds de vallées sud-armoricaines. Héritage, évolution, adaptation

Régis Barraud

► **To cite this version:**

Régis Barraud. Vers un "tiers-paysage"? Géographie paysagère des fonds de vallées sud-armoricaines. Héritage, évolution, adaptation. Géographie. Université de Nantes, 2007. Français. NNT: . tel-00202359

HAL Id: tel-00202359

<https://theses.hal.science/tel-00202359>

Submitted on 5 Jan 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ DE NANTES
INSTITUT DE GÉOGRAPHIE ET D'AMÉNAGEMENT RÉGIONAL (IGARUN)
LETG GÉOLITTOMER (UMR 6554 CNRS)

2007

N° attribué par la bibliothèque

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE NANTES
Discipline : Géographie

Présentée et soutenue publiquement
Par

Régis BARRAUD

Le 20 juin 2007

Vers un « tiers-paysage » ?
Géographie paysagère des fonds de vallées sud-armoricaines
Héritage, évolution, adaptation

Directeur de thèse :

Bernard Bousquet

JURY

BERNARD BOUSQUET, Professeur émérite de géographie, Nantes, directeur de thèse
ÉTIENNE CHAUVEAU, Maître de conférence de géographie, Nantes, examinateur
JEANNINE CORBONNOIS, Professeur de géographie, Le Mans, rapporteur
CHARLES LE CŒUR, Professeur de géographie, Paris 1, rapporteur
PIERRE DONADIEU, Professeur d'agronomie et de géographie, ENSP- Versailles, examinateur
DOMINIQUE SELLIER, Professeur de géographie, Nantes, examinateur

Remerciements

La recherche présentée ici est le fruit d'un travail engagé en 2002. Le moment est venu de remercier tout ceux qui m'ont accompagné tout au long de ce cheminement. En premier lieu, J'ai pu compter sur le soutien et les encouragements constants de ma famille.

Avant de commencer cette thèse j'ai eu la chance de rencontrer Eddie Renou, technicien de rivière sur la Moine (bassin de la Sèvre nantaise). C'est lui qui m'a initié au monde de la rivière et m'a donné le goût des paysages de l'eau, aussi je tiens à le remercier de son aide et de son amitié. Par la suite j'ai appris à connaître ses collègues de l'Institution Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Nantaise, structure dans laquelle j'ai effectué mon mémoire de DEA, puis des contrats de recherche durant les trois premières années de la thèse. J'ai pu compter sur les conseils et l'aide de l'ensemble des membres de l'équipe technique. Je remercie particulièrement Anthony Cornu (ingénieur en charge des questions paysagères), Anne Barbier et Anne-Sophie Bouveret (animatrices du SAGE), Odile Pluchon, François Cailleaud, Sandrine Savinaud, Joseph Bertrand, Damien Gallard (techniciens de rivière). En poursuivant mes recherches sur le Thouet, j'ai eu le bonheur de travailler avec Olivier Constantin, Guillaume Charruau et Isabelle Passicos. Je les remercie d'avoir relevé le défi de l'évaluation collective du paysage.

À l'Université de Nantes j'ai été accueilli au sein du laboratoire Géolittomer, où j'ai également trouvé un contexte favorable à la réflexion. Une grande partie de cette thèse a été réalisée dans la salle des doctorants en géographie installée à la cave du château du Tertre. Dans ce lieu d'émulation et d'échanges, des liens de solidarité et d'amitiés ont été noués. Pour franchir les derniers raidillons menant à la mise en forme finale du document, j'ai reçu un soutien sans faille des doctorants fréquentant la cave. Plus précisément les derniers efforts ont été facilités par l'aide et les conseils de Christine Lamberts et Laurent Pourinet (ingénieurs d'étude CNRS), de Brice Trouillet (docteur) et de Brice Tonini (doctorant). Je remercie ces derniers pour leur aide dans la dernière ligne droite mais aussi pour les discussions passionnantes, les moments de détente, partagés au cours des cinq dernières années.

Je remercie mon directeur de thèse, Bernard Bousquet, pour son regard attentif, sa patience et ses conseils. J'ai bénéficié de la même attention de la part d'Étienne Chauveau qui a participé à l'encadrement de mes travaux depuis ma première année de maîtrise.

Note au lecteur

Les clichés non crédités ont été pris par l'auteur.

Pour faciliter la lecture du document, une carte de localisation générale du terrain d'étude a été ajoutée à la fin du document (non paginée). Elle peut être dépliée de manière à rester visible lors de la lecture du texte.

Table des abréviations

| | |
|----------|--|
| AAPP | : Association agréée de pêche et de protection du milieu aquatique |
| ACFM | : <i>Advisory Committe on Fishery Management</i> |
| ACI | : Chap 1 p.2 |
| ADEME | : Agence de développement pour l'environnement et la maîtrise de l'énergie |
| ADLA | : Archives départementales de Loire-Atlantique |
| ADML | : Archives départementales du Maine et Loire |
| ADDS | : Archives départementales des Deux-Sèvres |
| ADV | : Archives départementales de Vendée |
| AMA | : Amis des moulins d'Anjou |
| ANMF | : Association nationale de la meunerie française |
| AP | : Arrêté préfectoral |
| ARAM | : Association régionale des amis des moulins |
| ARF | : Association des riverains de France |
| ASGE | : Analyse stratégique de la gestion environnementale |
| ASNA | : Association de la Sèvre nantaise |
| ATEN | : Atelier technique des espaces naturels |
| CATER | : Cellule d'assistance technique à l'entretien des rivières |
| CAUE | : Conseil d'urbanisme, d'architecture et d'aménagement |
| CDCK | : Comité départemental de canoë-kayak |
| CDOMT | : Centre de documentation du mouvement ouvrier et du travail |
| CDT | : Comité départemental du tourisme |
| CEDEPI | : Centre européen pour le développement de l'innovation |
| CESR | : Conseil économique et social régional |
| CETA | : Centre d'études techniques agricoles |
| CK | : Canoë-Kayak |
| CLER | : Comité de liaison énergie renouvelable |
| CLIA | : Comité de liaison des intérêts aquatiques |
| CMB | : Commission mondiale des barrages |
| COGEPOMI | : Comité pour la gestion des poissons migrateurs |
| CPIE | : Centre permanent d'initiatives pour l'environnement |
| CRAPE | : Convention régionale d'amélioration des paysages et de l'eau |
| CRC | : Culture raisonnée contrôlée |
| CRCK | : Comité régional de canoë-kayak |
| CRT | : Comité régional du tourisme |
| CSP | : Conseil supérieur de la pêche |
| CTE | : Contrat d'exploitation d'exploitation |
| DCE | : Directive cadre eau |
| DDAF | : Direction départementale de l'agriculture et de la forêt |
| DDASS | : Direction départementale des affaires sanitaires et sociales |
| DE | : Débit d'équipement |
| DGTREN | : Direction générale de l'énergie et des transports |
| DIG | : Déclaration d'intérêt général |
| DIREN | : Direction régionale de l'environnement |
| DMD | : Débit maximal dérivé |
| DRAC | : Direction régionale des affaires culturelles |

| | |
|---------------|---|
| DRAE | : Direction régionale de l'architecture et de l'environnement |
| DRAF | : Direction régionale de l'agriculture et des forêts |
| ENPC | : École nationale des Ponts et Chaussées |
| ENS | : Espace naturel sensible |
| EPTB | : Établissement public territorial de bassin |
| ERNIE | : <i>European Rivers Network Integrated Environment</i> |
| ERN | : <i>European River Network</i> |
| ESHA | : <i>European Small Hydropower Association</i> |
| FDMF | : Fédération française des moulins de France |
| FFAM | : Fédération française des amis des moulins |
| FFCK | : Fédération française de canoë-kayak |
| FNE | : France Nature Environnement |
| GPAE | : Groupement des producteurs autonomes d'énergie hydroélectrique |
| GRECEB | : Groupe de recherche sur l'entretien et la restauration des cours d'eau en Bretagne |
| GTP | : Géosystème / Territoire / Paysage |
| IISBN | : Institution interdépartementale du bassin de la Sèvre nantaise |
| IGN | : Institut géographique national |
| LOGRAMI | : Loire grands migrateurs |
| MEDD | : Ministère de l'écologie et du développement durable |
| MH | : Monument historique |
| MIT | : Mobilité, Itinéraires, Tourismes |
| MPMF | : Moyenne et petite meunerie française |
| ONT | : Office national du tourisme |
| PDPG | : Plan départemental pour la protection du milieu aquatique et la gestion des ressources piscicoles |
| PDRN | : Plan départemental de randonnée nautique |
| PGP | : Plan de gestion piscicole |
| POS | : Plan d'occupation des sols |
| PDRN | : Plan départemental de randonnée nautique |
| SAGE | : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux |
| SDAGE | : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux |
| SDVP | : Schéma départemental à vocation piscicole |
| SHERPA | : <i>Small Hydro Energy Efficient Promotion Campaign Action</i> |
| SIABL | : Syndicat intercommunal pour l'aménagement du bassin du Layon |
| SIAH amont | : Syndicat intercommunal d'aménagement hydraulique de la Sèvre amont |
| SMIDAP | : Syndicat mixte pour le développement de l'aquaculture et de la pêche |
| SMVT | : Syndicat mixte de la vallée du Thouet |
| SRAE | : Service régional de l'aménagement des eaux |
| TIMS | : <i>The International Mills Society</i> |
| TNSHP | : <i>Thematic Network on Small Hydropower</i> |
| UICN | : Union internationale pour la conservation de la nature |
| UNPF | : Union nationale pour la pêche en France |

Sommaire

| | |
|---|------------|
| Introduction | 11 |
| Partie 1 : Paysage productif..... | 33 |
| Chapitre I : Saisir le paysage | 35 |
| Chapitre II : L'aménagement des fonds de vallée : technique et milieu | 53 |
| Chapitre III : Émergence : paysage normatif, territoires et temporalités..... | 71 |
| Chapitre IV : Paysage du progrès : le mirage des « âges d'or » ? | 107 |
| Partie 2 : Paysage hérité..... | 147 |
| Chapitre V : Déclin des systèmes productifs et déprise paysagère..... | 149 |
| Chapitre VI : Les paysages de rivières réaménagées : Le triomphe de l'hydraulique | 173 |
| Chapitre VII : Paysage d'agrément | 197 |
| Partie 3 : Projets de paysage | 233 |
| Chapitre VIII : Les paysages du patrimoine | 235 |
| Chapitre IX : Évaluer le paysage..... | 261 |
| Chapitre X : Paysages rêvés : un affrontement des utopies paysagères ? | 283 |
| Conclusion | 341 |

Introduction

« Quel souvenir charmant nous a laissé ce moulin de notre petite bourgade ! Il était à demi caché – peut-être l'est-il encore - dans un nid de grands arbres, vergnes, trembles, saules, peupliers ; on entendait de loin son continuel tic-tac, mais sans voir la maison à travers le fouillis de verdure » (Reclus, 1869).

L'intuition géographique

Dans son récit « Histoire d'un ruisseau » écrit en 1869, Élisée Reclus se sert de la comparaison entre le petit moulin artisanal ordinaire et la grande usine hydraulique pour développer sa critique sociale et dire son utopie d'un monde plus juste (chapitre XVI, « Le moulin et l'usine »). Ce passage illustre parfaitement l'une de ses idées fortes issue de *l'Homme et la Terre* : « Le fait général est que toute modification, si importante qu'elle soit, s'accomplit par adjonction au progrès de régrès correspondant » (Reclus, 1998). Mais en quelques pages, le géographe en dit plus, beaucoup plus sur l'épaisseur de ce « lieu machine », réveillant la nostalgie de l'enfance. Il dit le mystère du moulin et de ses personnages, il raconte l'effroi du danger de l'eau, la magie de la transformation de l'eau en force, de la force en farine nourricière. Il raconte la fascination pour le moulin et ses « engins de bois ou de métal qui chantaient, geignaient ou hurlaient dans un concert bizarre » comme animés par le « génie du lieu ». Il décrit l'espace du moulin et de l'usine avec une précision sensible : la roue du moulin qui fait trembler son plancher et parler ses lézardes moussues, les machines de l'usine qui font vibrer la vallée. Le meunier règle la marche de l'eau, l'usinier par l'entremise de l'ingénieur, achève la maîtrise de l'homme sur l'eau, de l'homme sur la nature. Le moulin est fréquenté, attractif mais pourtant à demi caché sous la végétation, l'usine « aux angles droits et aux lignes géométriques » s'impose par sa masse et rivalise par sa hauteur avec les coteaux, parfois dépassés par les cheminées des machines à vapeur. Enfin, il y a le devenir de ce paysage qui change ; on pressent la fin des moulins tandis que Élisée Reclus imagine un modèle industriel parfait, où les richesses seraient équitablement réparties et les hommes libérés par le progrès. Le ruisseau est plus que l'utile, c'est aussi la promenade, la pêche, la baignade...autour de l'usine, le parc s'est agrandi et semble se confondre avec la campagne environnante.

Près d'un siècle plus tard, Max. Sorre (1954) publie son ouvrage « Les fondements techniques » dans lequel il consacre un chapitre à la géographie de l'énergie. Le moulin y a sa place. Peu de pages lui sont consacrées et elles reprennent en grande partie les travaux pionniers de Marc Bloch (1935) pour la périodisation (apparition, diffusion) et son interprétation idéologique. Toutefois, en quelques lignes, Max. Sorre insiste, sur le caractère géographique du moulin à eau conféré par la contrainte d'une utilisation directe de l'énergie que l'on ne savait ni conserver, ni transporter. La conjonction des phases de production, de transformation et de consommation de l'énergie en un même lieu détermine la répartition linéaire des moulins le long des talwegs. Surtout, cette influence localisatrice initiale sur les activités proto-industrielles se prolonge en une influence fixatrice de l'industrie, encore prégnante à la fin du XIX^e siècle et même au-delà. Enfin, avec Max. Sorre, il semble que la fin des moulins que l'on pressentait chez Élisée Reclus se soit concrétisée : « De ces formes anciennes comportant l'utilisation directe de la

puissance hydraulique, il ne reste pas grand-chose : ici ou là une scierie, bien plus souvent la mécanique ruinée d'un vieux moulin où les algues pendent aux aubes de la roue disloquée » (Sorre, *ibid.*). Le système technique obsolète intéressera peu les géographes de la seconde moitié du XX^e siècle, qui laissent l'objet de recherche aux historiens, puis aux ethnologues au moment de l'invention du patrimoine industriel (1960 – 1985).

La construction et l'évolution du moulin comme objet de recherche

Si le moulin à eau est aujourd'hui un objet d'étude partagé par des chercheurs d'horizons disciplinaires variés (historiens, archéologues, géographes, ethnologues...), il n'en a pas toujours été ainsi. On peut préciser les différentes étapes de la construction et de l'intégration du moulin en tant qu'objet de recherche.

Avant de devenir un objet de recherche à proprement parler, le moulin à eau est étudié pour ce qu'il est : une machine. Avant d'être un lieu, le moulin à eau est un outil de production qui dépend de l'équipement seigneurial. Il est donc d'abord présenté dans des traités d'ingénierie. Toutefois, le moulin devient vite un *lieu-machine*, son implantation et son utilisation répondent aux règles du droit. On retrouve donc très rapidement des écrits mêlant la technique et le droit. En prenant de l'épaisseur historique, le couple moulin / meunier se charge de sens et de symboles. Le philosophe allemand Hans Hering propose un traité singulier des moulins dans lequel il s'interroge, au-delà de la simple présentation technique et juridique, sur l'honorabilité de la meunerie (Bloch, *ibid.*). L'ambivalence du moulin comme celle du meunier transparait. Le moulin, lieu de production est stratégique, utile mais comme nimbé de mystère. Depuis la Renaissance, toutes les périodes marquées par le progrès scientifique et technique ont produit des innovations trouvant application pour le moulin. Qu'il s'agisse des modes de construction, de la manière de conduire les eaux (Bélidor, De Vinci...), des méthodes d'exploitation de l'énergie (arbre à came, bielle manivelle, modernisation des roues, turbines, etc.) ou bien des techniques de mouture. Le siècle des Lumières est d'ailleurs caractéristique à ce titre. Le moulin figure bien sûr en bonne place dans l'Encyclopédie Diderot et d'Alembert. Dans un contexte de foisonnement scientifique, au tournant politique de la fin de l'Ancien Régime, le moulin à eau suscite la rédaction de divers traités, dont la plupart demeurent centrés sur les aspects pratiques et juridiques (Bucquet, 1775 ; Fabre, 1783)¹. Outre Atlantique, où les *settlers* ont exporté le moulin, l'ouvrage de référence est celui publié par Oliver Evans sous le titre de « *The Young Mill-Wright and Millers Guide* » (1795). Au cours du XIX^e siècle, la franche libéralisation de l'exploitation des chutes d'eau et l'industrialisation entraînent de nouvelles constructions, mais surtout des transformations de l'infrastructure existante. La question du droit de l'eau (droit d'usage, propriété des cours d'eau) est alors reposée. Les textes juridiques évoluent dans un nouveau rapport de force, où la concurrence

¹ On trouvera une analyse plus exhaustive sur les apports de l'ingénierie dans l'ouvrage de référence écrit par André Guillerme (1983).

entre usagers est exacerbée (industrie, agriculture...). Il faudra un siècle pour que le droit enregistre cette nouvelle donne et propose un cadre juridique plus stable à l'utilisation des eaux courantes.

Entre la fin du XIX^e siècle et les années 1930, la transition énergétique inaugurée par l'utilisation de la vapeur, s'accélère avec l'avènement de l'électricité. La « grande hydraulique » perce dans la plupart des massifs montagneux et révolutionne la géographie de l'énergie. Les puissances disponibles sont démultipliées et, peu à peu, la maîtrise du transport de l'électricité réduit la contrainte de localisation unique (production, utilisation). Le moulin à eau résiste encore en participant, de manière temporaire, au processus d'électrification (houille verte). En 1930, les petites unités hydrauliques dont dépendait encore beaucoup l'industrie française de 1870, n'apportent plus qu'une contribution énergétique modeste et en déclin continu. Les archéologues du début du XX^e commencent à fouiller des sites de moulins antiques en Grèce, en Italie mais également en France à Barbégal (Comet, 2002 ; Leveau 1996). Le moulin à eau est mûr pour une étude historique...

Après avoir été le sujet de prédilections de nombre d'ingénieurs et de juristes, le moulin à eau devient un objet de recherche pour les historiens. L'article de l'historien Marc Bloch est considéré comme abouti et fait référence pendant longtemps. Tout semble avoir été dit sur le sujet. Le postulat d'une invention antique mais d'une utilisation généralisée médiévale est posé, on considère l'Antiquité comme une « période incapable de tirer parti de ses innovations techniques » (Comet, *ibid.*). Parallèlement, la thèse d'un Moyen-Âge « plein » marqué par l'essor économique et démographique est défendue. La multiplication des moulins est associée à l'optimum climatique, qui génère des défrichements et des mises en culture.

Le moulin à eau, comme objet scientifique, n'est sorti que très récemment du champ de l'histoire des techniques. À partir du milieu des années 1960, c'est l'éclairage patrimonial qui oriente l'évolution de l'objet de recherche. La molinologie prend son essor, dans le sillage des travaux conduits par les ethnologues et sociologues sur l'habitat rural, les arts, métiers et traditions populaires². La thèse de Claude Rivals (1976, rééditée en 2000) étudie le couple moulin / meunier, illustre ce dépassement de la stricte description technique. Claude Rivals restitue bien la complexité et la richesse de son objet d'étude en combinant les approches sociologique, historique et ethnologique. L'analyse de la technique reste un préalable, mais elle est intimement liée au métier de la meunerie et à celui qui l'exerce : le meunier. Il explore aussi la symbolique sociale construite sur plus d'un millénaire d'histoire de la meunerie en Europe. Il inscrit son étude du moulin dans la perspective d'une « ethnologie totale » en référence à une « histoire totale », totalisante mais non totalitaire (Rivals, *op. cit.*). Il privilégie l'étude de la complexité du patrimoine à la croisée de l'idéal et du matériel (Megdiche, 2002), mais son approche sociologique ne l'a pas conduit à appréhender l'impact spatial du système technique. Par ailleurs, il

² Le terme *molinologie*, pour désigner la science des moulins, a été proposé au milieu des années 1960 tandis que mouvements associatifs et scientifiques alliaient leurs efforts en vue d'une reconnaissance de la patrimonialité du moulin à vent et à eau. En 1965, se tient à Cascais, au Portugal, le premier symposium international de molinologie auquel participe Claude Rivals. Dans la foulée la TIMS est constituée (The International Molinological Society). De nombreux historiens, ethnologues et anthropologues animeront ce réseau (Rival, 2000 ; Azema, 1999, 2000).

développe d'abord sa recherche sur les moulins à vent, puis les moulins à marée et enfin les moulins à eau.

Malgré cette ouverture, l'interprétation médiéviste, héritée de Marc Bloch, imprègne encore la pensée de nombreux historiens et géographes jusqu'au début des années 1990, en témoigne l'œuvre de Fernand Braudel ! Le renouveau de l'archéologie et la multiplication des coopérations avec les historiens privilégiant les sources écrites ont conduit à une approche plus critique des travaux des pionniers. La montée en puissance de l'archéogéographie et plus globalement, d'une histoire de l'environnement dote les chercheurs de nouveaux concepts et méthodes pour revisiter les hypothèses formulées initialement. Le moulin à eau, de l'Antiquité au Moyen-Âge, redevient un de ces objets de recherche « passeur...de frontières »³, permettant l'échange entre les disciplines. L'archéologie repousse sans cesse les dates des premières implantations sans toutefois remettre en cause la multiplication massive qui s'opère entre les X^e et XII^e siècles. On sait à présent que les terroirs hydro-agricoles carolingiens étaient déjà largement pourvus (Champion, 1996). Au-delà de cette tentative de périodisation, la place du moulin dans l'organisation spatiale et sociale ainsi que son rôle dans la configuration de l'environnement médiéval sont étudiés (Pichot, 2002 ; Benoit et Berthier, 1998)⁴. Le moulin à eau devient l'un des aménagements permettant de réinterroger l'histoire des rivières, « au croisement de la nature et de la culture », pour reprendre le titre d'un ouvrage collectif récent (Burnouf et Leveau, 2004).

Le moulin à eau a donc fait l'objet d'une intégration scientifique progressive. La construction de l'objet de recherche s'est effectuée en quatre temps. Dans un premier temps, le « moulin utile », focalise l'attention des ingénieurs cherchant à améliorer son rendement et des juristes qui élaborent les textes encadrant son utilisation (Moyen-Âge – XIX^e siècle). Dans un second temps, les historiens explorent les relations entretenues entre le système technique - qui a prévalu durant plus d'un millénaire - et la société (à partir du début du XX^e). Puis au contact des ethnologues et sociologues, ils participent à la émergence du « moulin patrimoine » (1965 -). Enfin, depuis peu, le moulin est replacé dans son environnement. Cette dernière évolution de l'objet de recherche permet d'ouvrir deux perspectives d'étude qui intéressent au premier chef le géographe. En effet, le moulin à eau apparaît à petite échelle comme un puissant vecteur d'aménagement des rivières dont on peut tenter d'évaluer les incidences écologiques et paysagères. La seconde perspective, développée ci-après, porte sur la compréhension du rôle du moulin dans les processus de territorialisation.

³ On veut ici faire allusion à l'ouvrage qui concrétise le renouveau de la recherche interdisciplinaire française sur les questions d'environnement : JOLLIVET M (dir.), 1992, *Sciences de la nature, Sciences de la société*, Paris, CNRS, 589 p.

⁴ On peut également faire référence aux travaux de : BENSAAOUDNE S, GAUTHIER A, GENTILI F, PASTRE JF, 2004, L'évolution historique du bassin amont du Croult (Val d'Oise, France). Aménagements et impacts environnementaux, communication orale lors du colloque « La rivière aménagée, entre héritages et modernité. Formes, techniques et mises en œuvre. Orléans, 15-16 Octobre 2004, organisé par la DRAC de la région Centre.

Du fait d'aménagement à la mise en place du paysage de fond de vallée

Les rivières de l'Europe de l'Ouest ont connu des aménagements successifs qui ont contribué à transformer les milieux en place vers 5 000 BP⁵, après la dernière glaciation et la stabilisation des conditions biogéographiques (Keith et Allardi, 2001). La construction de l'infrastructure destinée à l'exploitation de l'énergie hydraulique a produit la forme d'aménagement de vallée la plus répandue et la plus rémanente. D'autres raisons, telles que l'irrigation, le développement du transport fluvial, la création de parcs d'agrément et l'adduction d'eau, ont pu motiver l'établissement de seuils transversaux, de digues ou encore de cours forcés, mais les systèmes composés par le triptyque *bief / moulin / chaussée* constituent, en quelque sorte, la matrice paysagère de fond de vallée. Le moulin à eau apparaît vers le début de notre ère en Europe méridionale ; il équipe peu à peu les vallées. La chronologie de la diffusion de cette technique s'étire sur un long Moyen-Âge. Elle demeure particulièrement difficile à établir dans le détail. Des phénomènes précoces de saturation de certains cours d'eau ont été identifiés à l'issue de cette phase d'aménagement intense (VI^e – XIII^e). Ils sont révélés dans les sources écrites par l'explosion des situations conflictuelles (Phillipe, 1980).

Dans le long processus d'anthropisation, l'aménagement énergétique constitue une phase décisive dans la configuration des milieux. Elle détermine encore largement la distribution et la typologie des habitats en fond de vallée (lit mineur, lit majeur). Les seuils transforment des conditions écologiques elles mêmes déjà largement modifiées, les établissements humains s'étant précocement fixés en bord d'eau. La maîtrise de l'eau plonge ses racines dans 5 000 ans d'histoire (Viollet, 2000), mais l'Europe de l'ouest n'est pas, avant l'extension de l'empire romain du moins, un foyer de développement des techniques hydrauliques qui ont pu, ailleurs, concourir à l'épanouissement de civilisations. Les aménagements romains sont sophistiqués et parfois de grande ampleur mais ils demeurent localisés. La « mise en bief » se distingue des interventions précédentes par sa généralisation à petite échelle et par la densité des moulins à l'échelle des cours d'eau. Malgré que des décalages dans la mise en place de ce système technique soient identifiables, on considère que l'équipement est commun au Moyen-Âge. Le fonctionnement écologique des rivières d'Europe de l'ouest est donc marqué par une rupture. Seuls le développement de la navigation intérieure à partir du XV^e siècle et, plus tard, la construction des premiers grands barrages rivaliseront sur le plan de la transformation des milieux.

Les aménagements nécessaires à l'alimentation d'un moulin sont bien connus, ils révèlent le niveau d'artificialisation. L'aménagement diffère en fonction du mode d'implantation du moulin qui s'effectue soit en prise directe avec la rivière, soit en dérivation ou bien encore au débouché d'un étang construit en tête de bassin. La mise en place d'un seuil transversal qui relève la ligne d'eau et régularise les écoulements faibles et moyens est presque toujours requise. La construction de bief artificiel endigué, plus ou moins long, permet le fonctionnement des moulins en dérivation. La diffusion du moulin a donc

⁵ Il est toujours très délicat d'imposer un état de référence. La date de 5000 BP peut être discutée, la phase initiale d'anthropisation est fixée, le plus souvent, vers 15 000 BP (Bravard et Magny, 2002). On retiendra donc que les milieux en place au Moyen-âge, résultent déjà d'une longue histoire où processus naturels et anthropiques se sont combinés.

des incidences hydrogéomorphologiques notables. Les écoulements sont modifiés dans leurs rythmes, leur typologie et leur répartition. La dynamique fluviale réglée par des ajustements morphologiques permanents dans l'espace et dans le temps est perturbée par les successions de seuils (Malavoi, 2002). De nouveaux états d'équilibre dynamique se sont donc établis sur la base de profils en long redessinés, prenant la forme d'escaliers plus ou moins réguliers. Cette artificialisation accrue retouche les trois qualités fondamentales des écosystèmes fluviaux à savoir : la naturalité, la fonctionnalité et la biodiversité (Lecomte, 1999 et 2002).

Le moulin à eau est l'un des éléments constitutif de l'environnement médiéval : il reconfigure les milieux de fond de vallée tout en y imprimant un motif paysager répété des milliers de fois au fil de l'eau. De nombreux remaniements, témoignant de la fluctuation de la mise en valeur, ont conduit à l'apparition de configurations spatiales variées à l'échelle du site comme à celle des vallées. Ainsi, des mécanismes de stratification des formes et de réorganisation de l'existant se sont souvent combinés, complexifiant la lecture du paysage hérité, archétype du palimpseste en fond de vallée. Les sites hydrauliques ont évolué au gré de la diffusion des innovations qui ont participé à l'amélioration des processus de production (roue, transmission des forces, mouture, mode de gestion et de construction des ouvrages...). Parallèlement à la modernisation du système technique, des facteurs contextuels ont permis le développement de véritables vallées proto-industrielles puis industrielles. Au contraire, des récessions pouvant aboutir à un abandon plus ou moins définitif des installations ont pu survenir. Crises et phases de développement se sont succédé, elles ont joué à différents niveaux d'échelles. À l'échelle du site, le potentiel hydraulique et les situations de concurrence déterminent la vigueur et la pérennité de l'exploitation. À l'échelle régionale, le conflit politique, la répétition de phénomènes hydro-climatiques défavorables, l'apparition ou la disparition de nouveaux débouchés ont affecté un ou plusieurs cours d'eau. À petite échelle, la réorientation des politiques publiques (amélioration de la navigation fluviale, développement de l'agriculture, etc.) ou la fin de cycle du système technique (transition énergétique) peuvent expliquer des mutations.

Du paysage au territoire

La diffusion du moulin à eau, produisant un paysage « traditionnel » comme le bocage ou les terrasses, est aussi ancré dans le territoire. Au Moyen-Âge, son implantation et sa maîtrise relevaient autant d'enjeux économiques que d'enjeux politiques. En effet, le moulin à eau, élément de l'équipement seigneurial, est un véritable outil de territorialisation dans le cadre de l'exercice de la banalité. Il permet un contrôle social fort en s'appuyant sur un personnage, le meunier, jouant le rôle d'intermédiaire entre les puissants et les dominés. Ce positionnement social du maître du moulin est souligné par plusieurs médiévistes. Notable jouissant d'une fonction transmise de manière héréditaire, le meunier joue un rôle influant dans les communautés villageoises et dépassant largement la simple tâche de production qui lui est assignée. Le couple moulin / meunier apparaît comme « l'un des facteurs majeurs de

l'encellulement », comme « l'un des piliers du système seigneurial » dans le contexte d'une emprise seigneuriale souple de l'ouest de la France (Pichot, *ibid.*).

Au moulin à eau est associée une aire d'approvisionnement, maille du territoire seigneurial. Le moulin est souvent un carrefour, un lieu de passage et de franchissement en sorte qu'il polarise l'espace de fond de vallée et au-delà la zone soumise à la dépendance banale dont la dimension varie en fonction de la densité de l'équipement ou encore des modes de peuplement. L'exercice de la banalité compose une véritable géographie de proximité. Le territoire seigneurial est celui des puissants sur lequel s'associent ou s'opposent les laïcs et les ecclésiastiques. Les premiers maîtrisent le droit d'implanter les moulins à eau et concèdent leur utilisation. Les seconds équipent leurs prieurés sous l'autorité des *dominis*. L'initiative d'équipement semble d'abord revenir aux laïcs qui partagent l'effort de construction avec les religieux, ceux-ci ont pu bénéficier de donations importantes à partir du XI^e siècle. L'intégration du moulin à la logique de territorialisation féodale entraîne un changement de statut pour le moulin à eau. Outil communautaire dont l'usage exprimait la solidarité d'un groupe d'utilisateurs, il devient l'un des symboles de l'autorité seigneuriale (Phillipe, 1980).

Le territoire seigneurial peut être appréhendé comme une mosaïque d'espaces polarisés par l'outillage seigneurial, tels que les moulins, les fours ou les forges. Ce territoire est constitué d'espaces discontinus, aux limites disputées et sans cesse recomposées. Ce territoire de la banalité est tissé de règles plus ou moins rigides qui concrétisent la dépendance aux équipements de proximité. Pour le moulin, l'obligation de mouture (*moltura*) s'accompagne d'une taxe (*molta*) et de travaux d'entretien des aménagements recouvrant le terme de *servicium*. Ces règles, parmi d'autres, révèlent le niveau d'encadrement des hommes et appellent la mise en œuvre d'une justice qui sanctionne le non-respect des exigences imposées (Pichot, *ibid.*). À partir du XI^e siècle, la diversification de l'usage des roues induit un véritable essor proto-industriel permettant de dégager des revenus plus importants que la meunerie. Le développement des ateliers urbains donne lieu à une forme d'affranchissement de l'autorité seigneuriale et à l'émergence d'entreprises capitalistiques. Les points de captation de l'énergie se multiplient en formant des amas où la gestion des conditions hydrauliques et sanitaires devient très problématique (Leguay, 2002). Jusqu'au XVIII^e siècle, les cadres de la féodalité résistent, parfois contredits par un pouvoir royal fort, comme le montre Sylvie Caucanas (1995) dans son étude des aménagements hydrauliques du Languedoc, ou contestés par la montée en puissance des marchands qui développent des circuits commerciaux nouveaux.

La territorialisation de l'Ancien Régime n'est pas uniforme, elle est intimement liée à la fermeté ou à la souplesse de l'exercice de l'autorité seigneuriale. De plus en plus, elle est fonction des influences urbaines qui imposent d'autres logiques de gouvernance. Toutefois, la maîtrise des ressources, notamment celle de l'eau, demeure l'un des leviers de la domination des puissants. La forte densité de moulins qui confine au suréquipement se traduit par une conflictualité quasi-permanente, dont le traitement est perçu, à la fin du XVIII^e siècle, comme une question d'intérêt général.

Serge Benoit (1989) analyse avec précision l'impact de la suppression de la banalité, acquis révolutionnaire. La mise en place du corpus réglementaire de la police de l'eau (1790-1791) et le code civil concrétisent l'institutionnalisation de la gestion des cours d'eau qui sont, dès lors, placés sous le contrôle de l'administration. La dissociation de la propriété des eaux de celle des usines ouvre la voie à une libéralisation générale : les chutes deviennent des biens marchands qui s'achètent et se vendent. Aux territoires mouvants de la féodalité maillés par l'outillage seigneurial, se substitue un découpage administratif net. Le moulin n'y joue plus le même rôle et prend du sens à l'échelle de réseaux (vallées), dont le bon fonctionnement est surveillé par les ingénieurs des Ponts et Chaussées dans le cadre du développement économique global. Le moulin à eau, symbole du contrôle social durant l'Ancien Régime, n'est pas délaissé par l'État. Certes, l'exploitation des chutes d'eau est libre mais elle reste contrôlée par l'administration qui autorise les implantations nouvelles et entreprend la mise en œuvre d'une procédure de réglementation. Il ne s'agit pas d'une simple surveillance d'ensemble : le moindre moteur hydraulique est recensé et fait l'objet d'une description détaillée. Le processus de territorialisation conduit à l'échelle nationale, plonge ainsi ses racines dans une connaissance fine et régulièrement renouvelée du local. C'est sur cette connaissance que se fonde le prélèvement de la patente, forme d'impôt local, institué par l'Assemblée Constituante, remplaçant les taxations d'Ancien Régime (droits de Maîtrise, de Jurande et des Vingtièmes). La commune est l'échelon administratif le plus fin pour la collecte de l'information, mais sa compilation et l'établissement de systèmes de référence se font à l'échelle de l'arrondissement et du département (Haghe, 1998).

Toutefois, les recompositions foncières et spatiales entraînées par l'industrialisation et l'abolition des privilèges, ne sont réellement lisibles qu'à travers l'analyse des logiques d'appropriation individuelles des investisseurs. L'administration accompagne le mouvement général d'industrialisation plus qu'elle ne le contrarie. L'action des ingénieurs des Ponts et Chaussées est guidée par l'objectif du rétablissement et du développement de réseaux fonctionnels et productifs servant l'intérêt général de la Nation. Les lois révolutionnaires, d'inspiration physiocratique, mettent en avant la nécessité du libre écoulement des eaux. Mais elles portent aussi les stigmates d'une rude confrontation entre les défenseurs de l'industrialisation des vallées et les partisans de l'emploi agricole de l'eau. Si cette opposition perdure tout au long du XIX^e siècle, l'arbitrage administratif a davantage été amené à résoudre des conflits éclatant entre les usiniers sur des portions de rivière saturées. Les réseaux maîtrisés par la technique, réglés et pacifiés par la loi ne parviendront pas à être établis (Barraud, 2005). Le XIX^e siècle est donc marqué par une évolution paradoxale de l'utilisation et de la gestion de l'eau. L'État affirme son contrôle institutionnel au nom de l'intérêt général mais, dans le même temps, « les nouvelles lois tentent d'imposer un caractère incontournable à l'appropriation exclusive et individuelle de certains usages des eaux, et cela au détriment des solidarités liées à la riveraineté » (Haghe, *ibid.*).

En France, la marginalisation de l'usage hydromécanique s'est effectuée rapidement au regard de l'inscription spatio-temporelle du moulin à eau. La transition énergétique explique largement ce déclin, mais son accélération est également provoquée par la concentration de l'industrie meunière engagée dès le début du XIX^e siècle. Entre 1880 et 1900, le nombre de moulin à farine, dont la production

occupait les deux tiers des prises d'eau, est réduit de moitié. Dans les années 1930, la mise en place du contingentement pour limiter la production amplifie l'arrêt des petites unités. En 1950, cette concentration technique et financière se traduit par l'hégémonie de deux grands groupes : Vilgrain et Bauman (Bergeron, 1985).

Le paysage de fond de vallée du XIX^e siècle est déjà très hétérogène. Les cours d'eau sont jalonnés par une multitude de bâtiments de production allant du simple moulin à eau archaïque, jusqu'aux usines modernes mises en mouvement par l'eau et la vapeur. Enchâssés dans de nouveaux découpages territoriaux, ils conservent plus ou moins leur pouvoir polarisant sur l'espace de fond de vallée. L'abandon de l'usage des roues pouvait, dès les années 1950, présager un effacement des structures paysagères s'articulant autour du moulin à eau. Pourtant, plus d'un siècle après l'amorce du phénomène de déprise, il semble que les aménagements hérités influent encore sur l'organisation spatiale des fonds de vallée. La gestion de ces aménagements est perçue par les sociétés actuelles comme un problème d'environnement.

Héritages et problèmes d'environnement du présent

Le devenir des sites hydrauliques anciens et des paysages associés se pose avec acuité sur la plupart des cours d'eau en France et plus largement en Europe de l'Ouest. La permanence relative des structures paysagères ne doit pas masquer les profondes mutations entraînées par le déclin de l'usage hydraulique et la montée en puissance d'autres fonctions. L'organisation spatiale, les modalités de fonctionnement hydraulique, les usages, les représentations culturelles des paysages de l'eau et donc la façon d'habiter les lieux ont changé. Ces changements se sont opérés sous l'effet de processus antagonistes : une patrimonialisation de plus en plus poussée, une dégradation des structures (ouvrages, moulins) et la remise en cause récente du maintien des aménagements anciens pour des raisons écologiques (altération de la qualité de l'eau et des milieux). Le paysage de rivière à biefs étagés est en crise⁶ ; objet de conflits, son devenir et sa gestion sont incertains. La société hésite entre différentes politiques : conservation, suppression, transformation, abandon. Cette tension sous-tend une évolution de l'interprétation du paysage. La disparition de l'usage qui donnait sens aux formes héritées (biefs, moulins, ouvrages hydrauliques) conduit à une évolution globale de l'interprétation du paysage et à un affrontement des différentes représentations. D'une manière générale, on est passé d'un paysage productif à un paysage d'agrément. En effet, alors que la raison initiale du paysage était la production (farine, papier, textile, etc.) fondée sur l'utilisation de l'énergie hydraulique, la rivière et ses aménagements sont aujourd'hui perçus comme des éléments d'un cadre de vie, comme le support d'activités sportives, ludiques, contemplatives. Ce mouvement, qui réactive en les transformants les structures héritées, est confronté au coût financier et écologique du maintien de l'aménagement. Aux

⁶ On peut reprendre la définition suivante, extraite de « Les mots de la Géographie. Dictionnaire critique » (Brunet *et al.* 1992) : « 1. Moment d'extrême tension, de paroxysme, de conflit, de changement : quand les régulations et les rétroactions du système ne suffisent plus ou ne jouent plus. 2. Moment de doute, d'indécision, retrouvant exactement l'étymologie grecque : choix. 3. Temps de dégradation d'un système... ».

extrêmes, deux solutions de rééquilibrage du système sont revendiquées. L'une, tendant vers le « biologisme », interprète les aménagements comme la cause du problème d'environnement. Sur le plan des structures matérielles, l'analyse se focalise alors sur l'ouvrage transversal qui barre, tronçonne, segmente les rivières et est assimilé à un obstacle qui dégrade l'écosystème, altère la qualité de l'eau et des milieux. L'autre, tendant vers le culturalisme, préconise le retour au système productif qu'il faut restaurer dans son ensemble. Ces deux logiques radicalement opposées fonctionnent toutes deux sur le même ressort du retour « à ». Mais dans les deux cas, il ne s'agit pas de retour « vers » des états réels, ce qui par ailleurs est impossible, mais vers des états rêvés, reconstruits à l'aune du mythe du *wilderness* (la pureté de la nature sans l'homme) ou au contraire du mythe *prométhéen* orienté par l'idée de la domination absolue de l'homme sur la nature (la belle nature est une nature maîtrisée).

Du problème d'environnement à la problématique géographique

Le problème d'environnement est-il bien posé ? Comment peut-on, en géographe, essayer de mieux cerner, en étudiant l'évolution des interactions entre nature et société dans ces vallées aménagées ? Il convient de s'atteler, avec méthode, à un véritable travail de déconstruction du problème perçu, afin de le reposer et, le cas échéant, d'étudier les modes de résolutions possibles. En partant de la perception du paysage actuel, on peut s'interroger sur l'évolution du versant matériel du paysage. Le sentiment de déshérence qui semblait émerger au milieu du XX^e siècle est toujours présent. Pire, il s'est renforcé, et la nostalgie initiale s'est muée, pour certains, en une véritable crainte, en un déchirement. Que reste-t-il de ce paysage qui n'en finit pas de disparaître ? La fin du paysage de rivière à biefs étagés est-elle imminente, comme pourraient le laisser croire des discours les défenseurs du patrimoine molinologique ? Quelle est l'ampleur de ce processus de déprise, son accélération est-elle avérée et quels facteurs y concourent-ils ? Comment caractériser ce processus de déprise sur le plan spatio-temporel : est-ce un phénomène récent, est-il localisé ou généralisé ? Au-delà de l'analyse du processus de déprise, il paraît indispensable d'identifier les facteurs qui participent à la reprise des aménagements hérités, et de la même manière que pour le processus de déprise, d'envisager leur expression spatio-temporelle et d'évaluer leur efficacité.

L'étude du jeu entre déprise et reprise n'a pas pour simple ambition la description. Une approche systémique et diachronique doit permettre de mieux saisir les enjeux mêlés du social et de l'écologique, liés aux réorganisations de l'espace de fond de vallée. Il s'agit, à travers l'étude des reprises et déprises paysagères, de mettre à jour des combinaisons de facteurs qui orientent la géographie des vallées. On s'attachera à définir et à comparer dans le temps et dans l'espace les différents *états* du paysage. La problématique comporte deux versants :

Le premier axe de la problématique de cette recherche repose sur la question de l'évolution du système paysager hérité. On l'a vu, l'usage énergétique, parfois fortement intégré à des terroirs, a imprimé en fond de vallée des structures qui sont encore plus ou moins visibles et influentes, un millénaire après le

début de leur mise en place. L'inscription spatio-temporelle du modèle d'aménagement, à l'échelle européenne et au-delà, conduit à nous interroger sur la durabilité du système paysager. L'adaptabilité et la multifonctionnalité sont des caractéristiques fondamentales de ce système. En quoi les évolutions actuelles remettent-elles en cause ou pérennisent-elles ces qualités ? Dans quelle mesure affectent-elles les relations entre les différents éléments du système ? La phase d'industrialisation qu'ont connue certaines vallées constituait-elle une phase d'équilibre dynamique parfait (mise en valeur, fonctionnalité écologique et sociale) ou au contraire le début d'une déstructuration liée à une logique technique poussée à l'extrême menaçant la pérennité du système ? Comment dépasser la vision du paysage palimpseste pour évaluer, d'un état systémique à l'autre, le poids des permanences et des mutations ? Si le paysage des rivières aménagées évolue *entre héritages et modernité*⁷, c'est bien ces « entre deux » dynamiques qu'il faut parvenir à saisir dans leur diversité.

Le second axe problématique relève d'une démarche prospective. Comment peut-on sortir, ou du moins assumer la situation de crise paysagère, qui n'est autre chose qu'un moment du choix ? Certes, on ne pourra pas répondre d'une manière définitive à la question du devenir des paysages de rivières à biefs étagés, en revanche il est possible de proposer et de tester une méthode pour mieux l'envisager. Le paysage de rivière actuel n'est plus, comme avant, tenu par un usage dominant. Les projets concernant la gestion, l'aménagement et l'utilisation de l'espace de fond de vallée révèlent à la fois la diversité des représentations culturelles, mais également l'affrontement de logiques d'appropriation concurrentes. Comment gérer ces tensions, en intégrant les dimensions écologique et écouménale de la construction paysagère (Chouquer, 2001) ? Ce versant de la problématique renvoie à la question de la gouvernance. Dans cette méthode mise en œuvre dans le cadre de politique à l'échelle du territoire, il s'agira de faire émerger, à partir d'un partage de la connaissance, de nouvelles coopérations et solidarités entre les différents acteurs, à même d'assurer la durabilité socio-écosystémique. Telle que définie ici, la problématique recoupe en partie celle posée par la recherche lancée en 2002 sur « *les friches hydrauliques* », qui constitue l'un des thèmes traité dans le cadre du programme CNRS SHS « Eau, Environnement et sociétés. Ressources – usages – risques – gestion »⁸.

La démarche de recherche

Du paysage....

La démarche de cette recherche s'est construite en empruntant à différents auteurs des approches méthodologiques et conceptuelles. On revient ici sur les sources principales qui ont permis de fonder la recherche.

(paysage) « *Ce mot perdu, usé et dévalorisé, ambigu et irritant, insaisissable est aujourd'hui un mot retrouvé, comme neuf et chargé de sens* » (Bertrand, 1994)

⁷ On fait ici allusion au colloque international d'archéologie, organisé par la DRAC de la région Centre les 15 et 16 octobre 2004 à Orléans, intitulé « *La rivière aménagée. Entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre* ».

⁸ Le titre complet est : « Les friches hydrauliques » ou la pérennité des aménagements de rivières après la disparition de leur finalité socio-économique - il est animé par Charles Le Coeur et Emmanuelle Gautier.

Afin de mener à bien l'analyse systémique et diachronique, on privilégiera l'entrée du paysage. Il convient ici de justifier et de préciser le choix retenu. On sait l'emploi de ce terme discuté qui, du fait de sa mouvance sémantique, n'est pas toujours considéré comme un concept. Tirailé entre géographie naturaliste et géographie culturelle, le paysage revient aujourd'hui au premier plan scientifique, politique et médiatique⁹. Chargé voire saturé de sens, on pourrait se refuser à l'utiliser du fait de sa polysémie. Pourtant, c'est notamment pour cette raison, que le paysage est mobilisé dans cette recherche sur la géographie des vallées à biefs étagés. La richesse polysémique du paysage est revendiquée par plusieurs scientifiques, comme **Georges Bertrand** chez les géographes, ou bien encore Gérard Chouquer chez les archéologues (Bertrand, 2002 ; Chouquer, 2001).

Appréhender le paysage dans sa complexité peut être un moyen d'améliorer l'intelligibilité du système géographique et de comprendre sa dynamique. Le paysage peut être utile dans le sens où il permet, à l'intérieur d'un système géographique, de penser les articulations entre milieux, paysages et territoires. Avec Georges Bertrand, on peut relever le défi, par l'analyse systémique du paysage, de « retrouver la complexité et la banalité du quotidien », en prenant soin d'éviter les écueils d'un paysagisme esthétisant (réduction du paysage au sensible et symbolique), du scientisme naturaliste (réduction du paysage au biologique et physico-chimique), de l'intégrisme écologique (fixisme du paysage-patrimoine) (Bertrand, 1994). Cet auteur, qui a d'abord développé sa recherche conceptuelle sur le géosystème pour mieux penser le processus d'anthropisation, a étendu sa démarche en proposant la méthode Géosystème - Territoire – Paysage (GTP). Le système paysager qu'il construit préserve une double entrée matérielle et idéale. On trouvera ici des éléments fondateurs pour la démarche de recherche, telles les réflexions sur le temps anthropisé ou encore sur la notion d'état qui permet d'embrayer le temps à l'espace (Bertrand, 2002). L'intérêt méthodologique et épistémologique du paysage fait également écho à une acception plus pragmatique : « Le paysage, n'est pas autre chose que le lieu où se posent concrètement et humainement les questions d'environnement et d'aménagement » (Bertrand, 1994). L'analyse du paysage peut permettre de débattre, d'échanger avec le plus grand nombre sur le problème d'environnement. En ce sens le paysage peut donc jouer un rôle de médiation.

La démarche de recherche puise également chez **Augustin Berque** des éléments fondamentaux. Le premier postulat de la théorie qu'il a élaboré est que l'écoumène est avant tout une relation de l'homme à l'étendue terrestre (considérée à tous les niveaux d'échelle). Il pense cette relation à travers la logique du *prédicat*, c'est-à-dire une logique de la métaphore, de l'interprétation. La réalité de l'écoumène pour Augustin Berque, résulte d'une *trajection* : « combinaison médiale et historique de l'objectif et du subjectif, du physique et du phénoménal, du physique et du symbolique, produisant une *médiance* » (Berque, 1990). La *médiance*, révèle l'ensemble « des *prises* avec lesquelles nous sommes en prise :

⁹ On peut évoquer ici, la signature de la Convention européenne du paysage à Florence en 2000. Sur le plan national on peut rappeler la succession des programmes recherches scientifiques initiés par l'État : « politiques publiques et paysages » (1998–2001, voire la synthèse rédigée par Yves Luginbühl à fin de l'année 2004), « Paysage et développement durable » (appel à proposition de recherche, lancement en 2005). Enfin, de manière plus spécifique, les paysages de rivière ont fait l'objet de recherches spécifiques pilotées par le Cemagref (Grenoble, EPGR), débouchant sur la publication d'un beau livre de vulgarisation (Dupuis–Tate et Fischesser, 2003) et l'organisation de séminaires de formation destinés aux services administratifs en charge de la gestion de l'environnement.

des ressources, des contraintes, des risques et des agréments » (Berque, 1995). C'est à partir du concept de *médiance* qu'Augustin Berque fonde une *mésologie* ou science des relations d'un groupe social à son environnement (Brunet *et al*, 1992). Ici encore, nous n'avons pas la prétention d'adopter l'ensemble du corpus théorique développé par Augustin Berque, mais de s'inspirer de certains de ces éléments. Ce qui retient notre attention ici, c'est le sens général de la théorie d'Augustin Berque qui cherche une voie de la compréhension de l'écoumène, alliant le matériel et l'idéal à travers l'étude de la relation de l'homme au milieu. L'option d'Augustin Berque, indique un chemin qui doit permettre d'éviter les pièges du culturalisme et du biologisme (Berque, 2002) qui, comme on l'a vu, contribuent à alimenter la conflictualité des paysages de rivières aménagées. Avec Gérard Chouquer, on se démarquera d'une interprétation très réductrice de la théorie d'Augustin Berque qui tendrait à enfermer le paysage dans le champ de l'esthétique et de la représentation (Chouquer, 2001). Il convient donc de bien distinguer le paysage du processus d'*artialisation*, qui donne naissance à des cultures paysagères.

Les travaux d'**Yves Luginbühl** sur les modèles paysagers, « schèmes culturels structurant les représentations sociales du paysages » (Luginbühl, 2006) seront mobilisés. D'une manière générale on cherchera à saisir la dynamique des représentations sociales du paysage que cet auteur propose d'appréhender, pour chaque individu, selon trois niveaux : celui du global où la pensée du paysage est structurée par des modèles académiques (bucolique, pastoral, sublime, pittoresque, pittoresque régional etc.), au niveau local où la référence paysagère est fondée sur la connaissance empirique (savoirs vernaculaires) et les rapports sociaux résultant de l'usage des lieux (conflits, solidarités), et au niveau individuel, celui du rapport intime au paysage. On sera particulièrement attentif aux contradictions ou au contraire aux convergences qui naissent de l'interaction entre ces différents niveaux de construction des représentations sociales du paysage (Luginbühl, 1995, 2004a et b, 2006). Partant de la thèse défendue, entre autres, par Augustin Berque (1995)¹⁰, selon laquelle « les sociétés interprètent leur paysage en fonction de l'aménagement qu'elles en font, et réciproquement, elles l'aménagent en fonction de l'interprétation qu'elles en font », l'analyse portera sur le « complexe paysage » dont la dynamique révèle l'interaction entre représentations et structures paysagères. Enfin, on s'attachera à mieux saisir la demande sociale en paysage qui échappe souvent, partiellement ou totalement, aux producteurs de politiques publiques et aux praticiens chargés de leur mise en œuvre (Luginbühl, 2001). Dans cette perspective on s'engagera sur la piste de l'évaluation du paysage fondée sur la confrontation des points de vue des scientifiques et des acteurs locaux ; à la suite de Luginbühl (2004a), on pose l'évaluation du paysage comme une « utopie nécessaire [...] qui devient réalité ».

Pour progresser dans le cheminement conduisant de l'évaluation aux projets de paysage, on utilisera les jalons proposés dans les recherches de **Pierre Donadieu**. Il s'agira de décrypter la nature et le sens des intentions de la société paysagiste à la recherche « [d'une] cohérence visible des projets publics, collectifs et privés dans l'organisation de l'espace ». Les vallées et leurs lieux de bord de l'eau, apparaissent précisément comme des espaces privilégiés de l'expression de la société paysagiste, en

¹⁰ Cité par Davodeau (2004)

cela leur analyse peut révéler une certaine culture du paysage, assise selon Pierre Donadieu (2002) sur quatre principes : le jardin, le paysage pittoresque, la nature et l'urbanité. Moins étudiées que les littoraux, les marais ou encore les rives fluviales urbaines, les vallées aménagées ordinaires méritent une recherche spécifique. Tandis qu'en ville, les fronts d'eau sont réinvestis dans le cadre de la redécouverte / reconstruction d'une *aquosité* urbaine (Guillermé, 1983, 1992), il s'agira de comprendre dans quelle mesure ces vallées ordinaires, périurbaines ou rurales, sont marquées par ce même mouvement de « retour à l'eau ». L'attrait de l'eau se mêle à celui des formes paysagères héritées (moulins, chaussées, écluses, quai) en posant la question de la patrimonialisation. Dans le même temps, la diversification des usages et l'enchevêtrement des logiques d'appropriation qu'ils sous-tendent, contribuent à la mise sous tension des fonds de vallées. Deux enjeux majeurs doivent alors être pris en compte dans l'élaboration d'un projet de paysage collectif, celui de la *conservation inventive* de l'héritage et celui de *l'urbanité* (Donadieu, *ibid.*).

Sarah Réault-Mille, dans sa géohistoire des paysages du sel des marais charentais, s'inspire beaucoup de la conception culturaliste du paysage, tout en développant sa propre méthode par laquelle elle analyse la *paysagisation* comme « le processus de passage entre un milieu producteur dans lequel la partie visualisée et son esthétique sont intrinsèquement liées à la production, à une séparation entre cette partie visualisée et le milieu producteur. D'un *pré-paysage*, on passe à un *paysage*, et à un *arte-paysage*. Ce processus varie selon les lieux, les temps, les groupes et les individus ». L'analyse du géopaysage des marais charentais est conduite à travers la lecture de trois strates insérées dans le processus de paysagisation : une strate structurelle du paysage fossile, définie comme l'ossature matérielle du paysage, une strate superficielle qui révèle un paysage mobile, renouvelé par le changement des usages et enfin une strate culturelle où naissent et se confrontent les représentations en produisant de nouveaux paysages, qui balancent « entre le futile et l'utile » (Réault-Mille, 2000). Bien que l'on ne partage pas ici avec l'auteur le concept de *pré-paysage* reprenant l'idée que l'existence du paysage est dépendante d'une *artialisation* ou du moins d'une *esthétisation*, l'approche méthodologique défendue dans cette thèse nous servira d'exemple. Par ailleurs, cette géohistoire d'un paysage productif, celui des marais salants, offre des perspectives de comparaison intéressantes avec celui des rivières mises en valeur à travers l'exploitation de l'énergie hydraulique.

Phillipe Reyt, dans sa thèse sur les formes et paysages de l'eau dans le bassin de la Loire, défend une conception humaniste du paysage. À l'issue d'une revue épistémologique, il en propose la définition suivante : « le paysage est l'espace tel qu'il est habité, perçu, représenté et transformé par les sociétés qui l'occupent. Il se définit par une fonctionnalité dominante qui lui donne son sens » (Reyt, 1998). Pour cet auteur, « la géographie, discipline scientifique explicative et prospective, ne peut se satisfaire du paysage qu'à la condition de le structurer et de le voir profondément évoluer, et d'y introduire une dimension dynamique, évolutive à la fois dans le temps et dans l'espace » (*ibid.*). Son développement porte, en fait, essentiellement sur une géographie des représentations des paysages de l'eau qu'il construit en s'appuyant sur la théorie de la communication. Il analyse comment les groupes sociaux influent sur la structure et la dynamique des paysages de l'eau en fonction de valeurs, de conventions

et de normes. Il parvient à élaborer une véritable grille de lecture des paysages de l'eau, pour aboutir à une typologie structurale et dynamique des paysages de l'eau, qu'il exprime sous forme de modélisation graphique. Il analyse les différentes raisons de ces paysages (interprétations) qu'il qualifie de *spectres paysagers*, afin de mettre au jour les dynamiques socio-spatiales puis d'évaluer la conflictualité et la viabilité du paysage. Il distingue des microformes paysagères (moulin, lavoir, fontaine, puits...) et des macroformes paysagères (marais, tourbières, systèmes d'étangs...) dont il étudie, dans toute leurs nuances, les dynamiques et impacts spatiaux sous l'angle d'une double dialectique structuration / déstructuration et attraction / répulsion. On pourra s'appuyer sur cet effort de modélisation pour valoriser notre propre analyse de l'évolution des paysages de rivière à biefs étagés.

...au système géographique

L'approche systémique s'appuiera notamment sur les travaux récents consacrés à la notion de *résilience*. **Christina Aschan-Leygonie** a orienté sa recherche sur l'intérêt et les modalités d'utilisation de cette notion en géographie afin d'étudier la dynamique des systèmes spatiaux. Sa réflexion théorique a été testée sur le Comtat en menant une étude comparative de deux périodes de crises au XIX^e et au XX^e siècle (Aschan-Leygonie, 1998). La notion de résilience a été initialement utilisée en physique pour caractériser la résistance d'un matériau à un choc. Christina Aschan-Leygonie s'appuie sur une définition différente, développée en écologie par C.S. Holling depuis les années 1970. Dans cette acception, la résilience « repose sur l'idée qu'après une perturbation le système n'est pas marqué par un retour à l'équilibre, expression d'un comportement de résistance, mais réagit souvent au contraire de manière positive, créatrice, grâce à de multiples changements et réajustements. La résilience est la propriété d'un système qui, adaptant sa structure au changement, conserve néanmoins la même trajectoire » (Aschan-Leygonie, 2000). Christina Aschan-Leygonie montre en quoi les critères systémiques d'instabilité, d'adaptabilité et de diversité peuvent déterminer le niveau de résilience d'un système. Cette réflexion est particulièrement stimulante pour étudier la dynamique d'un système géographique, la succession des ses états, son comportement en situation de crise. D'autres chercheurs, notamment archéogéographes, historiens et géographes, intègrent la question de la résilience des systèmes spatiaux ou des paysages (Chouquer, *ibid.* ; Marguerie *et al*, 2003 ; Burnouf *et al*, 2003). Le terme de résilience est de plus en plus utilisé dans les recherches interdisciplinaires sur l'environnement, toutefois certains scientifiques émettent des réserves à son application aux systèmes sociaux en considérant que la résilience est une notion trop réductrice pour appréhender la complexité des problèmes posés (Burnouf *et al*, *op. cit.*). Il faudra donc l'utiliser avec prudence et discernement. Notons que l'approche paysagère peut permettre d'ouvrir la réflexion sur la complexité des logiques d'acteurs, des représentations et conceptions normatives.

Proposition méthodologique

La figure 1 synthétise la méthode retenue. Le système géographique permettra de penser les articulation et interactions entre *milieu anthropisé*, *système paysager* et *territoire*. Par le système paysager de rivière à biefs étagés, on veut valoriser la polysémie du concept de paysage en mettant en

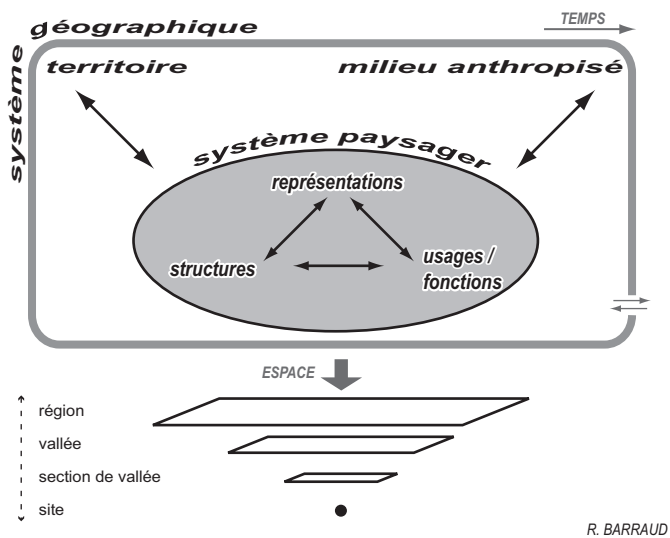


Figure 1 : Méthode générale pour une géographie du paysage de rivière

évidence les interactions entre *structures paysagères*, *usages et fonctions*, et *représentations culturelles*. Les structures paysagères sont conçues comme les empreintes matérielles des aménagements de l'espace (ici les biefs, moulins, ouvrages hydrauliques, les réseaux et parcellaires). Les *usages et fonctions* font rejouer les formes héritées en les reprenant à l'identique, en les transformant, ou en les négligeant pour en construire de nouvelles. Les *représentations culturelles* assurent la transmission et l'évolution des

conceptions normatives du paysage vécu et perçu ; celles-ci peuvent s'opposer ou cohabiter. Le milieu enregistre les effets du processus d'anthropisation lié au fonctionnement du système paysager et à des facteurs externes. La perception d'une dégradation écologique peut conduire à des remaniements des structures paysagères. À l'échelle du *territoire*, le paysage est débattu. Il révèle le problème d'environnement. C'est à cette échelle que des solutions de régulation et de gestion sont élaborées dans le cadre de la mise en œuvre de politiques.

On privilégiera l'analyse des processus qui font passer le système paysager d'un état à l'autre en affectant plus ou moins sa résilience, et donc sa durabilité. On essaiera ainsi, de reconstituer, des trajectoires systémiques que l'on pourra envisager à différents niveaux d'échelle (le site, le tronçon de cours d'eau, la vallée). Une étude comparative, menée à l'échelle de la vallée sera conduite entre plusieurs cours d'eau sud armoricains (France). Cette démarche comparative sera principalement centrée sur deux cours d'eau dont les dimensions et le niveau d'équipement sont voisins : la Sèvre nantaise, le Thouet et leurs affluents. D'autres études de cas seront mobilisées pour compléter cette comparaison, en restant dans le contexte hydroécotonal. Ces études de cas porteront sur des cours d'eau de rang inférieur (2 à 5 selon l'ordination de Strahler) tels que le Layon, l'Evre et leurs affluents respectifs (figure 2).

Le terrain de la recherche

On peut préciser les raisons du choix de ce terrain d'étude. La connaissance préalable du bassin versant de la Sèvre nantaise, utilisé comme zone de référence dans le cadre de la démarche comparative, a été décisive. Nous avons pu acquérir ces connaissances au cours du cursus universitaire, d'abord en Maîtrise d'aménagement puis en DEA. Le travail réalisé en Maîtrise de Sciences et Techniques portait sur la gestion des ruisseaux de la Moine (affluent de la Sèvre). L'exploration du terrain effectuée avec le technicien de rivière, constituait une phase de familiarisation

essentielle avec les espaces et enjeux de bord d'eau. L'étude des ruisseaux de la Moine complétait un état des lieux de la Sèvre nantaise et de ses affluents, nécessaires à la réalisation de travaux d'entretien et de restauration. Ce premier stage a permis, à travers la participation à des réunions de SAGE, des réunions internes à l'Institution

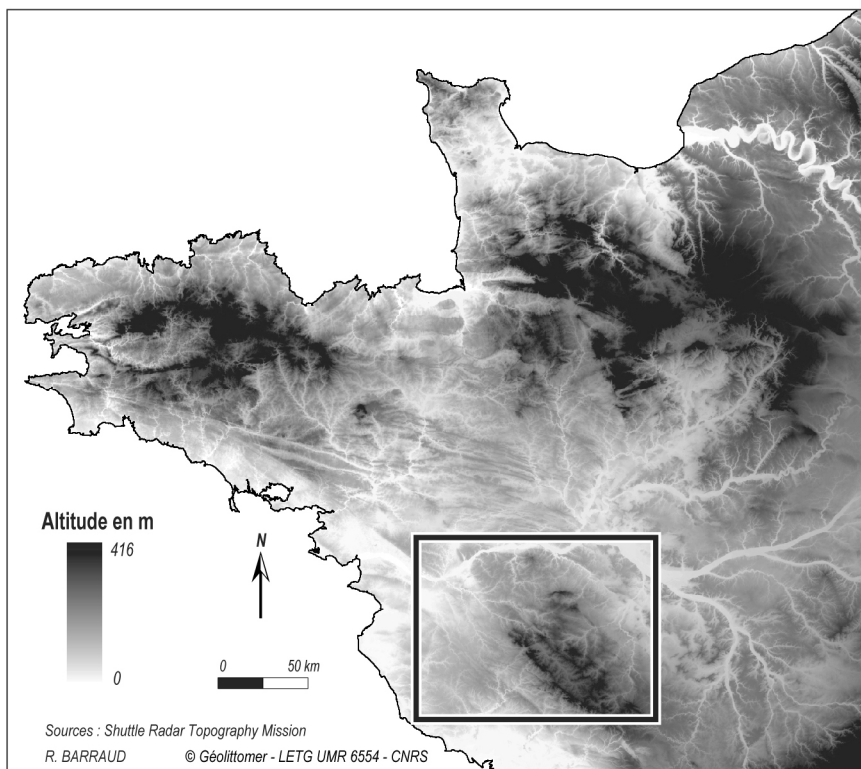


Figure 2 : Le terrain d'étude (sud-armoricain)

Interdépartementale du bassin de la Sèvre

Nantaise (IIBSN) et plus largement par le biais d'échanges avec les techniciens de rivières ou l'animatrice de bassin versant etc., une première initiation aux problématiques de gestion de l'eau (ressource, milieux, paysages, usages). C'est au cours de cette première expérience que l'acuité de la question du devenir des ouvrages hydrauliques anciens a pu être perçue.

Les contacts maintenus avec l'équipe technique de l'IIBSN, et particulièrement avec le technicien de rivière de la Moine, ont favorisé le mûrissement d'un premier questionnement amenant à la présentation d'un mémoire de DEA. Durant cette année pré-doctorale, la connaissance du terrain a été approfondie. Un réseau de « personnes - ressource » s'est peu à peu constitué au fil des réunions, entretiens et visites sur le terrain. La mission confiée par l'IIBSN devait aboutir à l'élaboration d'une méthode permettant de réorienter sa politique de restauration des ouvrages, de plus en plus contestée par ses partenaires techniques et financiers pour son coût et son incidence écologique (collectivité territoriales, DIREN, Agence de l'eau, Conseil Supérieur de la Pêche). Les syndicats de rivière, soutenus par l'IIBSN, étaient alors engagés « historiquement » dans une restauration quasi-systématique des ouvrages en place. L'inspiration hydro-agricole et halieutique qui avait fondé la politique de restauration depuis la fin des années 1960, avait été peu à peu renouvelée par une approche patrimoniale à partir du milieu des années 1980. Un plan « paysage » réalisé en 1994, puis l'élaboration d'une charte de restauration « à l'identique » des ouvrages hydrauliques ont contribué à renforcer cette patrimonialisation.

L'élaboration de cette méthode ainsi que les premiers tests, ont permis de mieux cerner le problème d'environnement posé et surtout de prendre conscience, au cours de la collecte d'informations, de sa

réplication en de multiples cas à petite échelle. C'est ce changement d'échelle qui nous a conduit à prendre une certaine distance avec le problème d'environnement : l'ouvrage fait partie intégrante d'un système hydraulique élémentaire (moulin / bief / ouvrage) dont la répétition forme la structure d'un type de paysage. L'intérêt suscité à l'échelle locale par la démarche entreprise par l'IIBSN a facilité l'ouverture d'une perspective comparative. Il était intéressant, pour mener cette comparaison de travailler sur une zone cohérente sur le plan physique, historique et culturel. Ainsi, en étendant le terrain d'étude à la marge sud du massif armoricain on conservait cette cohérence tout en disposant du matériel suffisant à la construction d'études de cas diversifiées. Des exemples extérieurs à ce terrain, en France principalement mais aussi à l'étranger (USA, Angleterre), pourront être mobilisés pour mieux comprendre les processus jouant à petite échelle et afin de mettre en évidence les spécificités de la zone d'étude.

Organisation du développement

La thèse est composée de dix chapitres structurés en trois parties permettant de reconstituer les trajectoires paysagères des vallées étudiées, en enchaînant les approches diachronique, synchronique et prospective. Dans la mesure du possible, la rédaction des chapitres est guidée par une approche multiscalaire. Certains d'entre eux sont introduits par de courts développements théoriques visant à préciser le positionnement épistémologique dont les fondements sont présentés en introduction et dans le premier chapitre.

La première partie propose une géohistoire du paysage productif des vallées aménagées. Elle s'ouvre par une revue des sources et méthodes employées pour saisir le paysage de fond de vallée structuré par un motif récurrent quasi-universel, le moulin à eau (chapitre I). Sa diffusion a entraîné la mise en place d'un paysage de l'énergie, expression d'une culture technique au service de l'aménagement (chapitre II). À la description du moulin-machine et de son paysage technique succède une analyse approfondie du moulin à eau en tant que lieu (spatialité, temporalité). L'usage de ces lieux et l'enjeu de leur contrôle politique orientent la configuration spatiale et paysagère des fonds de vallée, et au-delà projettent les moulins et les vallées dans une organisation territoriale pouvant se déployer jusqu'à une échelle régionale (chapitre III). La période post-révolutionnaire semble ouvrir une phase de recomposition de la géographie des fonds de vallées, dont on présentera les facteurs et les effets (chapitre IV).

La deuxième partie traite des évolutions du paysage de fond de vallée suite au déclin du système productif initial. On cherchera à savoir s'il s'est réduit à un paysage de la déshérence ponctué de ruines progressivement effacées par le temps (chapitre V). On s'interrogera sur les conditions et les effets de sa remise en ordre par la technique au profit de nouvelles formes de valorisation économique (chapitre VI). Enfin, il s'agira de vérifier si, comme dans la vision d'Élisée Reclus, les vallées sont devenues de vastes jardins, un paysage de l'agrément et du ressourcement (chapitre VII).

La troisième partie de la thèse vise à mettre en évidence et à interpréter la complexité du paysage de rivière aménagée tout en explorant la dimension prospective. On questionnera le projet de la conservation d'un paysage-patrimoine en mettant en évidence les enjeux identitaires, économiques et de cadre de vie qu'il sous-tend (chapitre VIII). La reconnaissance des patrimoines culturels et naturels, privés et collectifs, mis en jeu par l'évolution des paysages de fond de vallée, implique des choix de conservation, d'adaptation, d'abandon voire de suppression des formes héritées. On analysera comment la **société paysagiste** affronte le problème de la transmission de ces formes héritées, à travers l'élaboration et la mise en œuvre de méthodes d'évaluation collective du paysage destinées à engager sa **conservation inventive** (chapitre IX ; Donadieu, 2002). On proposera un décryptage des conflits qui, à petite échelle et à grande échelle, peuvent résulter de la confrontation de conceptions normatives du paysage de rivière (chapitre X).

Partie 1

Paysage productif

Chapitre I - Saisir le paysage

En introduction, la démarche générale et les objectifs de la recherche ont été présentés. Ce chapitre préalable à la description et à l'analyse dynamique des paysages de rivières aménagées, poursuit l'effort de positionnement épistémologique et méthodologique engagé précédemment. On s'efforcera de préciser les sources, méthodes et outils mobilisés pour interpréter l'évolution du paysage. L'approche bibliographique introductive a mis en évidence l'épaisseur historique de l'objet d'étude. La recherche sur les moulins à eau a bénéficié d'une manière très majoritaire des travaux des historiens, spécialistes d'histoire ancienne, médiévale, moderne et dans une moindre mesure, d'histoire contemporaine. Comme on l'a vu, l'étendue et la diversité des implications sociales, économiques ou encore environnementales ont conduit à multiplier la formulation des problématiques autour du moulin à eau, de ses possesseurs et des ses utilisateurs. Quelles sources et méthodes ont été utilisées par les historiens dans le cadre de leur analyse du système technique ou de reconstitution paysagère ? Quels en sont les intérêts et les limites dans une perspective géographique ?

1.1. Aux sources du moulin à eau

1.1.1. Vestiges ; mobilier et archives naturelles : remonter aux racines du fait d'aménagement

Du fait de son inscription spatio-temporelle très étendue, le moulin à eau a laissé de très nombreuses traces matérielles, naturelles et documentaires. La recherche des traces matérielles porte principalement sur le moulin antique, puis sur les aménagements hydrauliques médiévaux. L'archéologie médiévale s'est surtout attachée à la compréhension de l'hydraulique monastique, en mettant à jour les aménagements réalisés sur les terres de grandes abbayes (Cluny, Royaumont...). De manière complémentaire, l'archéologie subaquatique a permis de révéler les implantations de moulins médiévaux dont la trace en surface a disparu, suite à des réaménagements destinés à améliorer la navigabilité des rivières. On peut citer ici les recherches menées sur la Marne et la Haute Seine au sein du Groupement de Recherche d'Archéologie Subaquatique (GRAS) par Olivier Bauchet (Bauchet, 1995, 1998, 2000). L'archéologue exerce son analyse sur des éléments du bâti et de ses fondations, le dessin des parcelles et les aménagements hydrauliques tels que les seuils artificiels et les biefs. Les battages de pieux de bois, en berges ou utilisés dans la structure des ouvrages de retenue autorisent des datations assez précises des sites exhumés (radio carbone et dendrochronologie). L'archéologie

des paysages recherche avant tout à révéler les formes des anciennes structures, puis à comprendre les permanences et les mutations sur de longues périodes. La compréhension des structures et des usages associés peut être affinée grâce à la découverte d'objets (mobilier, outils...). Le cas de la meule de moulin est à ce titre particulièrement riche. En effet, l'étude des meules permet de faire le lien entre terroir agricole, processus de transformation et alimentation. La typologie des meules nous renseigne sur la nature des céréales utilisées et sur la qualité de la mouture produite. Par ailleurs, la fabrication des meules a permis le développement d'une industrie extractive associée à des aires de commercialisation. L'intérêt des meules et des meulières suscitent de nombreux travaux scientifiques qui sont tout à fait d'actualité¹¹.

Les études paléoenvironnementales utilisent également les méthodes de datation. Il s'agit alors de faire « parler » les archives sédimentaires, en croisant les analyses radio carbone avec des études micromorphologiques et palynologiques, afin de reconstituer des dynamiques paysagères sur le temps long. C'est dans cette perspective que plusieurs travaux ont été menés sur les paysages fluviaux de la vallée de la Loire. De même, les prospections paléoenvironnementales effectuées dans les basses vallées de la Dive et de la Seulles (Basse Normandie), réalisées dans le cadre d'une ACI, trouvent actuellement des prolongements intéressants à travers des collaborations entre historiens et géographes¹². Des pistes, pour l'analyse des dynamiques paysagères de petites vallées aménagées sur la longue durée sont ouvertes. Toutefois, l'embranchement des niveaux d'échelle, nécessaire à une montée en généralité, demeure un véritable défi : il existe un décalage important entre la précision des mesures à l'échelle d'un site et le nombre réduit de sites réellement observés. Pour l'instant les hypothèses paysagères proposées restent relativement fragiles, mais l'intérêt est d'abord méthodologique. Cette expérience normande témoigne de la nécessité de créer, pour appréhender ces questions, des carrefours disciplinaires, favorisant les croisements de données et la mutualisation des compétences (Compte-rendu séminaire pôle rural).

L'étude des archives naturelles rend compte de l'impact de l'aménagement hydraulique sur l'évolution des milieux. La rémanence des aménagements et du bâti encore en place donne la mesure de l'effet structurant du moulin à eau sur l'espace de fond de vallée. Les sources documentaires nous fournissent davantage d'indications sur le fonctionnement du système technique, sur son contrôle et sa gestion. Annie Antoine, dans son étude géoarchéologique des bocages de l'Ouest de la France, présente les sources historiques classiques pouvant servir à l'étude des paysages. Elle classe ces sources en trois catégories : les textes narratifs, les textes techniques et les documents cartographiques. L'iconographie, puis la photographie peuvent constituer une quatrième catégorie. L'iconographie associée aux moulins

¹¹ Colloque international « Les meulières. Recherche, protection et valorisation d'un patrimoine industriel européen », organisé par le LARHA (Grenoble) et le Römisch Germanisches Zentralmuseum (RGZM) de Mayence. Ce colloque s'est tenu les 22 – 25 septembre 2005, Il fait suite à une précédente manifestation sur l'industrie meulière à la Ferté sous Jouarre en Octobre 2001. Dans les deux cas on note la collaboration entre scientifiques universitaires, chercheurs associés à des institutions de protection, et militants associatifs (FDMF, FFAM)

¹² Programme ACI jeunes chercheurs du Ministère de la Recherche : « Gestion de l'eau et dynamique des paysages du Néolithique à nos jours, étude des basses vallées côtières dans le nord-ouest de la France » (2003-2006).

à eau a déjà fait l'objet de recherches spécifiques (Bourgès, 2002 ; Mane, 2005). Pour la période contemporaine, et notamment la fin du XIX^e et le début XX^e siècle, les cartes postales et les gravures commerciales stockées dans la série Fi des archives départementales peuvent apporter un éclairage intéressant.

1.1.2. Le moulin médiéval et moderne à travers les sources historiques classiques

Les fortes implications socio-spatiales inhérentes à l'implantation, l'acquisition et au fonctionnement des moulins à eau expliquent la profusion et la diversité des documents produits. Malgré l'aspect lacunaire des archives documentaires médiévales et modernes, plusieurs sources ont été valorisées par les historiens dans leurs études sur les moulins à eau. Les fonds seigneuriaux et ecclésiastiques abondent de documents nous renseignant sur les caractéristiques foncières et juridiques, en associant textes techniques et représentations cartographiques. On retrouve le moulin à eau en bonne place dans les inventaires des biens et de revenus que constituent les **Polyptyques carolingiens**. De la même manière, le moulin et ses dépendances foncières sont décrits dans les **Terriers**, où leur implantation est figurée sur des plans (1/ 6000^e), qui tiennent plus de la chorographie que de la cartographie (Antoine, 2002). Ces documents décrivent des *villae* ou domaines à l'étendue souvent limitée, l'interprétation des données recueillies à une échelle régionale implique donc la réalisation de sondages documentaires suffisamment nombreux. La présence du moulin dans ces documents atteste de l'importance économique et politique que lui vouent ses possesseurs jusqu'à la fin de l'Ancien Régime. La capitalisation économique et le contrôle social monopolisés par les puissants allaient de paire avec un mode de faire valoir indirect. Ainsi, on retrouve des descriptions très précieuses des moulins à eau et de leur mode d'exploitation dans les sources notariées telles que les **baux à ferme**. La révolution ne remet pas radicalement en cause le fermage dans l'ouest de la France du moins, le bail à ferme reste une source assez intéressante au XIX^e siècle.

L'identification, la lecture et l'interprétation des documents présentés ci-dessus, nécessitent des compétences d'historien dont nous ne disposons pas. Ainsi, ces sources ne seront pas exploitées directement. Ce travail pourra être réalisé par ailleurs dans le cadre de projets de recherches pluridisciplinaires. Les apports de ces sources historiques classiques peuvent être en partie appréhendées par la bibliographie. De très nombreuses études historiques sur le moulin à eau durant l'Ancien Régime ont été menées ou sont en cours de réalisation. Il s'agit donc de s'appuyer sur la connaissance historique régulièrement renouvelée pour construire une recherche complémentaire.

1.1.3. Les sources contemporaines

À la fin de l'Ancien Régime, une cartographie normative est élaborée. Elle permet, notamment la levée de la carte de Cassini entre 1748 et 1789. Établie au 1/ 86 400^e. **La carte de Cassini** est une source de base qui permet très rapidement d'évaluer le niveau d'équipement des cours d'eau à la veille de la Révolution. Les moulins à vent sont également localisés, ce qui permet de visualiser les complémentarités entre l'énergie éolienne et l'énergie hydraulique. On repère assez rapidement sur la carte de Cassini les concentrations de « moteurs » à la périphérie des villes ou, au contraire, les tronçons sous-équipés. Ainsi, la carte de Cassini donne-t-elle un aperçu assez précis de la géographie de la l'énergie au XVIII^e siècle. Cependant, l'échelle de restitution de la carte limite son utilisation. Le nombre de moulins urbains est sous représenté. Emmanuel Garnier, dans son étude sur les moulins de la Seulles utilise en complément de la carte de Cassini, **l'Atlas de Trudaine**. Ce recueil des plans de routes royales faites et à faire, compilées par généralités, ont été dressés au 1 / 1660^e entre 1745 et 1780. Les planches sont d'une précision remarquable en ce qui concerne l'aménagement hydraulique (on distingue nettement les cours dérivés). Le dessin donne aussi des indications sur l'organisation générale du parcellaire et l'occupation du sol. Malheureusement, pour notre terrain d'étude cet source est difficilement utilisable : L'État de Bretagne n'est pas couvert par l'Atlas et les planches concernant les généralités de Tours et de Poitiers n'ont pu être aisément consultées (Archives Nationales). Des croisements effectués avec des sources cartographiques postérieures peuvent permettre de pallier les erreurs de localisation les plus flagrantes constatées sur la carte de Cassini.

C'est entre la Révolution et le début du XX^e siècle que les sources textuelles, cartographiques puis iconographiques sont les plus abondantes : refondation de la législation sur l'utilisation des eaux courantes, mise en place de la réglementation, industrialisation, exacerbation de la conflictualité en fond de vallée sont autant de facteurs qui expliquent la profusion de données variées pour cette période. Les archives issues de ce long XIX^e siècle sont non seulement nombreuses et diverses, mais encore, elles donnent accès à des données de plus en plus standardisées et lisibles, qui se prêtent à un traitement géographique.

La mise en place du **cadastre** constitue une étape supplémentaire dans l'amélioration de la connaissance et du contrôle du territoire par l'administration d'État. Le cadastre devient le document fiscal de référence, fondé sur l'inventaire et la description de la propriété foncière. L'intérêt du cadastre repose sur sa couverture spatiale complète, son échelle de restitution géographique (1/ 5000^e) et l'aspect normatif qui autorise des comparaisons à petite échelle. Le recours au cadastre permet de saisir la structuration et la nature du foncier associé au moulin à eau ou de rechercher, par exemple, les relations existant entre le contrôle de l'eau et la maîtrise de la terre. Les mises à jour du cadastre favorisent une approche dynamique (évolution de la propriété, partages, ventes...). Cependant, l'extraction des ces informations ne pourra être conduite de manière systématique, malgré sa richesse,

l'exploitation du cadastre demeure un exercice fastidieux. Le découpage par commune ne facilite pas la tâche car les moulins et usines se trouvent souvent en situation limitrophe. Par ailleurs, les informations cadastrales peuvent être retrouvées, tout ou partie, dans **les archives administratives** présentées plus loin.

1.1.4. De la coutume à la loi : les sources du droit

Si la trace du moulin est repérable dans les archives notariales ou cadastrales, la conflictualité, à travers ses modes de régulation, de résolution et d'expression, explique la constitution d'un *corpus* imposant de textes relevant du droit. L'analyse de correspondances, de pièces judiciaires a permis de rendre compte de manière précise des conflits liés aux moulins à eau au Moyen âge et à l'époque moderne (Phillipe, Caucanas, *ibid.*). **Les coutumes** constituent une autre entrée intéressante pour mesurer la complexité, la diversité régionale et l'instabilité du droit banal. La lecture de **traités**, comme celui de Lemesle, rédigé en 1785, donne un aperçu de l'intérêt stratégique du moulin à eau moderne. Cette synthèse des principes de gestion des moulins à eau, établie d'après les coutumes en vue d'en proposer une version homogène pour les services du roi, sera également précieuse pour comprendre les filiations et les différences entre le droit banal, les lois révolutionnaires et post-révolutionnaires portant sur la gestion des cours d'eau. De la même manière, on pourra se référer aux nombreux traités publiés au cours du XIX^e siècle pour mieux saisir le contexte de la mise en œuvre de la procédure de réglementation des usines au fil de l'eau. La lecture du droit officiel mais aussi des traités, pamphlets, et autres commentaires a été l'un des axes de la recherche bibliographique. Si l'usage de l'eau se libéralise au cours du XIX^e siècle, l'encadrement législatif et réglementaire n'atténue pas la conflictualité en fond de vallée. Au milieu du XIX^e siècle, Nadault de Buffon, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, consacre un ouvrage sur la question du droit « des usines et autres établissements sur les cours d'eau ». Il introduit son propos en soulignant l'aspect contentieux du sujet, la méconnaissance des lois, l'explosion des procédures judiciaires « longues et ruineuses ». Son argumentation est fondée sur la confrontation des doctrines, du droit et de la jurisprudence. Il fait utilement écho à l'ouvrage de Lemesle cité précédemment.

1.1.5. La documentation administrative

La mise au point de lois et de procédures règlementaires, qui accompagne la montée en puissance de l'administration des Ponts et Chaussées, a entraîné la production d'un corpus documentaire impressionnant. Les rivières sont arpentées, mesurées, décrites avec une précision jamais atteinte jusqu'alors. L'enquête statistique et l'expertise des ingénieurs portent sur la quasi-intégralité du réseau hydrographique, du fleuve au plus petit ruisseau. Les prescriptions règlementaires et la science de l'hydraulique semblent modeler un véritable paysage normatif.

Les dossiers administratifs comprennent des cartes et des inventaires statistiques, les arrêtés réglementaires et les circulaires décrivant leurs modalités d'applications, des correspondances diverses, des rapports d'ingénieurs etc. Dans les versements les plus récents, on retrouve principalement des études d'avant projet de restauration d'ouvrage ou de section de cours d'eau.

Les liasses regroupant les affaires concernant la police des eaux (aménagement, utilisation) sont référencées en série S et Sc (série continue, documents non indexés) et W après 1945. Ces archives administratives des Ponts et Chaussées, puis de la DDAF ont été dépouillées de manière systématique, sur les quatre départements couvrant le terrain d'étude : la Loire – Atlantique, la Vendée, le Maine et Loire et les Deux-Sèvres. Ces fonds ont été principalement consultés aux archives départementales. Les versements contemporains et des dossiers non référencés ont été étudiés dans les dépôts des DDAF. On a donc pu prendre contact avec les services compétents et interroger les agents sur leur perception de ces documents anciens et sur leur utilisation actuelle dans le cadre de l'exercice de la police de l'eau. De la même manière, les documentalistes des archives ont été interrogés. La série M, a été explorée plus ponctuellement, elle regroupe les documents ayant trait à l'administration générale et à l'économie. Elles comporte des liasses de statistiques industrielles par filières (farine, papier, textile...), des inventaires de la force motrice disponible (on peut, par exemple, évaluer l'équipement en machines à vapeur). Cette série contient également les dossiers relatifs aux établissements insalubres et aux pollutions industrielles. Cependant, la série M est beaucoup plus lacunaire et hétérogène d'un département à l'autre. On l'a dit précédemment, le marquage documentaire du moulin à eau est très fort, de ce fait beaucoup d'autres séries auraient pu être utilisées.

La recherche en archives sur les moulins à eau est assez bien balisée, cela a favorisé une sélection rapide des sources à utiliser prioritairement. D'une manière générale, les sources de l'histoire de l'environnement sont présentées dans une série de trois ouvrages dirigés par Andrée Corvol (1995, 1999, 2003). Plusieurs chapitres de ces volumes traitent, plus ou moins directement, des moulins et usines au fil de l'eau. Plus précisément, à l'échelle nationale, un usuel dresse l'inventaire des documents consultables aux archives nationales sur l'équipement hydraulique de la France pré-industrielle (Giraud, 1993). Par ailleurs, la recherche des traces d'un moulin à eau dans les archives n'est pas l'apanage de l'historien ou du géographe. La réactivation de la conflictualité autour d'un moulin a pu motiver la recherche de documents à portée juridique (preuve de l'existence légale du moulin, caractéristiques du droit d'usage de l'eau...). En réponse à la multiplication des demandes de particuliers propriétaires riverains sur la question des droits d'eau, les services des archives, parfois en coopération avec des scientifiques et des associations à vocation patrimoniale, ont mis au point des listes de références clés et des notices méthodologiques (Droguet, 1988).

Parmi les autres sources imprimées du XIX^e, consultées dans les archives départementales et municipales, on peut citer les dictionnaires topographiques et historiques, les statistiques industrielles de la France (volumes départementaux), ou encore les récits de voyage et guides touristiques. Certains ouvrages d'érudits mêlent allègrement données chiffrées, éléments techniques et textes narratifs.

Les dossiers règlementaires et les enquêtes statistiques : une exploitation systématique de la série S

C'est la série S qui concentre le plus de documents utilisables pour l'étude des paysages de vallée aménagée au XIX^e siècle. Les séries L et Q (biens nationaux), dites séries « révolutionnaires » contiennent déjà un certain nombre de pièces se rapportant au droit d'usage de l'eau, mais c'est à partir des années 1820 que les données sont les plus fournies et exploitables. Que contiennent ces liasses de documents ?

Ce fonds d'archives administratives a trait à la police des eaux sur les cours d'eau navigables et les rivières non navigables ni flottables. La série S est une source incomparable pour appréhender le fonctionnement du système paysager. La diversité des pièces qui le constitue en fait sa grande richesse pour tout chercheur qui s'intéresse à l'aménagement des vallées. Pourtant, il ressort des recherches récentes une exploitation partielle, ce qui peut sembler logique, car les recherches ciblent souvent un aspect précis. La recherche en archives est très fastidieuse, pour pouvoir en tirer des données exploitables, il convient d'être particulièrement rigoureux. Il est très difficile de commencer à collecter et exploiter les archives sans s'être préalablement familiarisé avec son contenu. L'exploitation nécessite également une bonne compréhension du contexte historique, technique et scientifique. Un travail de bibliographie important a donc du être effectué en parallèle à une première immersion dans ce fonds documentaire. La thèse de Jean Paul Haghe (1998) s'est avérée particulièrement précieuses pour la compréhension et l'utilisation des données collectées aux archives départementales.

La série S est particulièrement connue des scientifiques comme des molinologues amateurs, c'est dans ce fonds que se trouvent consignés tous les dossiers de réglementation des prises d'eau agricoles et industrielles sur les rivières. Ces dossiers recèlent une mine d'informations précieuses, ils sont composés de plusieurs pièces. En premier lieu, on trouve la pétition initiale, qui peut être soit une simple demande d'un exploitant, soit une plainte collective ou individuelle (voisins, usiniers amont ou aval...). La demande ou la plainte est parfois relayée par un notaire ou un élu, un représentant d'un groupe de pression...Un rapport de visite des lieux est ensuite produit, il fait le point sur la plainte / la demande, après confrontation sur le terrain entre les différents protagonistes. Le projet de règlement, qui est rédigé à la suite de la visite des lieux, propose le calage du niveau légal, les dimensions des différents ouvrages, les modalités de gestion et d'entretien. Ce projet d'arrêté est illustré par une série de documents graphiques. Des plans d'ensemble aquarellés sont dessinés à l'échelle du site et à l'échelle du tronçon (comprenant au moins l'ouvrage concerné par la réglementation, l'ouvrage amont et l'ouvrage aval). Des profils en long et en travers sont également dressés par les ingénieurs ordinaires. Le projet est soumis à enquête publique. La circulaire de 1851, émise par le ministère des Travaux Public, détaille avec précision le déroulement de la procédure, en rappelle son esprit et propose les formulaires types devant servir de trame pour l'ingénieur ordinaire. Pour chaque site, l'historique de l'affaire, qui précise la nature de chaque pièce est repris en page de garde du dossier. La longueur de ce sommaire donne généralement une bonne idée de l'évolution du site (réaffectation, réaménagement) et du niveau de conflictualité qui le caractérise durant la période considérée.

Les monographies et travaux de synthèses

On ne négligera pas les travaux des historiens locaux, notamment ceux qui, investis dans les associations de protection du patrimoine, ont dépouillé la documentation durant des années, sans forcément produire de thèses scientifiques, mais en réalisant des monographies de sites ou de vallées très utiles pour notre propre analyse. Sur notre terrain d'étude, les moulins à eau d'Anjou ont fait l'objet d'un inventaire exhaustif fondé sur une recherche aux archives départementales complétée par une prospection de terrain. Les inventaires réalisés par cours d'eau ont été rédigés par **Jacques Meugé** entre 1984 et la fin des années 1990. Des articles parus dans le *Bulletin des Amis des moulins d'Anjou* présentent des synthèses de ses recherches.

Les données issues d'un autre travail de synthèse sont disponibles sur notre terrain d'étude. Il s'agit de l'inventaire des sites hydrauliques de la vallée de la Sèvre nantaise réalisé au début des années 1980 et conduit par **Benoît Dufournier**, alors chercheur à la DRAC. Cet inventaire inachevé a été valorisé par la publication de plusieurs articles. L'inventaire a été effectué selon une grille descriptive définie à l'échelle nationale par les services de l'Inventaire du patrimoine historique et culturel. A cette époque, l'archéologie industrielle était en plein essor, ces inventaires devaient permettre d'identifier les moulins et usines hydrauliques à protéger (inscription, classement) et à restaurer. Il a été possible de consulter ces dossiers inexploités depuis une bonne quinzaine d'années à la DRAC des Pays de la Loire. Les fiches descriptives sont accompagnées de clichés photographiques du bâti, des aménagements hydrauliques et de quelques pièces d'archives. L'inventaire du patrimoine industriel, a été repris récemment dans plusieurs régions, il a récemment servi de support à la réalisation d'une thèse sur la Rance industrielle, dans le département d'Ille et Vilaine (Chaigneau-Normand, 2001). Sur le terrain d'étude, l'inventaire du patrimoine industriel est accessible en ligne pour le département des Deux – Sèvres¹³. Les inventaires de Jacques Meugé et de Benoît Dufournier ont un double intérêt, d'une part ils synthétisent la trajectoire évolutive des sites entre la date de la première mention et le milieu des années 1980, et d'autre part, les données descriptives collectées permettent de constituer un état de référence, et donc d'identifier les changements intervenus sur ces sites depuis une vingtaine d'années.

1.1.6. Les études paysagères et environnementales

Les documents techniques produits entre le début des années 1960 et le milieu des années 1980 relèvent principalement de l'expertise hydro-agricole (études pilotées par la DDAF). Les approches patrimoniales et environnementales s'imposent progressivement par la suite. Jusqu'en 1992, les études thématiques sur l'hydraulique, l'assainissement, la gestion piscicole ou le paysage sont réalisées de manière totalement cloisonnée et la cohérence spatiale demeure très limitée. Le processus d'intégration

¹³ La base de données Mérimée, propose un accès thématique à l'inventaire du patrimoine industriel : www.culture.gouv.fr/documentation/merimee/patrimoine_industriel.html

initié par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 1992, est concrétisé localement par la mise en place ou le renforcement de structures de gestion à l'échelle de grands bassins versants.

La consultation de cette littérature technique permet de mesurer les renversements conceptuels qui marquent l'ingénierie à la fin du XX^e siècle. L'exemple de l'évolution des principes de gestion halieutique est certainement le plus frappant. Le niveau d'intégration est très variable, la collecte des documents techniques publiés sur les différents bassins versants du terrain d'étude en témoigne. Au-delà de ces décalages géographiques, fortement liés à la solidité et à l'ouverture des structures de gestion, l'étude des documents techniques semble indiquer que ce processus d'intégration récent est inachevé.

Dans ces études, qu'elles soient sectorielles ou globales, le site hydraulique est très rarement appréhendé dans sa dimension systémique. Parfois c'est le barrage de retenue ou de dérivation qui retient l'attention, comme élément essentiel au maintien de la vie aquatique (et surtout du pêcheur !), ou au contraire comme obstacle au libre écoulement et aux migrations piscicoles. Dans d'autres cas, c'est le bâti qui focalise le regard du paysagiste (Steff et Lemoine, 1994). C'est l'ouvrage « obstacle » qui introduit le débat sur le devenir et la gestion des sites hydrauliques, au cours de la phase d'état des lieux des contrats de rivières et des SAGE. Les préconisations des SDAGE rédigés entre 1995 et 1997, impulsent une généralisation de l'évaluation des impacts écologiques des ouvrages hydrauliques transversaux, anciens ou récents (cf. chapitre IX et X).

Les **inventaires d'ouvrages géoréférencés** se généralisent depuis quatre ou cinq ans seulement, ils ont été exigés par les partenaires techniques et financiers (agence de l'eau, région...) à l'entame de nouvelles phases de contractualisation. Les applications SIG offrent des possibilités de croisements avec d'autres couches d'informations telles que l'occupation du sol en fond de vallée, la typologie et l'état de la végétation rivulaire, les milieux remarquables, ou encore les zones inondables. Des inventaires « papiers » avaient déjà été constitués par les fédérations de pêche dans le cadre des **Schémas Départementaux à Vocation Piscicole** (SDVP, 1985 – 1990). Les SDVP, après des mises à jour assez aléatoires en fonction des départements, ont été repris de manière systématique en vue de l'élaboration des **PDPG** (Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles). La comparaison de ces deux documents met en évidence la professionnalisation de l'expertise halieutique. Les fédérations de pêches ont recruté des ingénieurs hydrobiologistes pour assurer leur mission de protection des milieux aquatiques, elles sont encadrées par une structure institutionnelle : le Conseil Supérieur de la Pêche. La quantité et la qualité des données attributaires associées aux ouvrages localisés étaient très limitées au début de notre recherche. La construction et l'enrichissement de ces bases de données ont fait partie des missions confiées par l'IIBSN et le SMVT à l'occasion de contrats de collaboration de recherche. D'autres collaborations, moins formalisées ont permis l'acquisition d'un niveau d'information de base sur l'ensemble du terrain d'étude (bassins de l'Evre, du Layon et de l'Aubance).

Parmi les documents techniques utilisés on peut également citer les études et outils liés à la mise en œuvre de la DCE (Directive Cadre Eau). Il s'agit notamment du **RNROE**, outil de description et d'évaluation de l'état des différentes masses d'eau. Plusieurs indicateurs de la qualité physique et biologique des cours d'eau sont intégrés à cet outil (densité d'ouvrages hydrauliques, chenalisation, artificialisation des débits...). La montée en puissance des usages de loisir tels que la randonnée nautique ou pédestre a suscité la production de documents spécifiques. Le canoë-kayak, bien que se prêtant à une activité libre, est fortement encadrée par les clubs et les fédérations (animateurs, conseillers techniques). Le développement des randonnées et des parcours sportifs et leur mise en sécurité ont donné lieu à l'élaboration de plans de gestion départementaux. Ces **Plans Départementaux de Randonnée Nautiques** (PDRN) offrent un regard original sur la rivière, vue de l'intérieur. Les recensements d'ouvrages figurant dans les PDRN ou les guides de randonnées nautiques sont souvent moins complets, seuls les secteurs pratiqués étant bien décrits. Les ouvrages et parcours, sont observés sous l'angle de la sécurité et de l'attrait : les sites aménagés (passe à canoës, zone de portage) sont signalés, de même que la difficulté du circuit. On verra plus loin, que le danger et l'attrait peuvent varier en fonction du niveau des usagers et des conditions hydrologiques.

1.1.7. Les moulins vus à travers la presse régionale et spécialisée.

Les principales éditions régionales ont été consultées depuis 1985 (Ouest France, Presse Océan, Les Hebdos...). La recherche d'articles a été facilitée par l'existence de dossiers de presse actualisés dans les principaux syndicats de rivière, à l'IIBSN et au SMVT. Un sondage plus large, mené sur les trois régions d'édition du journal Ouest France (Bretagne, Normandie, Pays de la Loire) a été réalisé pour la période 2000 – 2005 (archives mises en ligne). Enfin, d'une manière plus anecdotique, mais non dénuée d'intérêt, quelques coupures de presse datant de la deuxième partie du XIX^e siècle ont été extraites de certains dossiers de règlement d'eau. La qualité de l'information contenu dans ces articles de presse régionale est bien sûr très aléatoire. Toutefois, cette large revue de presse permet de vérifier la présence continue et soutenue du moulin dans l'actualité locale. La presse locale rend compte des restaurations d'ouvrages et de moulins, des manifestations culturelles associées à ces sites hydrauliques mais également des conflits qui peuvent survenir en fond de vallée. La lecture de la presse donne des indications sur la perception du moulin à eau et de la rivière par les différents usagers et acteurs de la gestion de l'eau.

Le mouvement associatif qui s'est donné pour mission la préservation et la mise en valeur des moulins à eau et à vent est structuré par deux fédérations nationales, des associations régionales, départementales ou locales. Les deux fédérations éditent chacune une revue trimestrielle, intégralement dépouillée. De même une revue de presse complète a été opérée sur les bulletins des associations régionales et locales présentes sur la zone d'étude (*Bulletin des Amis des Moulins d'Anjou...*). La Fédération Française des Amis des Moulins (structure historique), est affiliée à la TIMS

(*The International Mills Society*) qui publie aussi une revue. Les publications de la TIMS constituent une véritable passerelle dans l'optique d'une approche comparative. Toutes ces publications fournissent des éléments de compréhension du processus de patrimonialisation et de son évolution. Ces revues traitent d'aspects très divers. On y trouvera aussi bien des articles techniques sur la restauration du bâti, des ouvrages, des roues et des machines que des notices historiques, des inventaires de sites, des rappels et points de vue sur le droit de l'eau, ou encore des comptes rendu d'excursion...

1.1.8. L'expérience du terrain : quelle valorisation

On peut arpenter son terrain en poursuivant des objectifs différents. Le cheminement de découverte a permis une approche sensible du paysage de fond de vallée. Cette démarche, importante dans une étape préalable à l'analyse, a été renouvelée régulièrement au cours de notre recherche. L'immersion paysagère est destinée à capter les plus fines variations de l'aspect concret des lieux et de la perception des sites en fonction du temps météo et des saisons. Une deuxième approche du terrain a consisté à collecter les informations issues d'une observation directe, guidée par une grille de lecture. L'acquisition de données a porté sur l'état du moulin et des ouvrages, la configuration et l'aménagement du site hydraulique, l'organisation spatiale du fond de vallée sur toute la portée du remous engendré par le déversoir, ainsi que sur le repérage des usages.

C'est sur le terrain que l'évaluation du paysage a été conduite, cette démarche fera l'objet d'un développement approfondi au chapitre intitulé « évaluer le paysage » (chapitre IX). L'évaluation des sites s'est déroulée en trois temps : au diagnostic personnel, fondé sur l'expérience du terrain et l'analyse des diverses données collectées, a succédé sa confrontation avec l'expertise du technicien de rivière, puis dans un troisième temps, les sites hydrauliques ont été évalués par un ensemble d'usagers et d'experts. L'observation directe du terrain et la confrontation des points de vue se sont appuyées sur la grille de lecture citée précédemment. Indépendamment de l'évaluation des sites, des propriétaires riverains et des usagers ont été interrogés, le plus souvent de façon informelle, sur leur lieu de résidence ou de pratique (cf. chapitre IX). Des entretiens davantage préparés, semi – dirigés, ont été menés auprès d'anciens meuniers, d'ingénieurs des fédérations de pêche, des responsables d'associations de protection du patrimoine... Au tout début de la recherche, une enquête postale, très rudimentaire, a été lancée en vue de sonder les fédérations de pêche, des DIREN et des syndicats de rivière sur l'existence de méthode d'aide à la décision concernant la gestion des ouvrages hydrauliques.

En parallèle à cette démarche classique de recherche, l'implication professionnelle dans deux structures de gestion de rivière a permis la constitution d'un véritable réseau de personnes ressources et a favorisé la collecte d'informations.

1.2. L'utilisation des sources : quels enseignements peut-on tirer de l'importante production scientifique.

Le moulin à eau est un objet de recherche en vogue chez les historiens. On l'a vu en introduction, l'historiographie permet de mettre en évidence l'évolution de l'objet de recherche, marquée par le tournant épistémologique récent. Les relectures critiques des thèses sur le moulin et la féodalité sont permises par la mise en œuvre de méthodes de recherche et d'utilisation des sources de plus en plus rigoureuses et construites.

Comment caractériser la vaste production scientifique des historiens sur le moulin à eau ? Sur le plan épistémologique, l'historiographie permet de dégager deux grandes approches qui, à présent, se nourrissent mutuellement : « l'une s'installe dans une visée économique-sociale et cherche par des documents précis à conserver le lien moulin-société, dans la lignée lointaine de Marc Bloch. L'autre, s'éloigne de la problématique féodalité-moulin, et se donne pour objet premier de comprendre l'outil en jeu » (Racine, 2003). Pour G.Comet, cette perspective technique, qui peut bénéficier du couplage archéologie / ethnologie apparaît comme un préalable à la place du moulin dans les sociétés. Cette double approche est tout à fait lisible dans les dernières publications de synthèse (Mousnier, 2002 ; Galetti et Racine, 2003 ; Caucanas et Cazals, 2005)¹⁴.

Les historiens sont bien armés pour travailler sur la longue période sur laquelle s'étend le développement du moulin à eau, de la mise en place initiale du système technique à son obsolescence. Les études sur les moulins à eau sont souvent bornées dans le temps par effet de spécialisation disciplinaire : les moulins antiques aux archéologues et aux spécialistes d'histoire ancienne, le moulin médiéval aux médiévistes. Spécialisation et spécificité des sources orientent les problématiques et le choix des terrains dans les principaux travaux d'historiens récents consultés. Le paysage, et le moulin ont été des objets d'étude privilégiés pour revisiter les sources historiques classiques. Les historiens du paysage ou de l'environnement se heurtent à une double difficulté dans leur reconstitution diachronique : les sources textuelles sont rares et lacunaires et les objets qu'ils étudient ont tout ou partie disparu, ou du moins ils ne se présentent plus dans le contexte fonctionnel de la période qu'ils tentent de comprendre. Les historiens ont donc dû développer des stratégies pour compenser les lacunes.

Préalablement au croisement des sources au service d'une approche globale, beaucoup ont exploité de véritables « filons » archivistiques. On peut citer les recherches d'Etienne Champion fondées sur l'analyse des polyptyques. Le filon peut-être constitué de documents plus divers, mais provenant d'une même origine, pour exemple on peut retenir la recherche de Sylvie Caucanas sur les moulins de

¹⁴ Dans ces trois derniers ouvrages de synthèse spécifiquement dédiés au moulin à eau, on remarque que l'approche environnementale qui par ailleurs, monte en puissance, n'est pas représentée. Au final, même si Comet évoque la possibilité du couplage archéologie / ethnologie, peu de contributions font état de recherche interdisciplinaire. Il semble que l'interdisciplinarité soit beaucoup plus effective lorsque l'objet de recherche est le fleuve ou bien le lac (Burnouf *et al.*, 2003)

Narbonne, développée à partir du fond d'archives du chapitre de Saint-Just et de Saint Pasteur (Caucanas, 2005). Croisement de sources, ou travail en « filon », les historiens ont pu, par le biais de recherches sur les moulins à eau, aiguïser leurs méthodes et fournir un large panorama des documents mobilisables. L'étude sur de longues périodes et sur des espaces variés permet également une mise en perspective des limites ou intérêts de chaque source. Les croisements de sources proposés offrent des solutions pour compenser les lacunes identifiées.

1.2.1. Effets de sources sur les cadrages spatio-temporels retenus

Si le choix de l'espace d'étude et de l'échelle d'observation fait parfois l'objet d'une démarche très construite, comme le démontre Catherine Verna dans son ouvrage sur l'histoire des moulins (forges hydraulique de réduction directe) dans les Pyrénées centrales¹⁵, on remarque que les sources déterminent fréquemment le cadrage spatio-temporel. À la variété des sources utilisées correspond une grande diversité des niveaux d'échelle appréhendés. On relève dans la bibliographie récente des études à l'échelle de site, de domaine (abbaye), de vallée et section de vallée ou encore à l'échelle de région. Les approches régionales sont développées dans le cadre de projets de thèses (Champion, Caucanas, Verna, Guichané, *ibid.*), tandis que les études de sites ou de vallées rendent compte de travaux menés sur un temps plus court, ou bien s'insérant dans un programme de recherche plus vaste. Les études sont conduites sur des pas de temps très variables, allant de la dizaine d'années au siècle ou même à la période historique complète. Il s'agit soit de caractériser une période précise (crise ou, adoption d'une innovation...), soit d'analyser l'évolution du moulin à eau sur des temps plus longs.

1.2.2. Prédominance de l'approche géohistorique et de l'analyse diachronique régressive

Dans ce deuxième cas, l'analyse diachronique est menée généralement de manière régressive. Les chercheurs doivent alors collecter des données permettant d'établir un *état de référence* à partir duquel ils opèrent leur exploration des périodes précédentes. Dans le cas de l'étude des moulins à eau, le temps de référence le plus couramment retenu est celui de la période charnière, comprise entre la fin de l'Ancien Régime et le milieu du XIX^e siècle. Les documents cartographiques et statistiques produits à cette époque permettent la réalisation d'état des lieux relativement précis. Cette méthode régressive se retrouve dans deux thèses conduites à une échelle régionale. Il s'agit tout d'abord de la thèse de géographie de Jean Pierre Azema sur les moulins aveyronnais (Azema, 1987) et celle de Raoul Guichané, qui donne pour cadre à son étude historique, la Touraine (Guichané, 2002). Ces travaux

¹⁵ S'interrogeant sur la pertinence de l'espace politique (Comté de Foix) suggéré par une de ces sources documentaires principales, l'auteur s'attache à « territorialiser l'innovation » en dessinant les contours d'un espace technique plus large (Verna, 2001)

privilégient l'aspect technique et la description géohistorique. Très proches dans les objectifs fixés comme sur le plan de la méthode, ces deux thèses nous fournissent des données fondamentales sur l'évolution des techniques et sur le lien entre le mode d'implantation, les savoirs des constructeurs et les caractéristiques physiques des cours d'eau. Toutefois, l'analyse spatiale reste en retrait, l'embrayage entre les différents niveaux d'échelle et d'organisation systémique n'est pas au cœur de ces projets de recherche.

1.2.3. Le moulin du passé projeté dans l'ère patrimoniale

Les historiens se sont finalement assez peu intéressés, jusqu'à présent, à la phase de déclin de l'usage hydromécanique et surtout au devenir des paysages de vallée aménagée suite à la marginalisation de l'usage des roues. Même lorsque l'étude est conduite jusqu'au début du XX^e, elle reste bornée par la fonctionnalité du paysage productif. Jean Pierre Azema, seul géographe contemporain ayant produit une thèse sur les moulins à eau, n'étudie pas les effets du non usage des roues et des différentes formes de requalification. Du point de vue scientifique on connaît mieux le moulin à eau du passé que la géographie actuelle des fonds de vallées encore plus ou moins structurée par ces aménagements anciens.

Le lien étroit entre la recherche scientifique et la mise en valeur du patrimoine, instauré dès le milieu des années 1960 (cf. introduction), est toujours fermement établie. Ainsi, c'est bien la perspective patrimoniale qui sous-tend le travail de nombreux historiens et spécialistes de l'archéologie industrielle. L'étude des processus de patrimonialisation sera l'occasion d'approfondir les implications de cette connexion (cf. chapitre VIII). On peut toutefois, relever ici les propos explicites de Jean Marc Olivier (2005), dans sa contribution de clôture au colloque « Du moulin à l'usine... » :

« L'industrialisation au fil de l'eau, directement issue des moulins, n'est donc pas synonyme de survivance archaïque. Sa réhabilitation dans l'historiographie ou dans le cadre du patrimoine industriel, s'avère parfaitement justifiée ».

Sans remettre en cause la légitimité de ces objectifs, on peut constater qu'ils conduisent souvent les historiens à exhumer des passés glorieux et fascinants, en sous-estimant les phases de crises, les dysfonctionnements et contraintes sociales ou écologiques qui ont pu caractériser le temps des moulins. Certes, le moulin est projeté dans l'ère patrimoniale, mais pour notre part, nous étudierons en premier lieu le moulin et la rivière aménagée en tant qu'héritage. Ce positionnement fondé sur la distinction entre patrimoine et héritage est celui proposé, entre autres, par des recherches menées récemment sur l'anthroposystème « Loire » (Burnouf *et al.*, 2003)

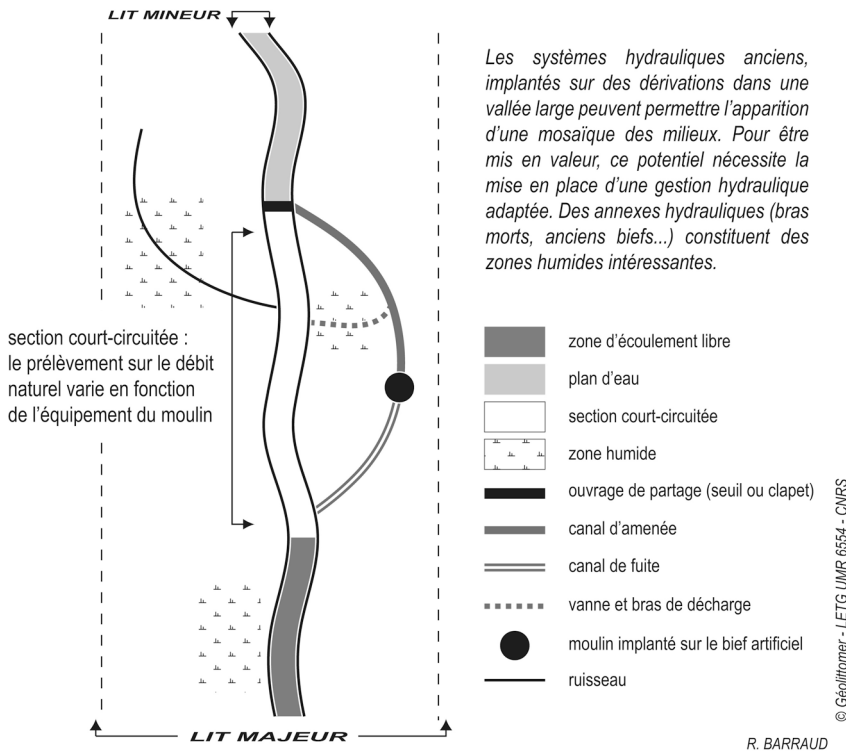


Figure 3b : Aménagement hydraulique et écologie du fond de vallée (dérivation)

dépassent très largement le site d'implantation du moulin. L'implantation de quelques moulins à eau sur des rivières de plaine à vallée alluviale large peut représenter une véritable transformation de l'espace vécu (usages) et une transformation importante des milieux. Cet aménagement prend assise sur une portion plus ou moins importante du fond de vallée. Au-delà du fonctionnement interne, presque mécanique, du système paysager élémentaire, il s'agira d'envisager les relations

entretenues avec des espaces proches et plus éloignés. Dans l'espace proche du fond de vallée, l'aménagement hydraulique contribue à définir la typologie et la distribution spatiale et temporelle des usages. Le contrôle de l'eau, inhérent au bon fonctionnement du moulin se répercute à l'amont sur toute l'étendue du remous provoqué par l'ouvrage de retenue, et génère des relations subtiles de concurrences et de solidarités avec les moulins situés immédiatement à l'amont et à l'aval. Le moulin à eau, comme forme de centralité, s'insère dans le maillage territorial. Il conviendra d'analyser sa connexion aux voies de communication et de comprendre comment il s'intègre à l'habitat. Sur un autre plan, les fonctions de production et de commercialisation impliquent le moulin dans des circuits d'échanges qui dépassent largement, sans l'exclure nécessairement, le cadre du fond de vallée.

1.3.2 Inventorier, décrire et analyser

La construction de l'outil d'analyse est fondée sur trois axes principaux : la codification, l'identification, la temporalisation. La codification constitue l'effort initial de sélection de critères permettant une description exhaustive de l'objet d'étude, des éléments constituant le modèle relationnel. Le choix et l'organisation des critères descriptifs guident, dans un second temps, la production d'une analyse précise des différents éléments mais également la caractérisation du sens des relations. L'exploration bibliographique, le repérage des données disponibles (études, base de données), ont permis une première sélection de critères descriptifs. Certains descripteurs ont été ajoutés peu à peu, en fonction de l'avancement de la recherche et des projets d'évaluation. L'identification est l'inventaire des

systèmes élémentaires, qui jalonnent les rivières de notre terrain d'étude. Le travail d'inventaire est couplé à la cartographie des sites hydrauliques, traduite par la numérisation d'objets ponctuels. Le SCAN 25 de l'IGN a servi de support à cette opération de numérisation. Les ouvrages nouveaux non associés à des moulins à eau, le plus souvent implantés dans la seconde moitié du XX^e siècle ont également été cartographiés afin de dresser un tableau complet de l'aménagement des fonds de vallée au début du XXI^e siècle. Près de 600 objets ont ainsi été cartographiés, sur quatre bassins versants principaux : ceux de la Sèvre nantaise et du Thouet dont l'analyse constituera le corps de l'étude comparative et ceux du Layon et de l'Evre qui permettront de compléter la recherche à l'échelle hydroécologique.

La temporalisation consiste à rendre dynamique la description spatiale et ainsi à favoriser la caractérisation de trajectoires systémiques aux différents niveaux d'échelle (site, tronçon, vallée, etc.). Un certain nombre de données peuvent se prêter à cette comparaison dans le temps. On peut citer par exemple, les évolutions techniques (nombre de roues, débit dérivé, puissance brute, modernisations), la destination de l'usage des roues, la cessation définitive de l'activité productive, ou bien encore l'évolution matérielle du système élémentaire (transformation, dégradation, disparition...). La grille d'analyse compile des données nous renseignant sur l'évolution de la structure paysagère et sur les usages et fonctions. La typologie et l'évolution des représentations culturelles seront davantage saisies par la mise en relation de ces données descriptives avec une analyse des discours, des politiques et conflits qui ne sont que partiellement codifiés dans la base de données. Cet outil, s'appuie largement sur la matérialité du paysage mais il n'élude pas ses dimensions idéelles. Dans un premier temps, son exploitation servira à faire une typologie des formes d'aménagement, à saisir les modalités d'un paysagement par le technique, en rendant compte des nuances de leur expression, sur le terrain d'étude (cf. chapitre II).

Chapitre II - L'aménagement des fonds de vallée : technique et milieu

2.1. Repères géohistoriques

«Déo a assigné aux Nymphes l'ouvrage de vos mains. Elles bondissent au sommet de la roue, font tourner l'essieu, et l'essieu avec ses rayons entraîne le poids creux des quatre meules.» (Antipatros de Thessalonique, 1^{er} siècle av. J.-C., épigramme de l'Anthologie)

2.1.1. Du moulin à eau Antique...

Le moulin à eau est un outil quasi-universel. Sa diffusion initiale multidirectionnelle trouve son origine dans trois grands foyers à la fin de l'Antiquité : Le monde méditerranéen gréco-romain, le Proche-Orient et la Chine. Les techniques de l'hydraulique, appliquées à l'assainissement et à l'adduction d'eau, à l'irrigation et au drainage puis enfin à la l'hydromécanique se sont développées dans ces grandes civilisation de l'eau. Les premiers barrages (seuils) ont été construits sur le littoral syrien dès la fin du IV^e millénaire av. J.-C. La Mésopotamie est le berceau des techniques de l'hydraulique agricole et le monde Gréco-romain, avant d'être l'un des foyers de diffusion de l'usage industriel, est celui de la maîtrise de l'eau urbaine (adduction, assainissement). L'avènement du moulin à eau s'inscrit donc dans une longue série d'innovations produites sur plus de quatre millénaires. Viollet, auquel nous empruntons la plupart des éléments qui constituent ce cadrage géohistorique, situe l'invention du moulin à eau dans la foulée de celle de la *noría* :

« Le moulin à eau [...] apparaît dans la sphère culturelle hellénistique à la fin du II^e siècle ou au début du I^{er} siècle av. J.-C. La région d'origine de cette importante invention, quelque part en Asie, est mal connue. La première trace attestée dans le royaume du Pont, à Cabeira, par Strabon, à proximité du nouveau palais de Mithridate VI Eupator, roi du Pont de 111 à 63 av. J. -C., qui lutte contre l'expansion des Romains dans la région » (Viollet, 2004).

Le foyer chinois de diffusion, où le moulin à roue verticale et à pilons est employé dès le 1^{er} siècle, sous l'empire de Han, est-il également un lieu d'invention ? Cette question n'est pas tranchée. En revanche, la diversification de l'usage des roues est nettement plus précoce qu'en Occident, puisqu'elle s'effectue dès l'adoption de l'innovation (pilons et soufflets de forges). L'influence chinoise s'étendra largement vers l'ouest en stimulant, par exemple, l'industrie du papier à Samarcande qui se développe à partir du VII^e siècle. La maîtrise de l'énergie hydraulique conduira à deux grands types d'aménagements. Dans la première catégorie on trouve les complexes multifonctionnels à retenue, fondés sur l'implantation de barrages poids conséquents. Les réservoirs alimentent plusieurs moulins et norias. La deuxième

catégorie recouvre les aménagements plus modestes mais nombreux, en périphérie des cités byzantines. Une multitude de moulins et dérivations sont installés sur les petites rivières dans une forme très proche de celle des moulins médiévaux occidentaux. Par la suite, héritages romains et arabes se mêlent en orient d'abord, puis jusqu'en Espagne (et au-delà vers le nord ?). La diffusion du moulin à eau antique semble avoir été relativement large, en suivant l'extension de l'Empire romain. Ainsi on retrouve des traces de constructions antiques du Nord de l'Afrique au Nord de l'Angleterre, à proximité du mur d'Hadrien !

Si l'étude des polyptyques et l'archéologie ont contribué à réévaluer la périodisation et les modalités de diffusion du moulin à eau, d'importantes zones d'ombres demeurent : le moulin antique a-t-il évolué sur le plan technique entre la fin de l'Antiquité et le haut Moyen Âge ? Quel est le statut du moulin et du meunier durant le bas Moyen Âge ? Est-il possible d'estimer les niveaux d'équipement des cours d'eau pour cette période ? Peut-on identifier les instigateurs de la diffusion ?

2.1.2. ...Au moulin à eau médiéval

Selon Etienne Champion, qui s'attache à la description des moulins carolingiens, le moulin à eau décrit par Vitruve est très comparable aux petits moulins du XII^e siècle. Toutefois, les grands complexes usiniers, type « Barbégal », ne semblent pas avoir subsisté au Moyen Âge. Les fouilles archéologiques ont mis au jour des moulins en bois, très précaires en bord d'eau, comme des constructions plus pérennes en pierres (Brun et Leguilloux, 2007). Les premiers sites, qui équipent les *villae* et les domaines ecclésiastiques sont implantés, la plupart du temps, sur des espaces déjà occupés. Le choix précis du site peut reposer sur des considérations techniques et physiques. La recherche du meilleur rapport entre la technique et les potentialités du moulin a sans doute prévalu, mais il convient d'éviter un déterminisme géographique excessif. La variété des sites aménagés est réellement importante, on peut donc penser que c'est d'abord la limite technique qui a influé sur le choix des implantations. Les petits cours d'eau semblent avoir été équipés de manière pionnière ; les travaux d'aménagement sur les grands cours d'eau étant encore mal maîtrisés, peu pérennes et très coûteux. Les aménagements de petits cours d'eau, lors de la phase initiale, peuvent être classés en deux catégories. La première regroupe les implantations de petits moulins isolés, nécessitant des travaux peu complexes. On retrouve ici le motif bief – moulin – chaussée dans sa forme la plus rudimentaire. La deuxième catégorie est constituée par les aménagements internes aux abbayes, il s'agit souvent d'aménagements multifonctionnels fondés sur le principe de la dérivation (Pressouyre et Benoît, 1996).

Déterminer les acteurs à l'initiative de la diffusion du moulin au début du Moyen Âge reste un exercice difficile. Les abbayes ont-elles fonctionné comme des conservatoires et des centres d'amélioration de la technique héritée de l'empire romain ? Cela est très probable, cependant de nombreux auteurs ont nuancé l'influence des ordres religieux dans le processus de construction. En effet, dans bien des cas, il semble que l'initiative de la construction ait été prise par des laïcs. Si, la construction devient le

monopole des puissants assez rapidement, d'autres formes d'appropriations plus libres sont signalées. Dans les campagnes carolingiennes, Champion évoque le cas de meuniers-fermiers, à classer dans la catégorie des tenanciers, possédant librement en copropriété des moulins. Du Languedoc aux marges septentrionales du Poitou, la copropriété résultant d'investissements collectifs ou de ventes et partages successoraux est attestée (Phalip, 1992). Ce moulin communautaire antérieur à la mise en place plus ou moins ferme de la banalité est difficile à saisir (statut, proportion...). Par ailleurs, à l'orée du Moyen Âge, on connaît très peu de choses du meunier et de son statut social.

2.1.3. Un retard d'équipement dans l'Ouest ?

En Angleterre, la grande enquête sur les ressources du royaume à l'aube du XII^e siècle a fait l'objet d'une publication sous le nom de *Domesday Book* (1086). Cet inventaire a été abondamment exploité par les chercheurs, dans une perspective géohistorique (Holt, 1988 ; Darby et Terret, 1954) et plus récemment, sous l'angle de l'économie (Langdon, 2004). Le *Domesday Book*, donne la preuve d'un fort niveau d'équipement des manoirs, puisque plus de 5000 moulins sont mentionnés. Il est difficile en France, pour les périodes antérieures au XVIII^e siècle de produire des données aussi précises sur le niveau d'équipement des cours d'eau. Champion tente une comparaison entre l'équipement du IX^e et du XVIII^e siècle, à partir d'un échantillonnage serré extrait de son dépouillement des polyptyques. Pour les cinq domaines monastiques étudiés, seulement 16 % des sites présents sur les cartes du XVIII^e siècle (Cassini pour la France, Ferraris pour la Belgique) sont absents des grands domaines carolingiens.

Robert Philippe localise les sites dont il trouve mention dans les archives, pour un large quart nord ouest de la France. Il dénombre 7682 moulins au début du XIII^e, dont la moitié sont localisés en Bretagne or on compte près de 7000 moulins à eau pour cette région au début du XIX^e siècle. Le recensement de Philippe intègre les moulins à vent mais ceux-ci ne représentent à cette époque qu'une partie marginale de l'équipement énergétique. Bien que des effets de sources soient sûrement en cause, il semble que l'équipement de l'Ouest de la France ait été plus tardif et progressif.

Pour le terrain d'étude, on ne dispose pas de données équivalentes à celles produites par Champion sur les moulins carolingiens. Cependant, dans ses recherches sur les moulins à eau du Bas-Maine et plus largement du grand Ouest de la France, Daniel Pichot, maintient la thèse d'un essor marqué à partir de la seconde moitié du XI^e siècle et jusqu'à la première moitié du XIII^e siècle. La croissance économique et la mise en place de la banalité seraient les facteurs expliquant ce décollage¹⁶. Cette position est également défendue par Yves Chauvin dans son étude sur les moulins du Temporel de Saint-Serge d'Angers (Chauvin, 1998). Près d'une douzaine de sites dépendant de l'abbaye de Saint-

¹⁶ Daniel Pichot se refuse à attribuer la multiplication des mentions de moulin au XI^e siècle à un simple effet de source. « Plutôt discret pendant le haut Moyen Âge, mais pas absent, le moulin ne constitue sans doute pas un objet très usuel malgré les recherches actuelles qui tendent à montrer une certaine importance dès les siècles carolingiens » (Pichot, *ibid.*).

Serge, figurent sur notre espace d'étude, dans les Mauges (Evre, Layon, Aubance). Plus à l'est, en Touraine, les sources utilisées par Guichané sont restées relativement muettes sur le niveau d'équipement des cours d'eau à l'époque carolingienne (Guichané, 2002). Ce dernier estime que le tiers des moulins de Touraine sont en place au milieu du XIII^e siècle, ce qui est finalement peu au regard des chiffres proposés par Champion pour le Nord Est de la France.

Nous ne sommes pas en mesure de trancher les querelles d'historiens qui par ailleurs ne sont pas nécessairement inconciliables. En effet, il est tout à fait possible que le processus même de diffusion se soit inscrit dans le temps long, sur plus d'un millénaire, avec une conquête plus ou moins précoce et affirmée selon les régions. La thèse du moulin carolingien « courant », n'invalide pas forcément le pic des constructions neuves entre le X^e et la première partie du XIII^e siècle suggéré par le foisonnement des mentions dans les actes. Il convient peut-être de découpler deux phénomènes distincts, l'équipement général rendant directement compte de la diffusion du moulin d'une part et une phase de multiplication des implantations qui confine au suréquipement. Sur le bassin de la Sèvre nantaise, la monographie de Benoît Dufournier, n'apporte pas, sur ce plan, davantage d'indications : seules trois mentions antérieures à la fin du XIII^e siècle figurent dans son inventaire. Parmi celles-ci on trouve la preuve de l'existence de l'usage industriel par l'intermédiaire d'un moulin à foulon localisé en Loire-Atlantique. Il est donc fort probable que le moulin à eau bladier tournait déjà depuis longtemps sur les rives de la Sèvre nantaise avant que le foulonnage ne marque le début d'une diversification de l'usage des roues. Les recherches conduites par Jacques Meugé, permettent de relever une dizaine de mentions datant du X^e siècle en Anjou.

On peut globalement considérer – ce qui sera suffisant au regard de la problématique traitée – que la majorité des sites repérables sur la carte de Cassini au XVIII^e siècle sont en place avant la grande crise qui marque la seconde moitié du XIV^e et le début du XV^e siècle. L'infrastructure hydraulique a par la suite été réactivée, complétée ou réaménagée à plusieurs reprises, à la Renaissance, et surtout au cours du XIX^e siècle. Plusieurs historiens ont mis en évidence la permanence des primo-implantations. Les aménagements initiaux ont permis des re-jeux successifs calés sur les évolutions conjoncturelles et l'adoption d'innovations techniques. Il convient de bien distinguer cette mémoire paysagère qui recouvre les mécanismes de transmissions des formes et la fluctuation de l'usage. La plupart des sites ont été véritablement recyclés après avoir connu des phases de non-usage et de ruine plus ou moins poussées et prolongées.

2.1.4. Le niveau d'équipement des cours d'eau à la fin de l'ancien régime

En France

Il faut attendre la fin de l'Ancien Régime pour voir apparaître des sources cartographiques et statistiques qui permettent de dresser un tableau de la géographie de l'énergie de manière plus précise

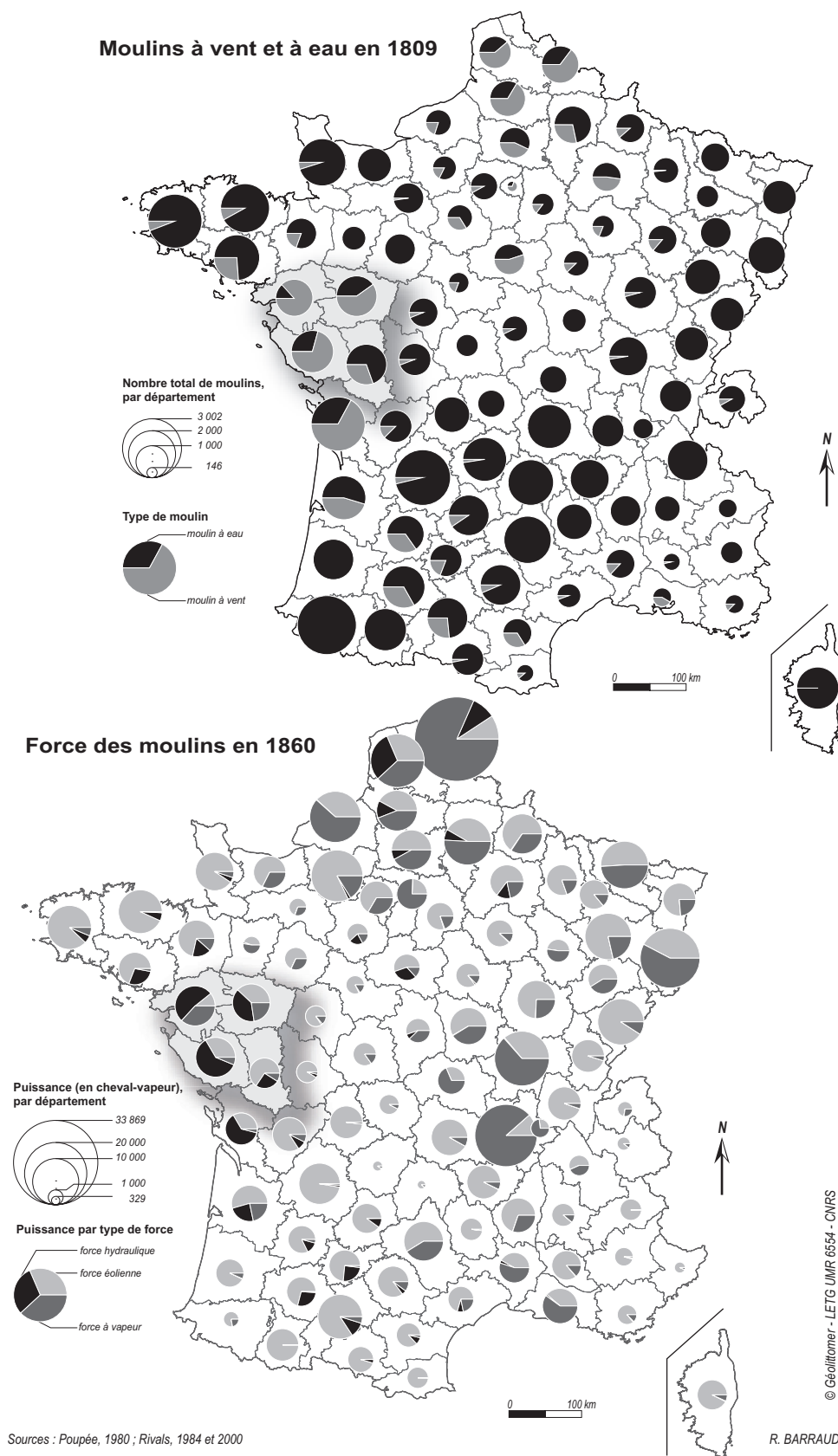


Figure 4 : L'équipement énergétique de la France au service de la meunerie (enquête nationale de 1809) et forces des moulins (enquête nationale de 1860)

et objective. La carte de Cassini, malgré les imperfections évoquées lors de la présentation des sources, offre un premier niveau d'information. On peut également utiliser l'enquête statistique sur la

meunerie de 1809, considérée comme étant la première source exhaustive et fiable pour une approche à petite échelle. Le nombre et la nature des moteurs hydrauliques sont disponibles pour chaque département, le seul « défaut » de l'enquête est l'absence d'informations sur les autres moulins industriels. Sur l'ensemble du territoire national, on totalise à cette époque 82 300 moulins à céréales, chiffre porté par Serge Benoît (1993) à 84 000, en réintégrant les annexions de 1860. Cette source statistique a été publiée au début des années 1980 (Poupée, 1980), à la suite de Rivals (1984) on en propose une exploitation cartographique (figure 4).

Au sud du massif armoricain (zone d'étude)

En première analyse on constate que le secteur d'étude est un « pays du vent ». Les moulins à vent dominant en terme de sites équipés, comme sur le plan de la puissance brute. La statistique des moulins à céréales peut être croisée avec la carte de Cassini pour passer de l'analyse régionale fondée sur les découpages administratifs à la représentation de l'équipement à l'échelle des cours d'eau. La comparaison entre les sites localisés sur la carte de Cassini et ceux figurant sur les cartes IGN au 1/25 000, donne un aperçu de l'ampleur du fait d'aménagement sur la zone d'étude¹⁷. Si l'aménagement est généralisé, les caractéristiques physiques influent fortement sur les taux d'équipement. En effet, la nature du substrat, la densité du drainage, l'abondance et la régularité des écoulements semblent être des facteurs clés. Cela se vérifie à l'échelle française comme à l'échelle régionale. Pour le massif armoricain, on observe un gradient Sud/Nord du niveau d'équipement. La densité de drainage observée sur le terrain d'étude varie de 0,7 à 1,3 Km/Km², sa valeur médiane, proche de 1 la place parmi les régions à densité de drainage moyen. Rapporté à cette densité de drainage, le nombre de moulins qui jalonnent les cours d'eau du sud armoricain est élevé. En Vendée, l'enquête sur les céréales de 1809 recense 503 moulins à eau produisant de la farine (95 % sont à roue verticale). En 1862, dans ce même département, on dénombre dans la statistique des usines et irrigation, près de 520 sites équipés de moulin à eau. L'équipement du Maine-et-Loire est encore supérieur puisqu'il est composé au milieu du XIX^e siècle de 638 moulins, dont la moitié environ est localisée au sud de l'Anjou, sur les cours d'eau étudiés. Dans les Deux-Sèvres, près de 600 moulins à eau sont encore en fonctionnement à la fin du XIX^e siècle. Au cœur d'un « pays du vent » et dépourvue de cours d'eau à fort potentiel énergétique, la Loire-Atlantique disposait d'un plus petit nombre de moulins à eau (180 au début du XIX^e siècle).

2.2. Le cadre hydroécórégional

L'universalité du moulin à eau indique la grande capacité d'adaptation de la technique mise en œuvre pour exploiter l'énergie des cours d'eau. Toutefois, la puissance et la régularité de fonctionnement du moulin à eau sont tributaires des deux facteurs clés que sont la pente et le débit. La puissance brute

¹⁷ Cf. chapitre III, figure n°15

d'un moulin (kW) est déterminée par la formule suivante : $P = \text{Hauteur de chute (m)} \times \text{Débit dérivable (m}^3/\text{s)} \times 9,81$ (accélération de la gravité). Le niveau d'équipement décrit dans le paragraphe précédent pourrait témoigner d'un contexte relativement favorable. Le terrain d'étude constitue, en première analyse, un cadre hydroécotonal relativement homogène (sud-armoricain intérieur, hydroécotonal de niveau 2)¹⁸. Les formes du relief et l'hydrologie relèvent largement d'une géographie de socle ancien dominé par les formations métamorphiques (granites, schistes). La présentation des caractéristiques physiques sera ici relativement brève, il n'est pas question de réaliser une étude géomorphologique ou hydrologique fine, ce n'est l'objet de notre recherche. Afin de dégager les grands traits de l'identité physique du secteur d'étude, on peut mobiliser les travaux de synthèse de Jacques Gras (1982), de Dominique Sellier (1985) et de Jean-Claude Flageolet (1977) pour la géomorphologie, de Giret (1993) et Wasson *et al.* (2001) pour l'hydrologie.

Le relief du terrain d'étude est caractérisé par la présence d'une ligne de collines étirées suivant l'orientation armoricaine (NO/SE), culminant à 285 (Mont des Allouettes, Puy Crapaud). De part et d'autre de cette ligne de hauteurs, la topographie est organisée selon des plateaux étagés incisés par les vallées (succession haut bocage / bas bocage). Celles-ci jouent un rôle structurant important à l'échelle du grand paysage, en rompant la monotonie des plateaux et en animant un pays de « relief en creux ». Ces vallées encaissées et étroites cloisonnent le paysage (Gras, *ibid.*). La simplicité des formes à petite échelle paraît moins évidente à grande échelle. Les versants, entaillés par de multiples vallons, sont caractérisés par la complexité de leur modelé (Sellier, *ibid.*). Le quart nord ouest du terrain d'étude tient son originalité de sa situation de contact entre le socle armoricain et les plateaux sédimentaires du bassin parisien. Le relief y est plus aéré, les bas plateaux sont drainés par des vallées larges. De manière générale celles-ci sont peu marquées, mais localement elles s'encaissent en coupant des formations calcaires plus résistantes comme dans le cas de la vallée du Thouet à Montreuil-Bellay (calcaires à silex du Bajocien et du Bathonien) ou entre Varrains et la Loire (craie et tuffeau). Au contact socle / bassin parisien, le paysage présente une grande diversité accentuée par des accidents tectoniques, tel la faille du Layon qui guide une grande partie du tracé du cours d'eau éponyme. D'ouest en est se succèdent les vallées rectilignes des tributaires du Layon qui incisent le glacis des Mauges incliné vers l'est, la vallée du Layon guidée par son coteau, et la vallée large du Thouet aval.

Par rapport à la mise en place et la dynamique des paysages de fond de vallée, il convient de relever l'héritage géomorphologique de vallées mal calibrées, leur profil en long est marqué par une succession de seuils et de biefs. Il s'agit d'une forme de pré impression morphologique du paysage technique qui exploitera cette caractéristique. La mise en place des moulins a renforcé l'étagement de la rivière en façonnant des profils caractéristiques « en escaliers ». Les profils des principaux cours d'eau sont intégrés à des tableaux descriptifs des principales vallées étudiées (figures 5, 6 et 7). La pente moyenne des cours d'eau est comprise en 1 et 1,5 °/°, elle dépasse localement les 5°/° en tête de

¹⁸ Selon la typologie mise au point par le Cemagref (Wasson *et al.*, 2001).

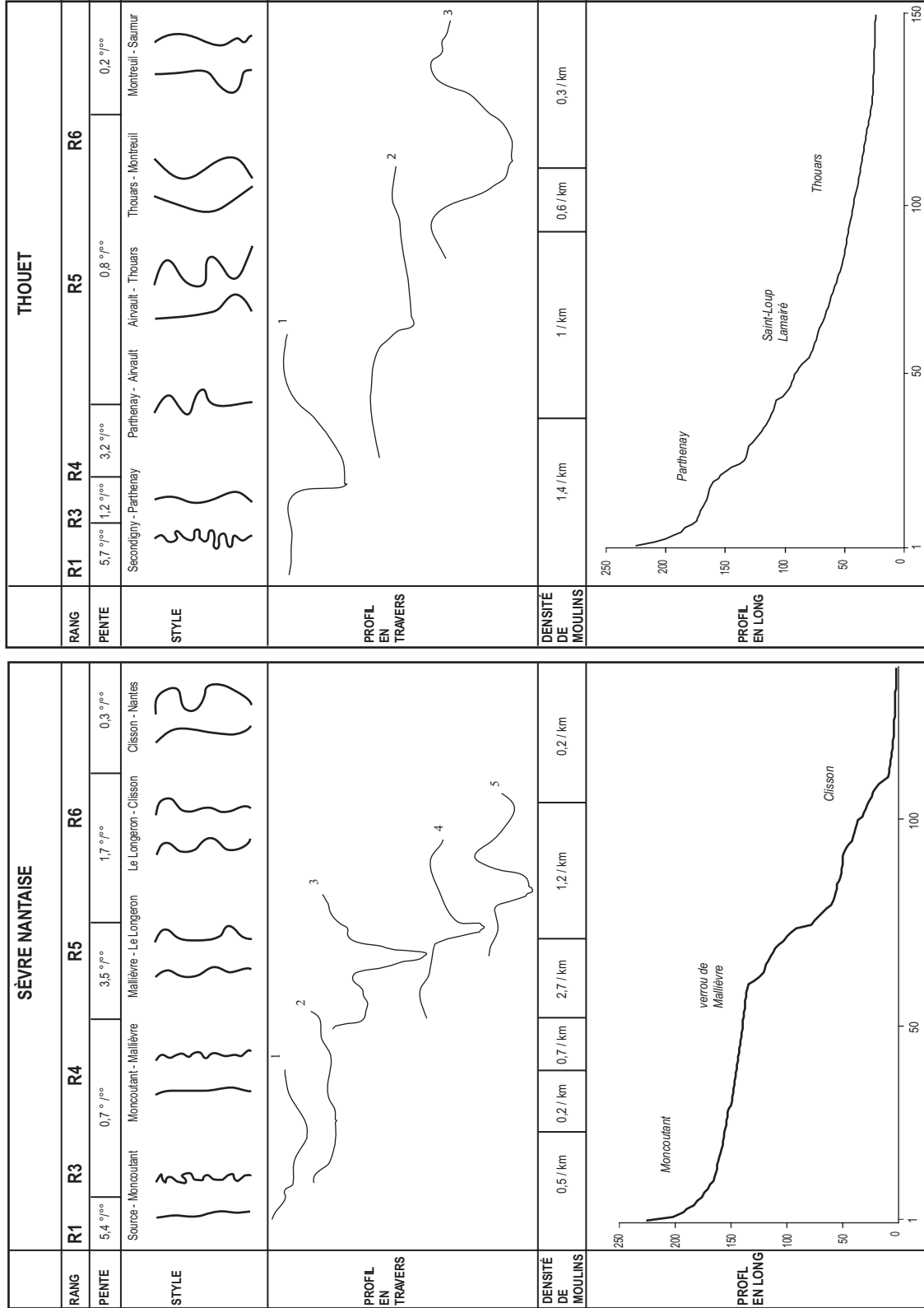


Figure 5 : Tableau de synthèse Sèvre et Thouet

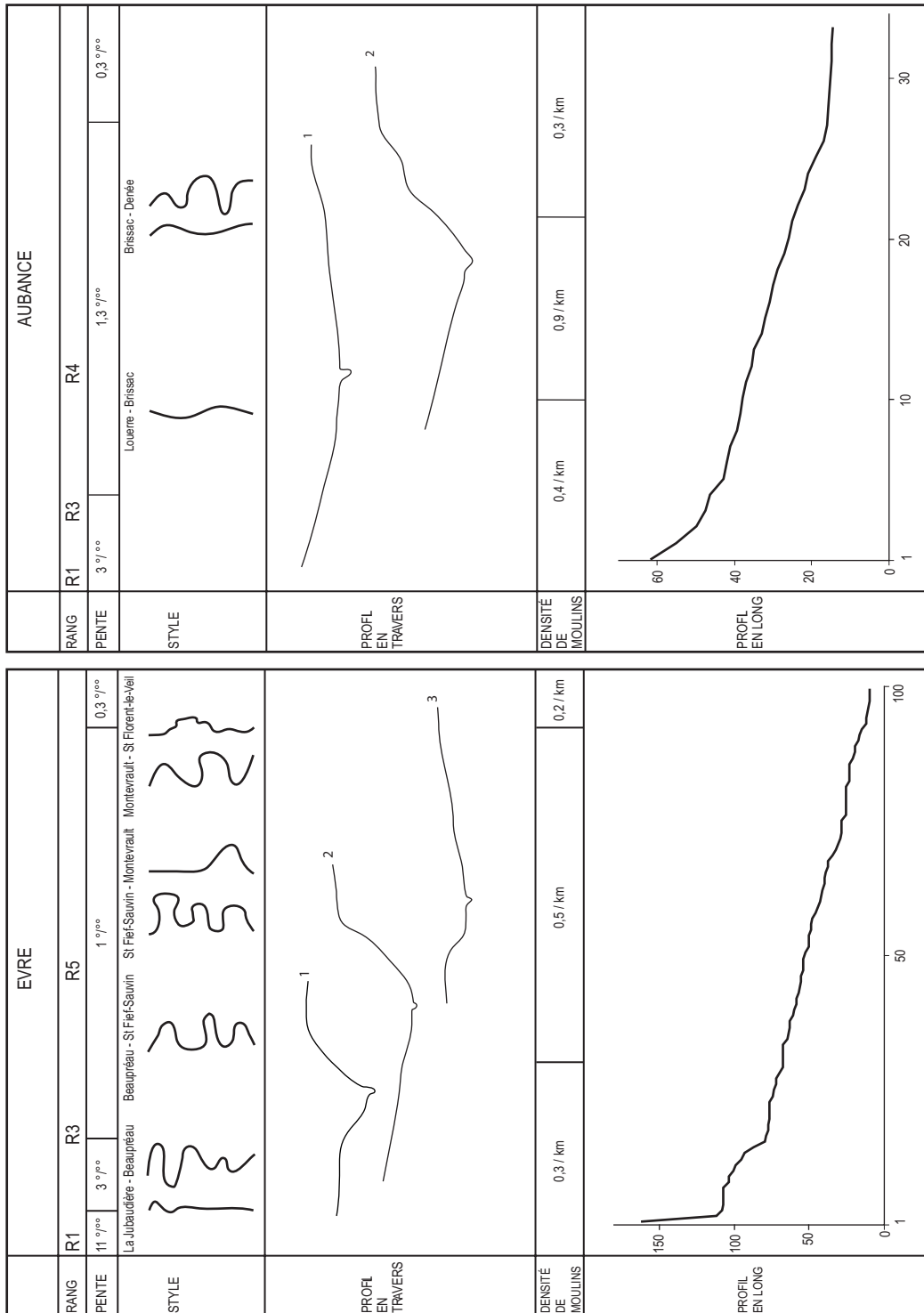


Figure 6 : Tbleau de synthèse Evre et Aubance

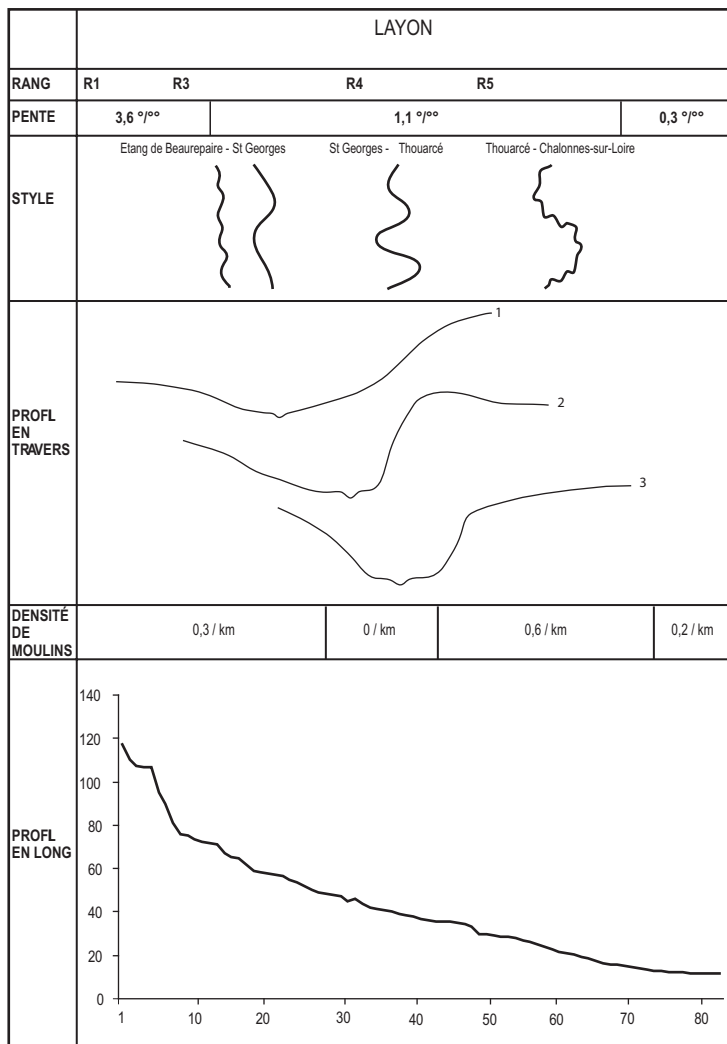


Figure 7 : Tableau de synthèse Layon

bassin et chute fortement dans les sections basses (0,3 ‰). Le vallée de la Sèvre nantaise dispose du profil le plus original. Après la zone de sources, la vallée traverse sur une quarantaine de km un large bassin, où du fait de la faible pente elle dessine de nombreux méandres. D'une manière générale, les rivières sud-armoricaines sont considérées comme des rivières à faibles énergies (Wasson *et al.*, 2001), leur hydrologie actuelle paraît en profond décalage avec les formes héritées. La puissance spécifique des cours d'eau principaux est presque toujours inférieure à 35 W/m² (seuil de *Brookes*).

Sur le plan hydrologique il convient de noter l'irrégularité des écoulements annuels et interannuels (figures 8 et 9) qui imposent des adaptations

techniques et sociales importantes dans l'optique de l'exploitation des moulins à eau. Les régimes sont de type pluvio-thermal océanique. L'année hydrologique est marquée par un important déficit d'écoulement (figure 10). Le substrat imperméable (à l'exception de la zone de contact socle / sédimentaire) ne permet pas le développement d'aquifères étendus. Ce manque de réserves conjugué aux conditions hydro-climatiques générales contribuent à expliquer la faiblesse des débits d'étiage (QMNA5 = 0,5 à l'aval de la Sèvre nantaise). La valeur des crues centennales, comparable sur la Sèvre et le Thouet (de l'ordre de 900 m³/s suggèrent la possibilité de remaniement brutal du tracé des rivières (là où il n'est pas totalement contraint dans fond rocheux) et traduit une menace pour le fonctionnement des moulins et la pérennité des aménagements (cf. chapitre III).

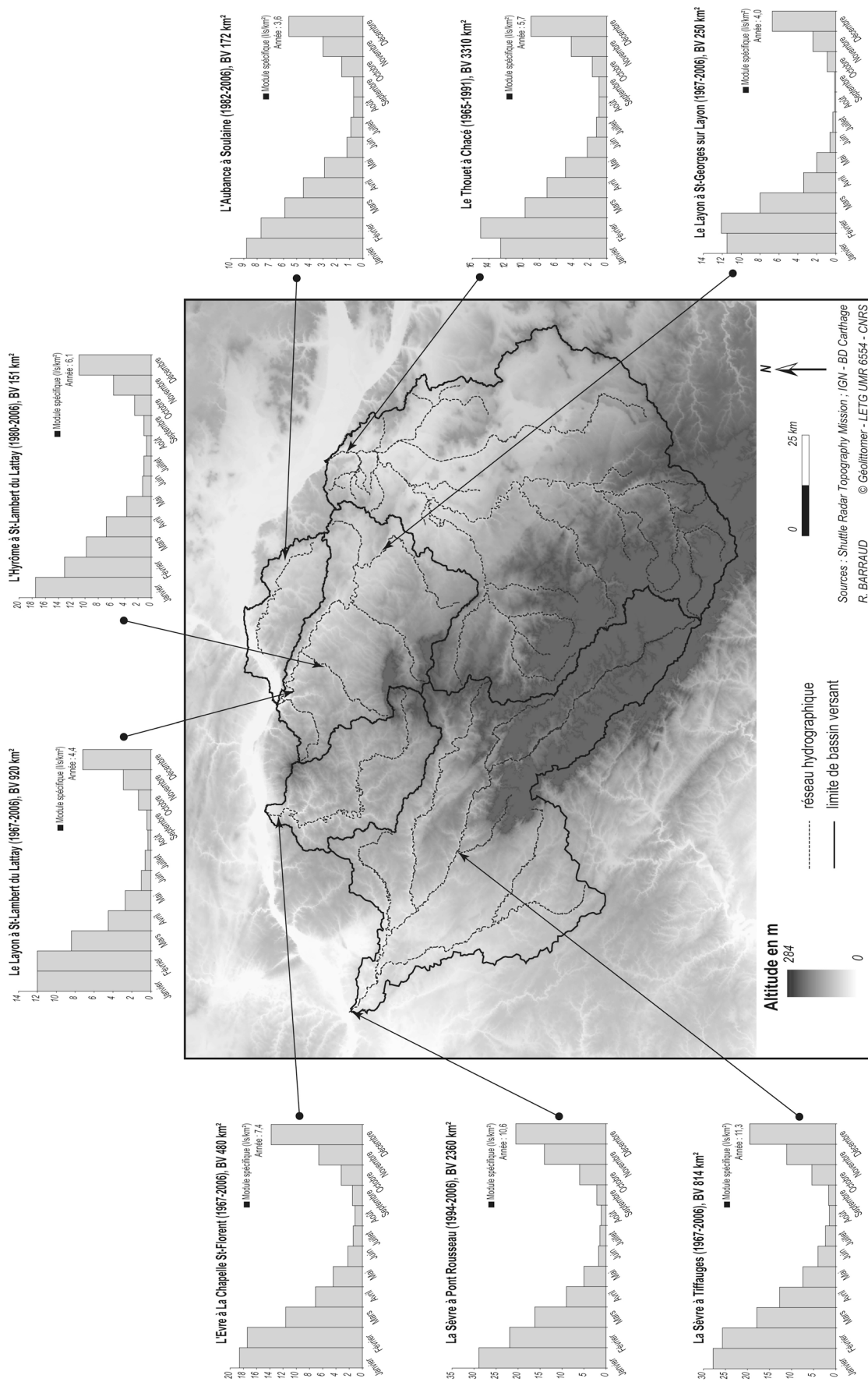


Figure 8 : Débits spécifiques des cours d'eau étudiés

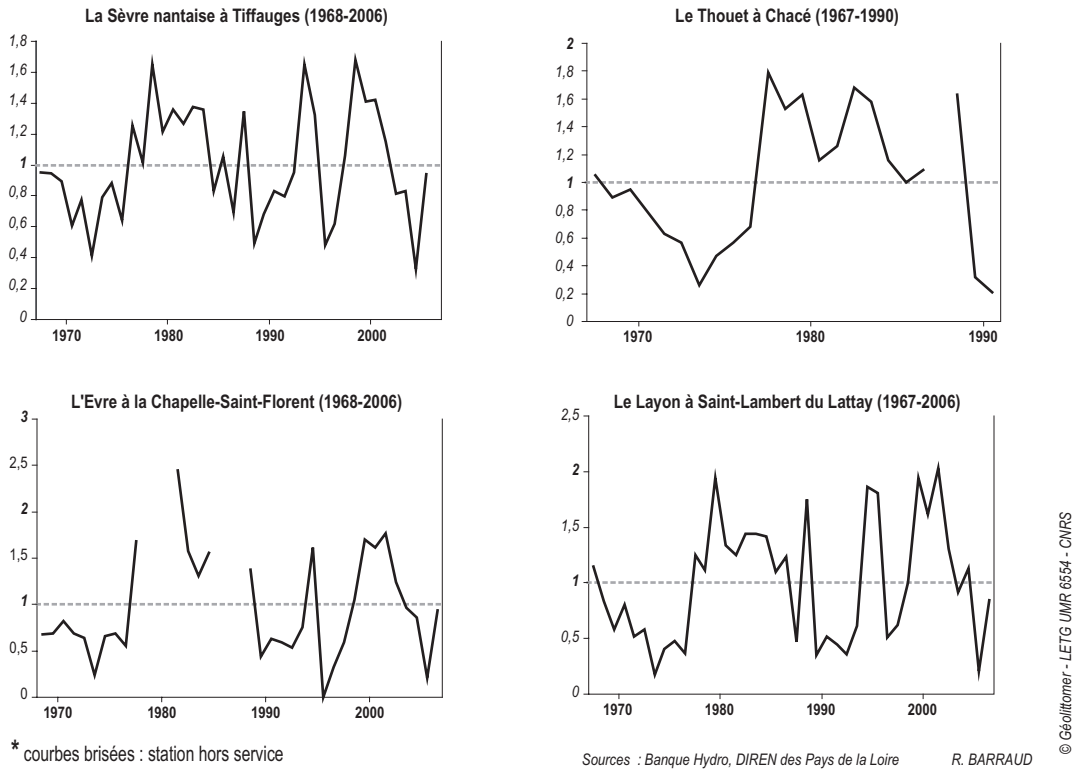


Figure 9 : L'irrégularité interannuelle des rivières sud-armoricaines - courbes d'hydraulicité

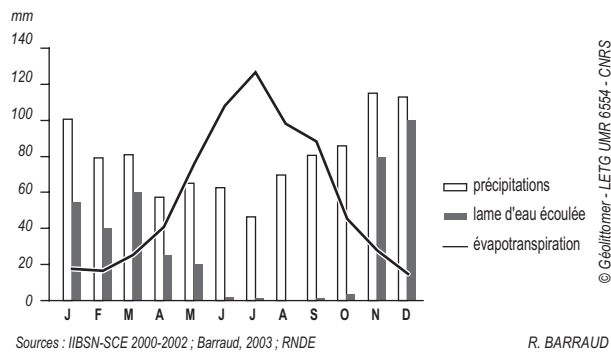


Figure 10 : Variabilité de l'écoulement et déficit hydrique, station de Tiffauges (1967-2002)

2.3 Les formes d'aménagement

Il s'agit ici de comprendre les modes d'agencement des différents éléments qui composent le système paysager élémentaire. La mise en œuvre de la technique hydromécanique a produit des configurations spatiales variées. Celles-ci résultent d'un jeu de contraintes physiques (hydrologie, morphologie de la vallée), et technologiques. La variété des formes d'aménagement révèle le niveau de maîtrise technique acquise par empirisme et l'adoption d'innovations. L'étude des savoir faire peut permettre d'appréhender, à travers la culture, la différenciation géographique.

2.3.1. Des types de moulins, des géographies différentes ?

Parmi les typologies de moulins à eau existantes, on peut faire référence à celle de Claude Rivals. L'ethnologue fonde sa typologie sur la combinaison des caractéristiques de site (site et disposition), le schéma architectural et technologique. Ainsi, il distingue les moulins submersibles aussi appelés moulins « noyés » ou moulins « sarrasins », très présents dans le sud méditerranéen, les moulins de montagne dont le trait commun est le mode d'alimentation des roues « par-dessus ». La typologie proposée est ensuite complétée par les *azenhas* de la péninsule ibérique et enfin les moulins « Écoute s'il pleut », forme largement diffusée du Lauragais jusqu'au Pas de Calais et se rapprochant du modèle régional, entre Sèvre et Thouet. Rivals précède sa grille d'identification des moulins par l'analyse particulière d'un facteur de différenciation majeur : le type de roue et leur mode d'alimentation. Il existe en effet des moulins à roues horizontales très proches dans leur fonctionnement de la turbine, et des moulins à roues verticales alimentées par-dessous, par-dessus ou de côté (roue de poitrine).

Ce facteur de différenciation a été traité de manière précoce sous l'angle spatial, il s'inscrit dans la lignée des grands éléments de divisions géographiques Nord / Sud de la France tels que repris dans les « tableaux » de la géographie classique, jusqu'à la géohistoire des paysages français de Jean René Trochet (1993). La distinction entre une France du Nord vouée au moulin à roue verticale et une France du sud au moulin à roue horizontale peut être établie à partir des statistiques impériales sur la meunerie de 1809 (figure 11). Claude Rivals, relève les exceptions du Finistère au nord où le moulin à roue horizontale est bien représentée et le cas de la Corse qui apparaît comme un isolat de la roue verticale au sud. Ces exemples, et les nuances régionales que l'on peut observer en descendant à une échelle d'analyse plus grande, permettent d'insister sur le poids des héritages culturels dans l'adoption et l'évolution des techniques.

Pendant longtemps, le moulin à roue horizontale a été considéré comme la forme la plus archaïque car ne nécessitant pas d'engrenage. L'existence de transitions inverses, où l'on constate le passage à des échelles locales ou régionales de la roue verticale à la roue horizontale ébranle largement l'hypothèse initiale d'une chronologie dans laquelle se succéderaient systématiquement roue horizontale et roue verticale, condamnant ainsi le sud de la France à une forme de blocage technologique (Comet, *ibid.*).

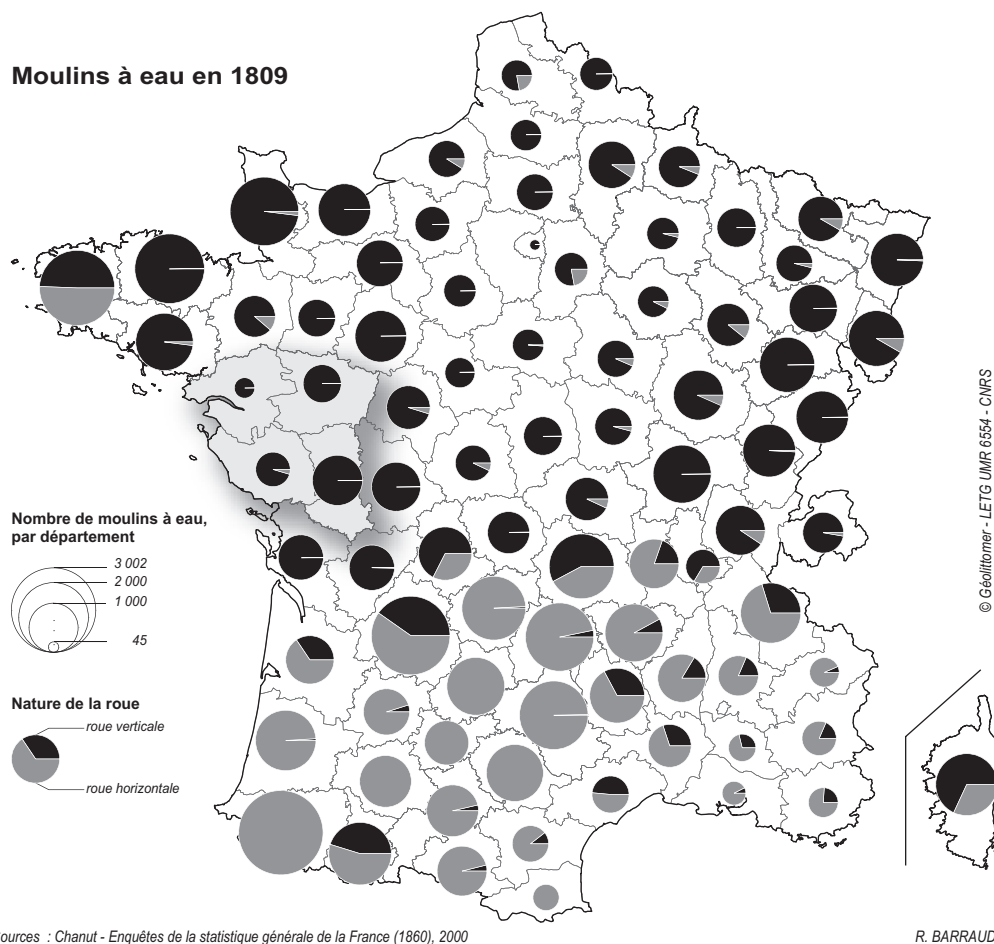


Figure 11 : Répartition des moulins à roue verticale et horizontale en France

Bruno Phalip (1992) analyse avec précision les processus de différenciation géographique, pour la région languedocienne entre moulin de plaine à roue verticale et le moulin de montagne à roue horizontale. L'étude archéologique et documentaire permet de nuancer le poids des facteurs physiques dans l'opposition technique plaine / montagne. La différenciation se serait produite dans une seconde phase de l'équipement marquée par le décollage des investissements seigneuriaux en plaine. Les cours d'eau de montagne étaient alors équipés de manière extensive en moulins à eau à roue horizontale, tenus collectivement par des alleutiers. Cet héritage socio-technique contribue notamment à expliquer l'exception toulousaine des moulins de Bazacle qui conservent des roues horizontales jusqu'au XIX^e siècle. En effet, dans la thèse défendue par Bruno Phalip (*ibid.*), les pariers de la société des moulins de Bazacle seraient les héritiers des alleutiers montagnards, s'opposant aux seigneurs dans leur stratégie d'équipement.

Les typologies présentées jusqu'alors s'attardent finalement assez peu sur l'organisation spatiale du motif bief-moulin-chaussée. Pourtant, on distingue nettement quatre modes d'implantation aux implications spatiales contrastées. Sur le terrain d'étude on ne trouve pas de moulins submersibles enjambant un cours d'eau principal comme les bâtiments « noyés » du sud de la France ou ceux, « profilés » du Douro et du Guadiana (Portugal). En revanche les trois autres types d'implantations sont

bien représentés. On repère aisément en tête de bassin les moulins d'étang, les moulins implantés sur des dérives artificielles et enfin les moulins de berge, installés en bout de chaussée (figure 12).

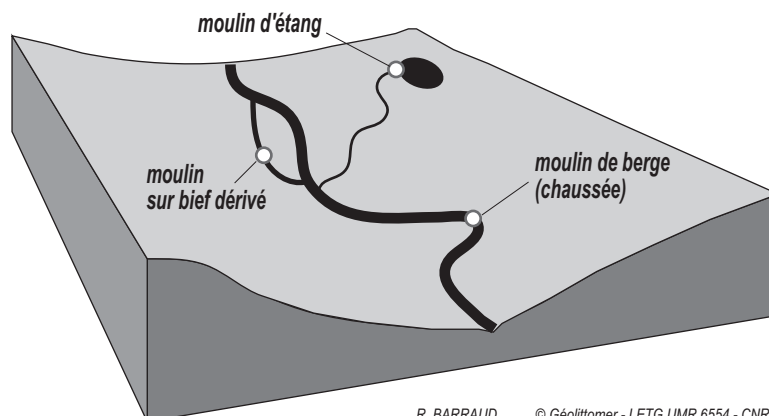


Figure 12 : Types d'implantation des moulins à eau sur le terrain d'étude

Les moulins d'étang

Les moulins d'étang sont présents sur la presque totalité des bassins versants étudiés,

Ils sont aisément repérables sur la carte de Cassini. De manière générale, les étangs équipent principalement les petits cours d'eau de tête de bassin, ils ne sont pas toujours associés à des moulins à eau. Par ailleurs, outre les moulins prenant directement appui sur une digue d'étang, il semble probable que le fonctionnement de nombreux moulins à eau était en partie lié à la présence de très grands étangs. À l'amont de la Sèvre nantaise, les étangs de la Mothe, des Olivettes, et de Vernoux constituent des réserves de plus de 50 hectares d'eau close. Des pêcheries importantes présentes sur ces étangs signalent l'ancrage historique d'une tradition d'exploitation halieutique encore vivace aujourd'hui. Ces étangs alimentent directement des moulins, et l'on peut poser l'hypothèse, compte tenu de l'importance des réserves, d'une gestion favorisant l'alimentation des moulins d'aval. La création de ces grands étangs et des systèmes hydrauliques à dérivation que l'on retrouve, depuis Secondigny jusqu'à la rupture de pente du verrou de Mallièvre, sont-ils deux versants d'un projet de mise en valeur ayant la même origine ? Faut-il y voir la marque des travaux réalisés par des ecclésiastiques, ou des alleutiers organisés ? Quelques moulins d'étang sont présents à l'amont de plusieurs rus d'Anjou (affluents de l'Evre et du Layon) et sur des cours d'eau plus importants tels que la Sanguèze (étang de la Séguinière), mais il s'agit là de réalisations ponctuelles, ne suggérant pas de projet d'aménagement plus global.

Les systèmes hydrauliques complexes à dérivation

Les systèmes dérivés peuvent se décomposer en deux sous-ensembles, les dérives courtes dont la longueur n'excède pas 100 m et les dérives longues, repoussant la prise d'eau à plusieurs centaines de mètres du moulin. Les dérives longues sont présentes en nombre relativement réduit sur la zone d'étude. Elles se localisent en tête de bassin sur les grands cours de plaine que sont la Sèvre nantaise et le Thouet. Ainsi on dénombre une vingtaine de moulins dérivés entre l'Absie et La Pommeraie sur Sèvre, les biefs endigués les plus longs avoisinent les 2000 mètres. Sur le Thouet, les sites implantés sur de longues dérives sont en nombre plus restreint, on compte seulement cinq biefs artificiels de

plus de 100 mètres, en amont de Secondigny. On relève également la présence de dérivations importantes sur les sections aval d'affluents de la Sèvre nantaise, en tête de bassin (Sevreau, Fontaine de Montbail...).

À ce linéaire artificiel correspond l'emprise hydraulique générée par le moulin, qui s'étend en fond de vallée sur plusieurs hectares. Les moulins dérivés impliquent la réalisation de travaux conséquents et font appel à des compétences d'ingénierie développées. La connaissance de la pente du cours et plus largement de la topographie de la zone située à l'amont du site d'implantation du moulin doit être particulièrement fine. Il s'agit pour les maîtres d'œuvre de déterminer la distance à laquelle sera fixée la prise d'eau matérialisée par un ouvrage de partage (fixe). Entre cet ouvrage et le moulin, des déversoirs de sécurité sont ménagés par décaissement de la berge endiguée ou par la création d'un véritable canal de décharge. Enfin au niveau du moulin un petit déversoir pourvu de vannes de décharge permet une régulation sur site du niveau de l'eau dans la section artificielle. Sur la plupart des petits cours d'eau d'Anjou, de nombreux moulins sur dérivation courte ont été aménagés. Cette configuration est dominante sur l'Hyrôme, l'Aubance et le Layon. Elle est en revanche très peu représentée sur le cours principal de l'Evre. Dans les vallées de ruisseaux à forte pente, la configuration « courte dérivation » est souvent associée à une alimentation des roues « par-dessus ». Ce mode d'alimentation, indique l'utilisation d'une chute relativement importante, supérieure à 2 m et pouvant dépasser 4 m.

Les moulins de berges

Les configurations décrites jusqu'alors sont représentatives des modes d'aménagement des petits cours d'eau (rang 1 à 3). Les moulins de berge situés en « bout de chaussée » constituent la configuration type pour les cours d'eau de rang supérieur (rang 4 à 6). Le rapport fonctionnel hauteur de chute / débit dérivé tend à s'inverser plus on progresse vers l'aval des cours d'eau, suivant l'évolution de la pente et du débit des rivières. Les déversoirs qui barrent le lit des cours d'eau régularisent et relèvent la ligne d'eau, mais les hauteurs de chute sont faibles, souvent inférieures à 2 m et très rarement supérieures à 3 m. Les roues qui équipent les moulins de berge sont alimentées de côté (zone de transition, rang 3-4), puis par-dessous, de façon quasi-systématique sur les grands cours d'eau de plaine (rang > 4). La configuration spatiale des moulins de berge est plus simple mais les aménagements peuvent prendre une ampleur très affirmée, notamment sur les sections aval des cours d'eau. La longueur des chaussées du cours aval de la Sèvre nantaise et du Thouet peuvent dépasser les 200 mètres !

2.3.2. Les modalités de l'adaptation technique, aux contraintes physiques et technologiques

La variation du type de configuration spatiale des systèmes hydrauliques en fonction de leur position sur le réseau signale une première forme d'adaptation à la contrainte physique. L'analyse plus fine des cadres technologiques de l'exploitation énergétique des rivières permet d'approfondir la compréhension des modalités d'adaptation.

Multiplication des unités de faible puissance : limite technique ou adaptation au rythme hydrologique ?

Plusieurs caractéristiques des moulins à eau révèlent le rapport entre le jeu de contraintes (hydrologiques, techniques, politiques...) et les processus d'adaptation. Le dimensionnement et le nombre de coursiers et de roues, mais également le mode de gestion et de faire valoir donnent des indications précieuses sur ces processus d'adaptation. On l'a vu brièvement en introduction, la géographie de l'hydromécanique est caractérisée par l'intégration en un même lieu de la production d'énergie et de son utilisation. L'impossibilité du transport de l'énergie et l'absence de maîtrise des débits importants constituent la contrainte technique qui impose une géographie de la proximité fondée sur la multiplication des moulins de faible puissance. L'habitat dispersé et la banalité vont contribuer à renforcer cette géographie, où le moulin passe du statut de simple outil de production à celui d'élément de territorialisation.

Sur le plan régional, l'irrégularité des écoulements impose un raffinement de ces processus d'adaptation. Ainsi, l'exploitation des débits irréguliers est optimisée par l'installation de plusieurs roues par moulin, voire de plusieurs moulins par site. À l'échelle du terrain d'étude, l'ajustement de la capacité productive à l'évolution des débits et des besoins (calendrier des productions agricoles, des besoins alimentaires) était particulièrement poussé sur le bassin de la Sèvre nantaise et sur le Thouet amont. Les moulins de la Sèvre nantaise comptaient entre 2 et 5 roues et jusqu'à trois coursiers. Certaines roues, dites « à eau perdue » pouvaient être installées sur un même coursier. En 1880, sur ce même cours d'eau, alors que le processus d'industrialisation est encore actif, l'héritage du système technique ancien encore largement observable : près de 70 % des sites sont équipés de plus d'une roue. Pour Dufournier (1983), la multiplication du nombre de roues, et notamment des roues à eau perdue soulignent une recherche d'énergie permettant de compenser le faible rendement des moteurs hydrauliques :

« Il semble bien que cette solution (ndlr, l'adjonction d'une seconde roue) ait orienté la recherche de l'énergie, plus que la modification des caractéristiques des roues, que nous supposons toujours étroites, au maximum 80 cm, à pales droites, actionnées par-dessous, le diamètre quelquefois inférieur à deux mètres, ne dépassant jamais les cinq mètres ».

L'examen des plans de détail des sites hydrauliques non industrialisés, figurant dans les dossiers réglementaires du XIX^e siècle confirme la quasi-généralisation de ces caractéristiques techniques à l'échelle du terrain d'étude. Par ailleurs, malgré une amélioration probable du rendement des roues, une certaine stabilité du cadre technique semble se dégager, depuis le haut Moyen Âge jusqu'au XIX^e siècle.

Une homogénéité technique

La stabilité technique dans le fonctionnement de ces moulins à eau, se double d'une relative homogénéité à l'échelle des cours d'eau, et plus encore, à l'échelle des tronçons de rivière. En effet, la puissance et la régularité de fonctionnement des sites s'accroissent progressivement d'amont en aval, de sorte que la puissance et la nature de l'équipement varient peu de proche en proche. La force réellement utilisée et le nombre de paires de meules sont des indicateurs qui rendent parfaitement compte de l'homogénéité de l'outil de production. La puissance utilisée doit permettre d'entraîner 1 à 3 paires de meules au maximum, pour les moulins à farine fonctionnant jusqu'à la veille de la Révolution. Il existe des estimations donnant des puissances comprises entre 3 et 5 cv pour entraîner une paire de meule, en fonction des caractéristiques globales du site et du moulin. On peut également se fonder sur les statistiques industrielles publiées au cours du XIX^e siècle, ici encore les descriptions des cours d'eau faiblement touchés par le processus d'industrialisation nous donnent des indications sur l'infrastructure héritée de l'Ancien Régime. La plupart des cours d'eau des Mauges correspondent à ce critère puisqu'à peine 10 % des sites hydrauliques présents sur le Layon, l'Aubance, le Jeu, l'Hyrôme, l'Evre, la Moine et la Sanguèze, ont été industrialisés. La puissance moyenne utilisée sur ces rivières varie de 3 à 7 cv à la fin du XIX^e siècle.

Chapitre III - Émergence : paysage normatif, territoires et temporalités

Après avoir présenté les conditions de l'aménagement des vallées induit par la diffusion d'un système technique dans le précédent chapitre, centré sur la description du moulin-machine, on s'attache ici à l'analyse du moulin en tant que lieu. Il s'agit de comprendre comment à partir de son implantation ponctuelle, le moulin à eau projette dans l'espace, par un faisceau d'interactions, d'ordre physique, technique, politique et économique, ses aires d'influences. L'étude du paysage normatif du moulin à eau révèle l'émergence d'un système spatial, dont le déploiement partant du site, s'étend jusqu'à une dimension régionale. Ce système spatial se structure progressivement selon deux logiques complémentaires. La première est celle de l'usage des lieux qui imprime en fond de vallée une statique écogéographique. La seconde répond à une volonté de contrôle de l'espace et des hommes, elle entraîne une territorialisation évolutive (cinématique géopolitique). Usage et pouvoir contribuent à faire du moulin à eau et plus largement, de la rivière aménagée, une ressource. Les évolutions technique et (géo)politique entretiennent la dynamique de cette ressource qui, malgré la relative stabilité des structures paysagères résultant de son exploitation, est renouvelée régulièrement.

La première partie de ce chapitre est construite selon une démarche d'analyse multiscalaire qui permet de saisir comment un usage de l'espace est instrumentalisé pour servir une logique de territorialisation. L'analyse s'attache d'abord à décrire le site hydraulique, à examiner son intégration à l'espace habité. Dans un deuxième temps, l'étude du système paysager élémentaire dont le cœur est le moulin à eau, vise à mettre en évidence la structuration d'un espace fonctionnel qui s'étend en fond de vallée selon l'influence hydraulique des aménagements. Cet espace délimité par la technique, devient la maille de base sur laquelle se fonde exploitation du moulin et valorisation du milieu transformé (prairies, retenue,...), elle fait l'objet d'une logique d'appropriation qui lie d'une manière indissociable le moulin à son espace fonctionnel. Le troisième temps de la réflexion explique comment les configurations nées de l'usage de l'eau sont reprises et influencées par le pouvoir, à l'échelle du territoire.

La seconde partie du chapitre explore la pluralité des temporalités qui animent le paysage productif et le système géographique sous-tendu. « Débrouiller la combinatoire des temps » (Bertrand G. et C., 2002) et comprendre les articulations entre échelles spatiales et temporalités (Baudelle et Régnault, 2004) sont toujours de véritables défis pour le géographe. Les dernières avancées conceptuelles dans ce domaine s'inspirent de la pensée complexe et notamment du paradigme de l'auto-organisation qui « induit une rupture avec les modèles d'intelligibilité déterministes et les théories téléologiques » (Elissalde, 2000). Ces réflexions ne disqualifient pas une lecture diachronique qui, suivant la flèche du temps, permet de construire une périodisation de l'évolution du système étudié. Cette périodisation, où

se succèdent de manière irréversible des « états » du système, n'est pas forcément synchrone avec la périodisation historique classique (période médiévale, moderne, contemporaine...). À l'analyse diachronique (périodisation géographique) doit être couplée une étude précise des temporalités liées au fonctionnement interne du système. Il s'agit là de la seconde facette d'une « polytemporalité » qui favorise la mise au jour des mécanismes de reproduction qui assurent la pérennité du système (Elissalde, *ibid.*).

3.1. Déploiement spatial : du site au territoire

3.1.1 Le site : de la roue au lieu habité

Dans les textes médiévaux et modernes, le terme « moulin » peut recouvrir des réalités différentes. En effet, dans les polyptiques ou les terriers, plusieurs termes sont analysés par les historiens comme étant des indices de l'usage hydromécanique (*farinarium, molendinum, molinum*)¹⁹, ces derniers ont parfois du mal à trancher sur le sens précis des termes qui peuvent désigner une roue, la machine (couple roues-meules), ou bien l'ensemble d'un site constitué d'un ou plusieurs moulins ! Ce flou sémantique complique encore l'évaluation précise du niveau d'équipement des cours d'eau durant l'Ancien Régime. Au fil du temps, le vocabulaire se stabilise et les descriptions de sites se font plus précises, mais l'hésitation demeure jusqu'à la fin du XVIII^e siècle. Malgré les incertitudes, l'évolution sémantique illustre un processus géographique généralisé qui se traduit par une phase la diffusion d'une machine (ou d'un outil), à laquelle succède l'émergence d'un lieu. Progressivement, le terme « moulin » désigne un ensemble de bâtiments associés à un moulin à eau, allant de la simple ferme au hameau ou au quartier. Ainsi, il est relativement rare de trouver, dans l'Ouest de la France, des sites uniquement composés du bâtiment productif, le lieu moulin ne se réduit pas au moulin-machine.

Le lieu se définit d'abord par sa matérialité spatiale. Portion déterminée et singulière de l'espace associée à un toponyme, il est caractérisé par une position et une situation. Les méthodes de l'analyse spatiale étudient des arrangements de lieux dans l'espace en vue d'en saisir les logiques d'organisation et de comprendre la spécificité des lieux. Celles-ci ont trait à l'accessibilité, la polarisation, la spécialisation ou encore, la concentration²⁰. Ces qualités des lieux observés sont passées au crible des modèles généraux d'interprétation, dont les plus classiques sont fondés sur la notion de distance. Ils permettent une évaluation de la résistance aux échanges et flux entre différents lieux. La différenciation spatiale entre lieux n'est pas uniquement une affaire d'arrangement d'éléments matériels, elle repose également sur une dimension phénoménologique qui traduit la relation d'un être humain (et d'une

¹⁹ Cf. Champion, 1996

²⁰ Selon les définitions données par Bernard Elissalde dans l'encyclopédie électronique « *Hypergé* », Roger Brunet dans son ouvrage « *Le déchiffrement du monde. Théorie et pratique de la géographie* » (Brunet, 2001).

communauté d'êtres humains) à un espace particulier. S'il est difficile de rendre compte de cette relation pour les sociétés du passé qui ne sont plus là pour témoigner de manière directe, on formulera quelques hypothèses, apportant un éclairage sur la signification du moulin et de la rivière pour les sociétés médiévales et modernes.

À partir de cette double acception du terme « lieu », on peut s'interroger sur les spécificités du moulin à eau en tant que lieu. Il présente une localisation spécifique qui en fait un lieu de lieu : le moulin à eau est indissociable de la vallée (Brunet, 2001), Il est toujours implanté à l'interface de la terre et de l'eau. Lieu de production, le moulin à eau est toujours associé et intégré à l'habitat selon des modalités variables. La distinction moulin urbain / moulin rural peut être un facteur de différenciation spatiale, mais elle ne recouvre pas l'intégralité des paramètres liant lieu de production et lieu de peuplement.

La diffusion généralisée du moulin en Europe occidentale, se combine à l'ouest de la France avec un potentiel hydraulique important (densité de drainage, vallées mal calibrées offrant de nombreuses ruptures de pente – cf. chapitre 2) permettant un équipement dense. L'aspect diffus de l'équipement fait alors écho à celui du peuplement qui révèle une hiérarchie articulant le bourg – le village – l'écart. Le moulin à eau apparaît tantôt comme un attribut de l'espace habité qu'il soit urbain ou rural, tantôt comme un élément générique autour duquel se cristallise une petite population (écart ou village).

Si le bâtiment de production n'est jamais isolé, l'écart est souvent constitué d'une simple exploitation agricole : ce modèle du moulin-ferme, est le plus répandu sur le terrain d'étude (70 % des sites étudiés). Cette association entre usage hydromécanique et exploitation agricole est constitutive du paysage normatif du moulin à eau (Moriceau, 2002)²¹. Le moulin-ferme diffère peu sur le plan architectural comme sur le plan du foncier des petites exploitations agricoles appelées borderies. Le site est composé du moulin qui n'est pas habité, de dépendances (ateliers, granges, écuries), et de la maison du meunier qui peut héberger des employés dont le nombre varie en fonction de l'importance du moulin (entre 1 et 3 compagnons travaillent sous les ordres du maître meunier). Ce mimétisme du moulin-ferme, qui se fond dans un paysage rural banal rend leur repérage parfois délicat sur le terrain. Il n'existe pas de moulins fortifiés sur les rivières sud armoricaines, tels que l'on peut en observer dans l'Hérault ou dans un large Sud-Ouest de la France (Dufournier, 1985). Seules la situation riveraine, la présence d'un coursier et de la roue lorsqu'ils ne sont pas logés à l'intérieur même du bâtiment, indiquent la fonction productive de certaines constructions. L'adoption d'innovations et plus localement, la diffusion de modèles architecturaux esthétisants n'interviendront qu'au XIX^e siècle, introduisant des éléments de différenciation matériels plus notables. Toutefois, beaucoup de moulins-fermes resteront à l'écart de ces modifications, certains d'entre eux connaîtront même un repli sur la fonction agricole. Ce

²¹ Jean – Marc Moriceau, dans son essai historique sur l'évolution des campagnes françaises entre les XII^e – XIX^e siècles (2002), rappelle la systématisation de cette association entre moulin et agriculture. Ce couplage génétique devient une constante qui contribue à la création du paysage normatif du moulin à eau, dont le modèle semble valable pour la majeure partie de l'Europe de l'Ouest, avant qu'il ne soit exporté en Amérique du nord : « De la fin du Moyen Âge au début du XIX^e siècle, à chaque moulin était attaché, selon les régions, une pièce de pré, un îlot, un courtil à choux ou un verger de pommiers ». Cet auteur souligne ensuite la synchronisation fréquente entre les baux du moulin et de l'exploitation.

phénomène est particulièrement marqué sur le Thouet amont et ce, dès la fin de l'Ancien Régime. Aux environs de Parthenay, la densité de moulins était proche de 2 / km, plus de 30 % d'entre eux étaient voués à une double activité : la meunerie et le foulonnage. La perte d'un débouché économique majeur lors de la guerre de Sécession a mis à mal l'activité proto-industrielle et a contraint les sites à recentrer leur production sur la mouture de céréales ou même à abandonner, au moins temporairement, l'usage de la force de l'eau. Les borderies de fond de vallée ont pu se développer sans réactiver la fonction hydraulique mais en conservant, plus ou moins, l'ancienne « enveloppe » foncière associée au moulin.

À côté de ces moulins-fermes plus ou moins isolés, il existe des moulins beaucoup plus intégrés à des quartiers, des villages ou des domaines ecclésiastiques. Intégrés au tissu urbain des basses villes, le moulin à eau apparaît comme l'un des ateliers des quartiers « industriels ». La croissance urbaine intégrant peu à peu ses « banlieues » conduit à recentrer ces faubourgs industriels. Ainsi « noyé » dans le tissu urbain, le rôle structurant du moulin urbain, n'est pas toujours immédiatement lisible dans le paysage. Pourtant, on retrouve dans cet enchevêtrement de constructions riveraines, au cœur de la ville, les moulins directement liés au château et aux péages établis au droit des ponts. Dépassant son rôle productif, il symbolise la puissance de seigneur sur l'espace, l'économie et la société. Toutefois, si ce moulin d'apparat autant que de production participe à la qualification du lieu, il ne fait pas le lieu. On retrouve une certaine dimension symbolique dans le cas du moulin intégré à un domaine ecclésiastique, où il est un maillon du complexe hydraulique monastique (Pressouyre *et al.*, 1996). L'aménagement hydraulique systématisé est un facteur de l'organisation spatiale des abbayes et des implantations plus modestes (prieurés). C'est dans ces domaines que la diversification de l'usage des roues est expérimentée et mise en œuvre. Symbole de la maîtrise de la science et des techniques, le moulin à eau « ecclésiastique » permet un certain degré d'autosubsistance et renforce, par la possession de droits d'usage à l'extérieur du domaine, l'influence religieuse. C'est dans ces deux configurations (moulin du château, moulin du domaine) que la fonction politique du moulin s'exprime le mieux.

La diversification de l'affectation des moulins génère, à partir du XII^e siècle, de nouvelles dynamiques entre l'évolution de l'équipement et du peuplement. Les effets de cette diversification sur l'évolution du paysage et sur la structuration du système spatial seront développés dans la seconde partie de ce chapitre. On retiendra simplement ici la traduction spatiale la plus caractéristique de cette évolution : la spécialisation et l'ébauche d'une concentration des activités liées à une même filière telle que le textile ou la papeterie, donnent naissance ou favorisent le développement de villages importants. Les moulins à papier ou à foulon sont associés à des ateliers (tissages, teintureries...) et aux maisons d'habitation des ouvriers. La proto-industrialisation qui induit une dissémination des ateliers (travail à domicile), brouille la distinction entre lieu de production et habitation. Sur le terrain d'étude, les villages d'artisanats spécialisés s'égrainent principalement en vallée de la Sèvre nantaise, entre Mallièvre et Clisson. Cette portion du cours d'eau draine une grande partie de l'espace historique et économique de la Vendée choletaise, espace marqué par l'intensité du processus de proto-industrialisation (photo 1).



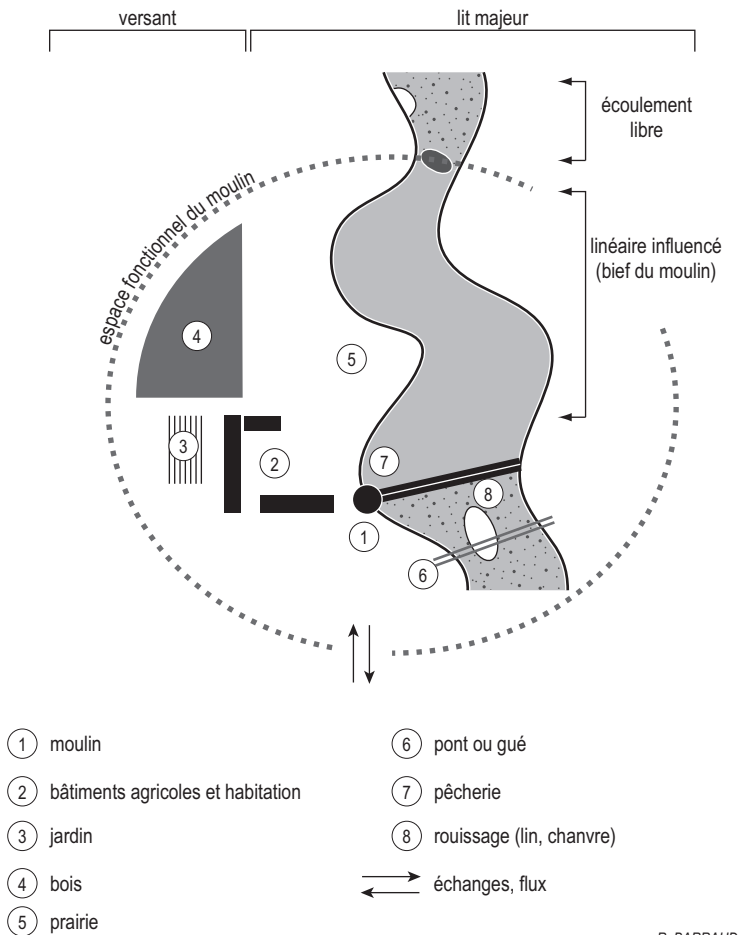
Photo 1 : Le village proto-industriel de Chevalier (activité textile, moulin foulon) - Boussay, vallée de la Sèvre nantaise

Ainsi le moulin est générique lorsqu'il est l'élément structurant dominant, fixant l'habitat et orientant le schéma du réseau viaire ou attribut d'un lieu déjà organisé. Dans ce second cas, même si le moulin n'est pas le facteur qui détermine l'organisation spatiale, son influence sur celle-ci n'est pas neutre.

3.1.2 Du ponctuel à l'étendue : l'espace fonctionnel du moulin à eau

C'est par la technique et l'usage que l'implantation ponctuelle du moulin implique une étendue qui lui est indissociable. Cet espace fonctionnel constitue l'assise d'un paysage normatif (figure 13). Les terres du moulin sont généralement assez groupées, les parcelles sont localisées le long du bief et autour de l'exploitation. Bois et jardins sont souvent des parcelles de bas de versants. La quasi intégralité du foncier est distribuée en amont du moulin, jusqu'à la limite du remous provoqué par l'ouvrage de retenue. Ainsi, l'espace fonctionnel du moulin est dissymétrique, le moulin étant placé à proximité de sa limite aval. Cet espace tracé par la technique, se prolonge peu vers l'aval où, compte tenu de la pente, l'influence des aménagements s'atténue rapidement. Les rivières fortement aménagées ou saturées présentent une contiguïté voire un chevauchement des espaces fonctionnels de chaque moulin. L'espacement des moulins détermine fortement la fonctionnalité de la vallée aménagée. L'espace fonctionnel du moulin est donc celui du milieu aménagé et transformé, il suscite des actions de valorisation qui renforcent son identification et son appropriation ; il s'agit d'un espace de terres et d'eaux (*terraqué*), multifonctionnel.

La disposition et l'affectation des parcelles présentent une faible variabilité à l'échelle régionale, on retrouve le modèle résultant du couplage moulin / exploitation agricole décrit précédemment. Les jardins



© Géolittomer - LETG UMR 6554 - CNRS

Figure 13 : Espace fonctionnel du moulin et paysage normatif

technique et économique semble être intimement liée à cette diversité qui concourt à la conservation du lieu sur un temps long. La plus grande partie de la surface de l'exploitation est constituée par des parcelles riveraines qui s'étendent le long du bief, il s'agit principalement de prairies. Une partie de ces terres bordières pouvaient être réservées à des cultures commerciales telles que le lin et le chanvre, matières premières de la filière textile²².

Le traitement du lin et du chanvre est encore une activité complémentaire de nombreux meuniers à la fin du XIX^e siècle. La préparation de la fibre débutait par une phase d'assouplissement, dans une eau oxygénée (en aval des chaussées). Cette étape de la transformation appelée « rouissage » a laissé de nombreuses traces dans les archives modernes et contemporaines du fait des pollutions qu'elle entraînait en alimentant la conflictualité de fond de vallée²³. La fermentation forte destinée à décoller la fibre de l'aubier était à l'origine d'une pollution organique. Cette opération s'effectuait au cœur de l'été,

²² Par « ricochets », ces deux plantes à fibres peuvent aussi être intégrées à la production du papier (utilisation des « chiffes » usagées dans la fabrication du papier).

²³ Le rouissage des plantes à fibres a fait l'objet de mesures d'encadrement juridique dès 1669, la législation révolutionnaire (1790-1791) indique le début d'un renforcement juridique progressif qui s'étalera sur plus d'un siècle (loi de 18.., de 1911). La pratique du rouissage fait encore l'objet de plaintes au début du XX^e siècle, sur la Sèvre nantaise comme sur la plupart des autres cours d'eau de l'ouest de la France.

au moment où la chaleur et l'indigence des débits se conjuguèrent, rendant critique toute surconsommation d'oxygène.

Jardin, prés, bois, friches et cultures commerciales révèlent la construction et la mise en valeur d'un véritable terroir hydro-agricole dont les caractéristiques résultent de l'aménagement du fond de vallée (hygrométrie, types de sol...). Si l'exemple des cultures commerciales indiquent que la valorisation concerne la terre et le cours d'eau artificialisé (culture – rouissage), il convient d'approfondir la question de l'intégration de la rivière à l'espace fonctionnel. Comment appréhender la perception de la rivière qui prévalait dans une perspective utilitariste? L'eau « utile » faisait-elle l'objet d'une appropriation ? Et si oui quelles en étaient ses modalités ? Un éclairage terminologique peut apporter quelques réponses. Cette eau contrôlée, retenue en amont de la chaussée est désignée par les termes de bief, d'écluse, ou d'étang. Le terme « bief » désigne, en principe, le canal qui conduit l'eau à la roue du moulin. Toutefois, les usages locaux, les rapports administratifs ou encore les échanges entre meuniers et administration suggèrent une définition plus large qui assimile le bief à la portion de cours d'eau comprise entre la chaussée et la limite du remous provoqué par cet ouvrage en conditions normales d'écoulement et de fonctionnement du moulin. Notons au passage qu'il se glisse ici, dans l'expression « conditions normales » une source de contestation du droit d'eau des moulins. Nous reviendrons plus avant sur l'expression et les conséquences des conflits liés à la contestation de cette limite floue, dont la fluctuation dans des contextes de saturation de la rivière, entraîne le chevauchement des espaces fonctionnels et donc des dysfonctionnements.

Le terme « écluse » a été exclusivement rencontré dans la documentation concernant les cours d'eau deux-sévriens, dans l'aire d'influence culturelle poitevine. Le terme « bief » désigne clairement un objet délimité spatialement, le terme « étang » insiste sur la notion d'eau contrôlée, appropriée et exploitée (élevage piscicole), mais le terme « écluse » introduit une dimension temporelle supplémentaire. L'écluse renvoie au temps d'usage fragmenté du moulin aménagé sur des cours d'eau au débit irrégulier. Les constructeurs, les utilisateurs et les propriétaires de moulins avaient indubitablement conscience de cette dimension spatio-temporelle du moulin à eau. Un inventaire des biens de la seigneurie de Clisson illustre bien l'intégration dans un même ensemble technique du moulin, du bief (ici étang) et de la chaussée. La maîtrise foncière sur l'ensemble des terres englobées dans l'emprise hydraulique d'un site devait être assurée afin de préserver la fonctionnalité du moulin à eau. Ce contrôle sur le foncier pouvait être plus ou moins ferme en fonction des enjeux hydrauliques (biefs dérivés endigués) et de la portée du remous provoqué par l'ouvrage de retenue.

La nécessité d'assurer la fonctionnalité du moulin pouvait légitimer à elle seule l'appropriation du bief, des canaux d'amenée et de décharge. Mais d'autres usages ont contribué à conforter l'espace fonctionnel du moulin, leur analyse fait apparaître deux logiques d'appropriation constitutives de l'ambivalence sociale du moulin à eau en fond de vallée. La première logique est celle de l'exploitant, meunier ou usinier, qui cherche à maintenir la fonctionnalité technique du système hydraulique et à diversifier ses sources de revenus, palliant ainsi les effets de conjonctures, à l'affermissement

momentané d'un pouvoir et gagnant progressivement une certaine indépendance. La seconde logique repose sur une appropriation collective. En effet, la rivière à biefs étagés « construite » selon une finalité productive, permet l'aménagement d'autres équipements qui constituent des aménités pour la communauté, villageoise ou urbaine. Parmi ces équipements d'intérêt collectif, on peut citer les lavoirs, les gués établis à l'aval des chutes, ou encore les sauts de pierre.

L'espace du meunier (ou de l'usinier)

Dans certaines régions, comme la Basse-Normandie (Pays d'Auge), l'intégration entre l'aménagement hydraulique du moulin et la valorisation de terroirs agricoles a été particulièrement poussée, les biefs alimentant un système d'irrigation gravitaire. Ainsi, le baignage des prairies a laissé de nombreuses traces archéologiques encore bien visibles dans la vallée de l'Orbiquet notamment (Fettu, 1995). Sur le terrain d'étude, de tels aménagements n'ont pas été généralisés. Toutefois, on trouve traces de dispositifs d'irrigation gravitaire sur quelques sites, les mieux conservés étant certainement ceux observés au moulin de la Roche à Tiffauges. Il faudrait explorer plus précisément l'histoire de la mise en valeur des prairies humides de la vallée de la Sèvre nantaise amont, où la morphologie du fond de vallée, l'usage actuel, mais également la présence de fossés de drainage anciens laissent supposer l'existence d'un terroir hydro-agricole. À l'utilisation agricole de l'eau contrôlée, il faut ajouter l'exploitation piscicole du milieu aquatique artificialisé.

L'exploitation de la ressource halieutique entre parfaitement dans la logique de diversification décrite plus haut. La multifonctionnalité des aménagements hydrauliques est certainement éclatante à l'intérieur des domaines monastiques, mais hors de ce cadre précis, ce principe a partout accompagné la diffusion et le développement du moulin à eau : l'exploitation de la ressource halieutique en est l'une des meilleures expressions. Insistons sur le caractère général de cette figure du meunier « pêcheur » en précisant que la fiscalité féodale a étendu ses prélèvements à cette ressource comme le stipulent de nombreux baux à ferme, sur le terrain d'étude et ailleurs (Rencontres Internationales de Liessies, 2004). La pêcherie du moulin est imposée, de la même manière que les productions végétales et animales. Le poisson le plus taxé dans l'ouest de la France est le plus abondant en terme de biomasse, il s'agit de l'anguille. La pêche de ce poisson « mystérieux », légale et illégale, participe à la construction de la symbolique sociale du couple moulin-meunier chère à Claude Rivals, dont nous citons encore ici les mots :

« Comment être meunier sur l'eau et ne pas pêcher, selon le droit et hors du droit ? Comment distinguer ? [...] Le meunier à eau ou à vent naît chasseur et pêcheur en même temps que paysan et éleveur ».

La pêche de l'anguille d'avalaison était pratiquée soit en piégeant l'entrée d'eau du moulin, soit par le biais d'une pêcherie fixe ménagée au droit du moulin dans l'ouvrage de retenue, ou encore à l'aide de nasses (bosselles). Les pêcheries et autres engins de pêche permettaient de prélever d'autres espèces à forte valeur ajoutée, comme l'alose sur la Sèvre nantaise en aval de Clisson, le brochet sur l'ensemble des cours d'eau étudiés. Le saumon, qui faisait également l'objet d'une exploitation

spécifique sur les sites hydrauliques, ne fréquente pas les rivières sud-armoricaines. Les recherches de Max Thibaud (1989), suggèrent la fréquentation sporadique du saumon de quelques rivières comme la Sèvre nantaise, mais il est certain qu'il n'est pas présent à la fin de l'Ancien Régime, et son absence est confirmée tout au long du XIX^e siècle par les dispositions réglementaires concernant la pêche fluviale. Ménageant un accès privilégié à la ressource, le moulin à eau a souvent été perçu (et le reste encore) comme un lieu privilégié du braconnage. Notons, que la pêche de l'anguille d'avalaison alimentait encore il y a peu un marché parallèle dont les débouchés étaient principalement locaux (particuliers, la restauration locale). Cette pêche spécifique réalisée le plus souvent à l'intérieur même du moulin est désormais interdite ou soumise à de sévères restrictions (cf. deuxième partie de la thèse). Parallèlement à cette pêche en eau libre, il convient d'évoquer ici le cas particulier de la pisciculture d'étang, dont le développement dans l'ouest de la France n'est pas comparable à celui observé en Brenne, Sologne ou Dombes, sans être pour autant négligeable. Sans développer l'ensemble des aspects de cette pisciculture d'étang, on peut en rappeler les caractéristiques essentielles en établissant les liens entretenus entre étangs de tête de bassin et moulins à eau. Les traits spécifiques de la pisciculture en eaux closes dans le grand Ouest de la France ont été étudiés par Michel Le Méné (2001). Deux modèles d'élevages coexistent durant le Moyen Age et l'époque moderne, l'un proche d'une carpiculture classique et l'autre associant carpes (70 %), brèmes (20 à 25 %) et brochets (5 à 7 %). Le Méné distingue les étangs par leur taille : les plus nombreux et les mieux exploités avaient une surface de l'ordre de 5 hectares, les plus grands n'étaient par forcément les plus rentables car leur remplissage imposait des pêches moins fréquentes. L'historien souligne le couplage quasi-systématique entre étangs et moulin. L'examen des revenus tirés de ces étangs semble indiquer une rentabilité relativement faible, plus faible que celle d'une parcelle cultivée à surface comparable. Le Méné se fonde sur ce constat de faibles profits pour avancer sa thèse centrale : les étangs étaient avant tout construits dans le but de mouvoir des roues hydrauliques, l'activité halieutique étant secondaire sur le plan économique²⁴. L'exploitation du moulin et celle de l'étang étaient rarement dissociées, l'affermage étant le mode de faire valoir le plus fréquent. Enfin la synchronisation et les décalages dans les rythmes d'exploitation du moulin et de l'étang dans une optique halieutique donnaient lieu à une temporalité complexe, ce point précis sera repris dans la seconde partie de ce chapitre.

Les aménités induites : une forme d'appropriation collective ?

Le droit de pêche détenu par les seigneurs était concédé quand il ne faisait pas l'objet d'une jouissance directe, le meunier d'étang ou de rivière était un « preneur » privilégié. Toutefois, la ressource échappait en partie au contrôle seigneurial. À côté du meunier, du bénéficiaire d'une concession du droit d'usage, il faut souligner l'existence des pratiques de braconnage. Les sections d'écoulement libre comprises à

²⁴ « Ce sont finalement les impératifs de la meunerie qui dans nos régions commandèrent la pisciculture ». Cette thèse ainsi formulée par Michel Le Méné, explique l'efficacité de l'abandon et l'assèchement des étangs de tête de bassin dès le début du XIX^e, processus révélant autant le contexte physocratique que l'industrialisation de la meunerie.

l'aval d'une chute et la limite du remous du système hydraulique suivant, étaient aussi valorisées par l'implantation de pêcheries montées sur de petits seuils. La pêche estivale à l'aide de pêcheries fixes dans ces sections à écoulement libre était encore pratiquée au milieu du XIX^e siècle sur les cours d'eau du département de la Loire-Inférieure. Combattus par l'administration des ponts et chaussées, ces aménagements ont fait l'objet d'un inventaire précis et d'opérations de destruction. Cet usage de la rivière hors du droit suggère, au-delà d'une initiative qui peut-être individuelle, des relations entre une communauté d'habitant et la rivière aménagée qui peu ou prou fait l'objet d'usages collectifs, qui s'affermisissent et se codifient au fil du temps.

Parmi les aménités induites par l'équipement hydraulique, certaines sont directement liées à l'impact des aménagements sur les écoulements. Quelques exemples simples peuvent illustrer cette idée. L'implantation des lavoirs a souvent tiré parti de la présence du plan d'eau créé à l'amont d'un moulin. Ce relèvement de la ligne d'eau a également favorisé les déplacements de proximité par voie d'eau, les biefs les plus importants pouvant atteindre cinq kilomètres dans les sections les moins pentues des vallées²⁵. La modification de la dynamique sédimentaire a également donné lieu à des formes de valorisation qui dépassent le cadre de l'exploitation du moulin. En effet, la succession des ouvrages hydrauliques a entraîné le piégeage des sédiments en amont des retenues, favorisant l'activité extractive. Matériau de base dans les chantiers de construction, le sable est encore prélevé par des « pêcheurs » de sable sur les cours d'eau du Pays nantais et des Mauges, jusqu'à la deuxième guerre mondiale ; aujourd'hui les prélèvements opérés par des particuliers sur le haut bassin de la Sèvre nantaise font écho à une longue tradition extractive. Les prélèvements non mécanisés, que l'on ne peut comparer à l'activité extractive industrielle, s'inscrivaient aussi dans un processus d'entretien des retenues dont il fallait limiter le comblement. La fréquentation élevée du moulin et de ses abords dans le cadre d'une économie de proximité (finage – paroisse – village), participe à cette appropriation de l'espace par la communauté qui fait du moulin à eau un lieu à part. La défense des droits de passage communaux, et donc le maintien d'une forme de continuité longitudinale et transversale (réseau viaire), est révélatrice de ce statut particulier du moulin liée à une appropriation hybride²⁶. La préservation des droits de passage communaux réapparaît régulièrement dans l'histoire des vallées aménagées du secteur d'étude (cf. chapitre IV, 4.2.2). Le franchissement de la rivière au droit des sites hydrauliques peut prendre des formes diverses : gué, saut de pierre, passerelle, pont (Photo 2).

²⁵ La mise en biefs n'a pas toujours été compatible avec les projets de navigation fluviale, générant un plan d'eau navigable à grande échelle, les chaussées de moulins apparaissent davantage comme des obstacles pour une navigation longitudinale. Ce problème de compatibilité entre navigation et usage hydromécanique et les solutions éventuelles, mises en oeuvre afin de dépasser cette contrainte sont traités par le biais d'une étude de cas dans le chapitre n°IV.

²⁶ Il s'agit là de l'un des aspects majeurs de la complexité de géographie des vallées aménagées. Le moulin appartient d'abord au seigneur, qu'il soit laïc ou ecclésiastique, il est affermé au meunier (à l'usinier) qui le gère en tant qu'exploitant mais qui conteste progressivement la propriété foncière aux puissants. Modalités d'usages et transmission filiale entraînent la constitution de propriétés indivises dont les héritiers sont de plus en plus nombreux. Parallèlement, l'usage collectif du fond de vallée aménagée, contribue à instituer le moulin à eau en tant que patrimoine, notion qui elle-même évolue au fil du temps...



Photo 2 : La passerelle du moulin de la Roche suit les sinuosités de la chaussée. Franchissement très ancien, restauré en 2006. Tiffauges, vallée de la Sèvre nantaise

est dicté par le système de fiscalité banale. Ainsi, le moulin projette son influence au-delà de son espace fonctionnel de fond de vallée.

3.1.3 Moulins et territoires au temps des limites floues : des banlieues insaisissables ?

L'analyse du moulin à l'échelle des territoires conduit à la mise en évidence d'un système spatial, dont les niveaux d'organisation se structurent au fil du temps. Cette structuration n'est pas un processus linéaire, il est cousu de crises et de temps de consolidation dont l'ampleur spatiale joue de la grande échelle (le site, la section de rivière) à la petite échelle (nationale). Complétant l'approche écogéographique, l'étude des aspects géopolitiques du moulin à eau permet de proposer un modèle de spatialisation du système productif. Selon Guy Baudelle (1994), s'inspirant des travaux de Philippe et Geneviève Pinchemel synthétisés dans l'ouvrage « La face de la terre » (1988), « le système spatial est conçu au niveau inférieur comme l'articulation minimale d'un lieu central, d'un réseau, et de pavages de gestion, de propriété, de division parcellaire et d'usage ». Tandis que l'exemple développé par P. et G. Pinchemel était celui du finage, G. Baudelle teste le modèle proposé en l'appliquant à la mine, dans lequel l'unité de base est l'association puits / siège d'exploitation. Peut-on, par analogie, appliquer ce modèle au moulin à eau afin de comprendre les interactions qui unissent les différents composants du système ? Cette proposition conduit dans un premier temps à définir le moulin en tant que pôle.

La symbolique associée au moulin à eau exprimée à travers la tradition orale (contes, chansons, légendes...), la peinture et la littérature suggère un pouvoir d'attraction et d'organisation. La perception sociale traduite par l'expression populaire ou élitaine (*artialisation*) consacre le moulin comme un « cœur de vallée ». Comment expliquer cette perception ? Sur quel plan joue l'attraction du moulin ? Comment appréhender et délimiter ses aires d'influence ? Selon Claude Rivals, le moulin même à l'écart sur un plan purement spatial, est toujours au centre. Il appréhende la centralité du moulin selon trois angles : la topologie, l'écologie, et l'économie. Il intègre le moulin dans la polycentralité des territoires médiévaux, en le comparant à l'église et au château. Les raisons de l'attraction du moulin mettent en exergue sa complexité géographique :

« Chef-lieu économique, le moulin est centre de convergence des grains, de redistribution de la mouture et de fréquentation sociale : ces divers mouvements empruntent le réseau convergent des chemins du moulin » (Rivals, 2000).

La question de l'interprétation de l'effet de polarisation du moulin est reprise dans des travaux plus récents, prouvant que le sujet n'est pas épuisé. Ce questionnement trouve sa place dans une relecture globale des territoires et processus de territorialisation du Moyen Âge à la fin de l'Ancien Régime (Cursente et Mousnier, 2005, Guyotjeannin, 2005). Des études plus spécifiques sur l'insertion paysagère et les implications spatiales de l'exploitation des moulins à eau, posent l'hypothèse du moulin à eau comme lieu de centralité, à l'image de Daniel Pichot (1996, 2002) qui analyse les liens entre moulin et encellulement, en s'appuyant sur des études de cas du Bas-Maine. C'est également dans cette perspective que l'historien moderniste, Emmanuel Garnier explore les liens entre pouvoir et mutations paysagères dans la basse vallée de la Seulles en Basse-Normandie (Garnier, 2005)²⁷. Toutefois, on peut s'interroger avec Jean-Marc Moriceau sur un éventuel « effet de leurre » qui conduirait à surestimer la polarisation induite par le moulin à eau²⁸.

La notion de polycentralité avancée par Rivals nous paraît ici fondamentale ; son acception doit être étendue. En effet, à grande échelle, le moulin doit être replacé aux côtés de l'église, et du château, mais il faut aussi souligner la pluralité des centres de type « moulin » à l'échelle la plus fine du maillage territorial (village, paroisse). Certains villages sont très précocement pourvus de plusieurs moulins, la densité d'équipement observable sur la carte de Cassini reflétant l'inertie d'un aménagement déjà pluriséculaire. La définition du terme « polarisation » en géographie, peut fournir une grille d'interprétation complémentaire de l'influence spatiale des moulins à eau. Dans son sens le plus commun, la polarisation est définie comme l'attraction qu'exerce un lieu sur un espace. Une seconde acception renvoie à l'effet d'entraînement du pôle sur le développement économique d'un ensemble

²⁷ Emmanuel Garnier a présenté des résultats partiels de sa recherche lors du séminaire organisé à la MRSH de Caen le 11/01/05. Ce séminaire proposait un bilan d'étape d'une Action Concertée Incitative Jeune Chercheur du Ministère de la recherche sur le thème suivant « Gestion de l'eau et dynamique des paysages du Néolithique à nos jours. Étude des basses vallées côtières dans le nord-ouest de la France ». Le compte-rendu de ce séminaire est disponible en ligne : <http://www.unicaen.fr/mrsh/socurales/pole/pdf/>

²⁸ Cette interrogation a été exprimée lors du séminaire cité ci-dessus, suite aux communications d'Emmanuel Garnier et de Laurent Lespez sur la vallée de la Seulles

plus vaste (souvent considéré à l'échelle régionale)²⁹. La maîtrise par le pouvoir du système de production (meunier, puis proto-industriel) conduit à définir des règles fiscales traduites par un pavage de gestion. C'est dans l'aire du ban que sont contraints (en théorie) les flux de grains et de personnes. La projection spatiale du droit banal répond à des règles, donnent-elles lieu pour autant à des limites claires et stables ? En pratique, la délimitation des aires d'influences banales est un exercice particulièrement difficile, aussi complexe que celui qui consisterait à cartographier « l'assise territoriale de la seigneurie » (Guyotjeannin, *ibid.* ; figure 14).

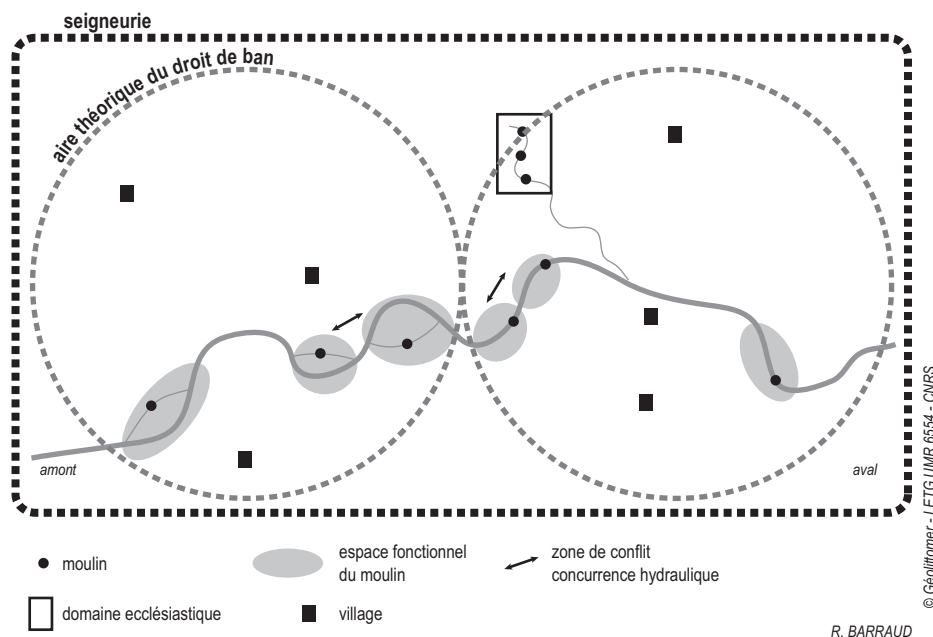


Figure 14 : Moulin à eau et territorialisation du Moyen Âge à la fin de l'Ancien Régime

À la mobilité des limites territoriales des mosaïques seigneuriales, s'ajoutent les disparités géographiques coutumières dans la délimitation de la banlieue dont la définition est plus compliquée que ce que l'étymologie suggère³⁰. Des variations de rayon allant de 1 à 7 km sont rapportées par les différents auteurs, elles reflètent dans une certaine mesure le rapport peuplement / équipement qui s'est établi à un moment donné dans les différentes provinces, et peut-être également le niveau d'extraversion de l'économie. Il est difficile de vérifier si le droit coutumier a enregistré l'évolution de ce rapport en faisant varier la norme au fil du temps. Les distorsions géographiques induisent des litiges dans les zones frontalières, mais plus problématique encore est le brouillage qui naît de l'hétérogénéité de la métrique. Ainsi, Manesse (1785) dans son *traité du droit à bâtir moulin* signale pour la coutume de Touraine un rayon de banlieue fixé à une lieue ; en Anjou, à mille tours de roues...de cinq pieds de

²⁹ Cette double acception du terme « polarisation » est rappelée et développée dans la définition proposée par Bernard Elissalde dans l'encyclopédie électronique « Hypergé ». L'entrée est datée du 24/05/2004.

³⁰ Banlieue : espace juridictionnelle d'une ville qui s'étend dans un rayon d'une lieue, soit la distance que pouvait parcourir un homme ou un cheval pendant une heure. La traduction métrique varie selon les époques et les usages de 3,2 à près de 5 km.

tour ; en Poitou, à 2000 pas par les chemins accoutumés et, en Bretagne, à 26 cordes...Le terrain d'étude est exemplaire en terme de complication juridique puisque jusqu'à la fin de l'Ancien Régime il recouvre un vaste espace frontalier où se croisent les limites de trois provinces : la Bretagne, le Poitou et l'Anjou. Ce contexte d'enchevêtrement des réalités coutumières est propice au foisonnement de dispositions juridiques d'exception. Mais, plus qu'une zone fixe théorique, le ban du moulin semble se rapporter de manière plus sûre à la liste des familles qui y sont soumises, tel que le montre Daniel Pichot pour la seigneurie de Fougères au début du XIII^e siècle :

« [...] le moulin ne contrôle pas un espace homogène, mais dans un rayon d'à peu près sept kilomètres pris uniquement sur la seigneurie de Fougères sont disséminés terres et gens qui doivent moudre à ce moulin » (Pichot, 1996, p. 48) ».

L'auteur estime ensuite qu'entre 300 et 400 personnes étaient liées au moulin par le droit de ban. Ce rapport statistique entre équipement et population semble relativement stable jusqu'au début du XIX^e siècle, si l'on ose la comparaison avec les données issues de la statistique de 1809 sur la meunerie. Les disparités observées dans la répartition du peuplement et de l'équipement impliquent des formes d'assouplissement ou de contournement des obligations inhérentes à l'application du droit de ban. Ainsi pour les paroisses densément équipées la règle dite des « 24 heures », pouvait jouer à plein : « Qui premier vient engraine. Mais qui après avoir attendu 24 heures, qui ne peut aller à l'un, s'en aille à l'autre »³¹.

De manière complémentaire aux contraintes juridiques liées à l'exercice de l'autorité seigneuriale, le moulin s'inscrit dans le processus de territorialisation par le biais de la contractualisation qui lie l'exploitant (meunier ou usinier proto-industriel, cf. chapitre IV) au seigneur. La plupart des moulins banaux font l'objet de baux à ferme dont la durée est variable (6 ans, 9 ans...), ou bien d'arrentement perpétuel qui permet la constitution de dynasties meunières. José Forné attribue au contrat de fermage un double pouvoir de territorialisation hiérarchique :

« [...] le fermier, tout en reconnaissant l'autorité du seigneur, acquiert le droit de territorialiser à son tour un lieu à des fins économiques, tandis que le seigneur, tout en concédant un droit (chose qui, en apparence, pourrait indiquer une diminution de son pouvoir), réaffirme symboliquement le pouvoir institutionnel sur un vaste espace, tout en accroissant ses sources de revenus ». (Forné, 2005, p. 297).

La gestion de l'attractivité du moulin est confiée au meunier, dont l'action dépasse le cadre de l'espace fonctionnel pour s'étendre à une aire de ban aux limites floues et fluctuantes. L'exercice de la chasse-moute, c'est-à-dire de la récupération du grain par les valets du meunier chez les cultivateurs assujettis au droit de ban, illustre bien cette gestion de l'aire d'influence.

Contournements et contestations du droit de ban se confrontent à la justice seigneuriale dont la fermeté est fonction de la puissance du pouvoir mais également des enjeux économiques et politiques suscités par le contrôle des moulins. Pour les puissants, économie et politique sont les deux faces d'une même ressource constituée par l'équipement hydraulique, elle alimente la dynamique territoriale. La fiscalité

³¹ Citée par Manesse (*ibid.*), dans la section V, partie II, intitulée « de l'étendue de la banlieue et de la banalité ».

issue du droit de ban, et la rente tirée des contrats nous renseignent sur l'économie générée par les moulins à eau.

Une économie sous contrôle, prise dans les mailles du territoire

La banlieue, qui associe à l'intérieur du maillage territorial de la paroisse, moulins et terroirs correspond à l'aire du prélèvement fiscal. Celui-ci fluctue selon les régions et les époques autour de la norme du 1/16^e, il s'agit là d'un prélèvement en nature placé sous la responsabilité du meunier et que certains auteurs assimilent à son revenu. Le boisseau s'impose, pour de longs siècles, comme une véritable métrique de la fraude à l'usage du meunier « voleur ». La banlieue structure une économie de la proximité non monétarisée et largement tournée vers l'autosubsistance. Toutefois, le modèle d'une économie médiévale exclusivement repliée sur le finage villageois n'est plus admis par les historiens. Une tendance à l'ouverture progressive marque l'économie des campagnes, gagnée plus tôt qu'on ne le dit souvent par une forme de mondialisation. Jean Marc Moriceau, développant cette thèse dans un récent essai, soutient l'idée d'une coexistence de deux types d'économie « l'une résolument axée sur le marché à partir de produits ou de services à forte valeur ajoutée (froment, vin, bois, viande, beurre, etc.) et l'autre plus souterraine attachée viscéralement à s'autoreproduire sur place [...] » (Moriceau, 2002, p.39). Précisément, le moulin à eau s'inscrit parfaitement dans cette dualité économique. La rente provenant de l'affermage des moulins, semble procurer des revenus plus stables que ceux issus de la commercialisation des surplus de production. L'ouverture tendancielle vérifiée sur le temps long « historique » est plus ou moins précoce selon les régions. Les facteurs entraînant un plus fort degré d'extraversion économique sont multiples, on peut citer la proximité d'un marché (ville), la qualité des terroirs et l'efficacité de leur mise en valeur, la qualité des réseaux et de l'équipement hydraulique, la nature des productions. Ces facteurs expliquent la polarisation différentielle exercée par les moulins à eau, ils contribuent à l'alimentation d'un processus de différenciation spatiale qui marque l'organisation paysagère des fonds de vallées, et conditionne la structuration d'un système spatial à plus petite échelle.

Le revenu est l'un des indicateurs utiles à l'approche des profits tirés de l'implantation et de l'exploitation des moulins à eau à l'échelle de la seigneurie. Globalement, les facteurs qui expliquent le degré d'ouverture économique des moulins, sont les mêmes que ceux qui déterminent leur niveaux de revenus. Extraversion et revenus sont largement tributaires de variables marquées par une forte mobilité : débits, prix du grain, niveau d'imposition, nature de la production... Outre Manche, le *Domesday Book* constitue une documentation essentielle pour appréhender la question des revenus des moulins. Les études fondées sur cette enquête confirment l'influence des facteurs physiques : les moulins à forts revenus sont localisés sur les cours d'eau les plus importants ; mais les auteurs (Holt, 1988 ; Langdon, 2004) avancent d'autres éléments décisifs tels que la proximité des foyers de peuplement. À l'intérieur de la filière de la meunerie, la nature de la production implique des écarts de revenus notables entre moulins. Sur le bassin de la Sèvre nantaise, la céréale la plus employée est le

seigle dont la superficie cultivée reste supérieure à celle du blé à la fin de l'Ancien Régime dans le bocage vendéen et à l'ouest de l'Anjou (Duboueix, 1784). La farine de seigle, ou de méteil, est produite en quantité largement plus importante que la farine de froment. La farine et le pain de seigle, sont davantage destinés à la consommation quotidienne des populations modestes. Plus raffiné mais d'une qualité de conservation moindre, le pain à base de farine de froment était vendu nettement plus cher. L'accroissement de ces écarts de revenu va de pair avec la diversification de plus en plus poussée de l'usage des roues : la proto-industrialisation met sur le marché des produits à très haute valeur ajoutée (textile, papier, forge...). La fluctuation des profits tirés des moulins, par les seigneurs puis par des tenanciers plus ou moins indépendants, s'oppose à la relative inertie de l'évolution de l'infrastructure. Le profit du moulin, et son niveau de polarisation sur l'espace environnant, ne sont pas des données statiques, la mobilité des variables explicatives invite résolument à une approche dynamique du processus de différenciation économique et spatiale.

La description analytique des formes paysagères et des configurations spatiales a été utilisée dans la première partie de ce chapitre comme un outil de déchiffrement d'un système spatial, qui partant du site et de l'espace fonctionnel, déploie progressivement son faisceau d'interactions. On a pu établir l'existence d'une écogéographie et d'une géopolitique des moulins à eau dont l'interaction témoigne de la mise en valeur d'une ressource et façonne l'identité géographique des vallées aménagées. Grain, farine et pain sont les premières « raisons » du paysage et de l'organisation spatiale qui se diffusent de manières quasi-mimétiques, à l'échelle européenne au début du Moyen Age. L'histoire, qui démontre la relative permanence des implantations entre le Moyen Age et la fin de l'Ancien Régime, suggère une forte résilience de ce système. L'analyse des temporalités peut fournir un éclairage sur les mécanismes de cette élasticité systémique qui favorise son maintien (propriétés homéostatiques) et sur les facteurs qui déterminent son évolution (diachronie).

3.2. La pluralité des temporalités spatiales

Le renouvellement de la proposition méthodologique de Georges Bertrand, fondé sur le triptyque : Géosystème / Territoire / Paysage (GTP), a été favorisé par une réflexion de fond sur les temporalités environnementales. Claude et Georges Bertrand posent comme préalable à l'étude de l'environnement (des problèmes d'environnement), le postulat de l'anthropisation du temps :

« [...] l'écoulement du temps naturel, c'est-à-dire celui des fonctionnements physico-chimiques et biologiques, est bouleversé dans ses vitesses, ses durées, ses rythmes par l'ensemble des activités humaines (Bertrand C. et G., 2000).

Comme pour la futaie, utilisée dans la démonstration menée par C. et G. Bertrand, le temps global de la rivière aménagée résulte d'une combinaison entre le temps des processus hydro-climatiques et celui de l'exploitation du moulin à eau. Ce postulat est traduit sur le plan méthodologique par le couplage de deux grilles d'analyse, l'une centrée sur l'analyse multitemporelle (succession des états), l'autre repose

sur une périodisation historique du géosystème. Sans adopter strictement ces aspects méthodologiques, on peut proposer une lecture des temporalités du moulin à eau et des rivières aménagées inspirée de cette réflexion.

3.2.1. Flux hydrologique et approvisionnement : une irrégularité structurelle

Les temps de l'eau

L'exploitation d'un moulin à eau est confrontée à une double irrégularité, l'une résultant des fluctuations de l'hydrologie qui conditionnent sa bonne marche technique et l'autre dépendant de son approvisionnement en matière première. Comment, le meunier ou l'usinier, s'adapte-t-il ou contourne-t-il ces deux contraintes pour façonner un rythme d'usage cohérent ? L'analyse des formes d'aménagement (chapitre II), a permis de montrer comment la faible puissance nominale du couple roue-meule ou roue- pilon avait été tournée en avantage en favorisant un ajustement permanent de la capacité productive des sites. Dans ce contexte technique précis, la multiplication des roues de faible puissance devient un moyen de maximaliser l'exploitation du potentiel de chaque chute aménagée. La relative homogénéité des caractéristiques techniques conduit à mettre en second plan la puissance nominale comme critère de fonctionnalité et de développement économique. C'est le temps, par la durée et le rythme des séquences d'usage propre à chaque moulin et à chaque site, qui s'impose comme un critère de différenciation majeur. La succession des retenues et le dédoublement du réseau hydrographique (dérivation) entraînent un certain lissage du régime d'écoulement, mais l'exploitation du moulin reste marquée par une saisonnalité. Cette saisonnalité se répercute diversement sur la gestion des sites dans l'espace en fonction de leur position sur le réseau et dans le temps en fonction de l'hydraulicité. Des débits seuils, dont la valeur est fonction de la puissance nécessaire à l'entraînement des appareils peuvent être déterminés. Les séquences d'utilisation du moulin sont bornées par ces débits seuils qui permettent de définir les temps d'usage optimal, d'usage alterné et de chômage.

Les séquences d'usage optimales correspondent à une exploitation complète du potentiel hydraulique de chaque site, ou à une échelle plus fine, de chaque moulin. Le temps de l'usage optimal des moulins peut-être appréhendé par des indicateurs statistiques qui figurent dans certains inventaires réalisés par les Ponts et Chaussées, au cours du XIX^e siècle. Le Débit Maximal Dérivé (DMD) est calculé en fonction des dimensions de(s) la prise(s) d'eau, on peut l'assimiler à un débit de fonctionnement optimal. À l'échelle des sites, l'accroissement du DMD est fonction du même gradient amont – aval et des mêmes discontinuités (confluence), que celui et celles qui marquent l'augmentation du débit de la rivière et de la puissance brute des moulins à eau (cf. chapitre II). Toutefois, l'augmentation vers l'aval des débits dérivés apparaît moins nettement sur les petits cours d'eau ($R < 4$). De même, la multipolarité tend à lisser cet accroissement progressif des débits dérivés vers l'aval, si l'on effectue l'observation à l'échelle des moulins (contrainte des faibles puissances). Les débits nécessaires à l'alimentation des

moteurs médiévaux sont faibles au regard de la puissance utile, mais cela doit être relativisé du fait de la médiocrité des rendements énergétiques. Dans les tableaux statistiques pour chaque section de rivière (délimitée par des confluences), est précisé le nombre de jours durant lesquels le débit du cours d'eau reste en moyenne supérieur au DMD. Sur la Sèvre nantaise, entre Mallièvre et Clisson, les ingénieurs estimaient à 185 le nombre de jours pour lesquels le débit de la rivière excède le débit d'équipement, il tombe à 60 en tête de bassin (Maine, Moine, Sanguèze...). Déversoir et vannage de décharge permettent alors d'assurer l'écoulement du débit excédentaire. En cas de crue inondante, les aménagements se trouvent court-circuités : le moulin doit suspendre son activité.

Le DMD et le nombre de jours de dépassement autorisent une première estimation des périodes d'usage du moulin. Cette approche peut-être affinée en raisonnant non plus sur la puissance brute théorique ($9,81 \times \text{DMD} \times \text{hauteur de chute}$), mais sur la puissance réellement utilisée. Cette puissance figure également dans la plupart des inventaires des Ponts et Chaussées, pour les simples moulins à farine elle excède rarement 10 Kw. On peut estimer à partir de la puissance utilisée le débit d'équipement (DE). La baisse du débit du cours d'eau en deçà du DE induit une dégradation des conditions d'utilisation du moulin. Les adaptations structurelles, précédemment décrites (nombre de moulins, de coursiers, de roues par site) se traduisent par un partage du temps d'usage. Ce partage n'est pas nécessairement égalitaire, il résulte d'un rapport de force qui évolue parfois au fil du temps, au fil des conflits. Dans un premier temps, un fonctionnement alterné est adopté : les moulins sont exploités par « éclusées » successives. Ce mode de partage du temps d'usage reflète la gestion normale pratiquée sur les cours d'eau de tête de bassin, ou sur les « coulées » de Loire dont le débit est faible et très irrégulier. Le fonctionnement alterné révèle des interactions longitudinales évidentes (suivant le profil en long de la rivière) dont l'intensité s'accroît en contexte de saturation et de faible alimentation hydrologique. La multipolarité et la fragmentation de l'équipement d'exploitation en unités de faible puissance imposent aussi un partage de l'eau et du temps d'usage à l'échelle du site, ou même du moulin (répartition transversale des prises d'eau). Ordre et priorité d'usage doivent alors être définis précisément afin d'éviter la paralysie fonctionnelle qui résulte des conflits. La durée des éclusées semble être extrêmement variable, cette donnée n'est pas systématiquement disponible dans la documentation administrative, on peut toutefois en extraire plusieurs exemples. Sur le Layon (R4, module $< 5\text{m}^3/\text{s}$), les moulins encore exploités à la fin du XIX^e siècle fonctionnaient, pour la plupart, par éclusées dont la durée variait de 5 heures à l'amont à 16 heures à l'aval. Une discontinuité dans la durée des éclusées est créée à l'amont du cours d'eau par la présence de grands étangs. Ainsi, les moulins d'étang de Beaurepaire et de Passavant bénéficiaient d'éclusées d'une durée respective de 6 et 12 heures. Vers l'aval, au niveau de la confluence avec l'Hyrôme, les moulins du Pont-Barré tournaient de façon alternée (site bipolaire).

Crues et étiages imposent le troisième temps du moulin, celui du chômage. L'expression des extrêmes hydro-climatiques étant elle-même sujette à une forte variabilité interannuelle, le nombre de jours de non-usage pouvait varier d'une manière considérable d'une année à l'autre. S'il est plus difficile d'appréhender le temps du chômage par la définition d'un débit seuil, les indices repérés dans la

bibliographie générale comme dans les archives sont assez nombreux pour en apprécier l'étendue et la périodicité. La période de chômage liée à l'insuffisance du débit pouvait atteindre des proportions importantes sur la zone d'étude. Certains moulins étaient contraints à l'arrêt durant près de 6 mois de l'année en tête de bassin (mai – octobre). Sur la partie aval des grands cours d'eau de plaine tels que le Thouet en aval de Thouars et la Sèvre nantaise en aval de Clisson, le chômage d'été se réduisait de 1 à 3 mois (juillet – septembre). Au milieu du XIX^e siècle, le meunier du Petit Moulin sur l'Evre au niveau de Beaupréau (R4), dit être privé d'eau durant trois mois de l'année, de juillet à la fin du mois de septembre. En 1899, le meunier de Fromont à l'aval de la Moine demande à déplacer son moulin de manière à mieux profiter du débit qu'il ne peut utiliser que durant 6 à 7 mois de l'année. L'excès d'eau paralysait également l'activité des moulins en période de hautes eaux, les dommages occasionnés par les crues les plus violentes entraînaient des interruptions prolongées. Plus rarement, le froid pouvait être une cause de chômage inattendu. Les dégâts des glaces étaient relativement moins fréquents que dans d'autres régions, mais on peut relever des cas de dégradation majeure comme celles subies par la chaussée des Moine sur la Sèvre aval (Vertou) en 1830. Les chômages estivaux pouvaient être entrecoupés de périodes de reprise de fonctionnement alterné, dont les meuniers semblent faire peu de cas dans les échanges qu'ils entretiennent avec l'administration. Les chômages prolongés liés à la contrainte hydro-climatique existaient mais les meuniers du XIX^e avaient souvent intérêt à minorer les profits (et donc le temps d'usage) qu'ils tiraient de leur entreprise afin de justifier une éventuelle demande d'amélioration de leur droit d'usage. Saisonnalité et intermittence de fonctionnement révèlent un déterminisme physique indéniable mais, indépendamment du contexte physique, un chômage technique irréductible réduit la durée d'utilisation du moulin. L'entretien régulier des aménagements hydrauliques et des équipements internes du moulin ampute de près de deux mois par an l'exploitation du moulin. Tandis que les opérations de restauration des chaussées, des digues et des biefs étaient réalisées de manière préférentielle en période de basses eaux, la réfection des meules (rhabillage) imposaient des pauses relativement courtes mais fréquentes tout au long de l'année.

Temps d'usage fragmenté, partagé et codifié

Le partage du temps d'usage, révélant une adaptation à l'irrégularité des écoulements, se traduit par des modalités d'appropriation et de faire valoir qui reproduisent, voire accentuent les effets de la fragmentation technique. Au cours du Moyen Age déjà, les donations et les accords territoriaux entre seigneurs laïcs et ordres religieux avaient introduit des partages de propriété. Cependant, la situation observée à la fin de l'Ancien Régime et pendant une grande partie du XIX^e n'est en rien comparable : le morcellement semble porté à son paroxysme. Le partage porte sur la propriété et sur le fermage du site, d'un moulin et même de paire de meules ou de pilons ! Le développement proto-industriel, la relative libéralisation de l'accession à la propriété à partir de la fin du XVII^e siècle contribuent à alimenter cette dynamique de la parcellisation de l'usage. À la fin de l'Ancien Régime le partage de l'utilisation du potentiel hydraulique et de l'outil de production semble particulièrement fort dans le traitement des textiles. Ainsi, pour les moulins à foulons, « le temps d'utilisation est souvent défini selon un multiple de

8, pour éviter que l'usager ne revienne régulièrement un même jour de la semaine » (Dufournier, 1984). Cette répartition répondait aussi à des contraintes de production puisque la durée du battage des laines était associée à une qualité de l'apprêt sur laquelle étaient fondées des règles de commercialisation. De la même manière, micropropriété et segmentation de la location semblaient caractériser la filière de la meunerie. Pour exemple, en 1788, la propriété de chacune des trois paires de meules du moulin de Charrier à Boussay, vallée de la Sèvre nantaise, était partagée en quantième d'exploitation (Chauvet, 1977).

Cette situation de morcellement extrême tend à reculer dès la fin du XVIII^e siècle en France, plus tardivement sur le terrain d'étude (annexe 1). Le délitement puis l'abolition des privilèges, la modernisation de la meunerie et la libéralisation du commerce des grains (puis de la farine) sont les facteurs qui amorcent une inéluctable concentration. Celle-ci donne naissance à de grandes minoteries industrielles qui sont d'abord des entreprises urbaines, mais elle met aussi sur le devant de la scène des dynasties de meuniers-marchands. La transmission filiale du statut de meunier et les « bons mariages » favorisent la constitution d'importantes propriétés familiales dont l'emprise dépasse parfois l'échelle du site. Les Cesbron, riche famille des Mauges, semblent investir la vallée de l'Hyrôme à la fin du XVII^e siècle. Très vite plusieurs de ces membres deviennent des notables, influant sur la politique et l'économie, le plus illustre d'entre eux, blanchisseur et négociant en toile, est maire de Chemillé entre 1799 et 1815. Jusqu'à la fin du XIX^e siècle, on retrouve la trace des Cesbron sur une douzaine de sites hydrauliques de l'Hyrôme et de ses affluents, en qualité de propriétaire ou de fermier ; il s'agit pour la plupart de marchand-meunier (Bouyer, 2003 ; ADML 132 S 24, 25). Les recompositions foncières et l'évolution des modalités d'exploitation induisent une modification de la temporalité du moulin à eau.

Approvisionnement, production et commerce : une discordance des temps ?

Si la variabilité hydro-climatique imprime une irrégularité structurelle au fonctionnement du moulin, elle marque aussi les fluctuations de l'approvisionnement en grain. Inutile ici de reprendre la litanie des temps pourris qui gâtent les semailles ou les fenaisons, qui plongent villes et campagnes dans de sombres crises de subsistances jusqu'à la fin de l'Ancien Régime. On peut en revanche souligner les synchronisation et les décalages entre les cycles, les rythmes et les durées d'utilisation du moulin à eau et la temporalité presque écrasante imposée par le calendrier agro-liturgique. Nature, travaux des champs et religion y sont précisément articulés comme le dit Jean-Marc Moriceau (2002) :

« Des siècles durant, rythme des travaux, de la production comme de la reproduction des êtres et des choses sont donc soumis aux caprices du temps, à la force des bras et à la main de Dieu ».

Assurant la production de farine, ingrédient de base du pain quotidien, le moulin s'inscrit parfaitement dans ce cycle mais son fonctionnement semble en partie abolir la temporalité agro-liturgique. Un premier décalage s'établit à l'échelle de la journée de travail ; le moulin semble s'affranchir du rythme imposé par l'éclairage solaire, religieusement ponctué par les mâtines et l'angélus. En fonction de la disponibilité en eau et en grain, le moulin à eau peut tourner jour et nuit. À l'échelle du cycle annuel la

situation est paradoxale, déphasages et synchronisations semblent alterner. L'hiver est le temps faible de la vie des champs et de la vie sociale en générale³², pour le moulin à eau c'est la période pendant laquelle l'eau est abondante. Il s'agit donc globalement d'un temps fort de l'usage du moulin, même si les crues et le gel peuvent induire des discontinuités dans son fonctionnement. C'est à la charnière de l'hiver et du printemps que les crises de subsistance les plus sévères surviennent, le mauvais temps perturbant plus durablement le transport des grains et de la farine que le fonctionnement du moulin proprement dit et l'humidité menaçant la conservation des denrées. Le printemps reste en principe un temps de plein usage du moulin, il se retrouve alors en phase, après Pâques, avec l'éveil de la vie sociale et agricole symbolisé par les foires. L'apogée de cette phase de synchronisation est marquée par les fenaisons. Celles-ci se tiennent sur une courte période en début d'été alors que la baisse du débit des cours d'eau contraint les moulins au fonctionnement alterné, puis à l'arrêt. Simultanément sont conduits les gros travaux des champs et d'entretien de la rivière aménagée (curage des biefs, réfection des ouvrages...). Pourtant la courte période des récoltes est source d'un deuxième décalage majeur lié à l'impossible synchronisation entre les rythmes biologiques et hydrologiques d'une part et la nécessité d'assurer une relative continuité de l'approvisionnement d'autre part³³. Le grain récolté doit être stocké afin d'être transformé et redistribué tout au long de l'année. Le stockage apparaît comme une phase particulièrement délicate, puisque soumise aux périls de la conservation, à l'avarice des spéculateurs ou à la convoitise des pillards. Ainsi, le stockage censé jouer un rôle de régularisation de l'approvisionnement introduit des inerties ou des accélérations qui influent sur le cours des grains et la satisfaction des besoins alimentaires.

Outil de transformation, le moulin à eau se trouve au cœur d'un système devant assurer la subsistance et, si possible, le développement. Utilisé en fonction de la contrainte hydro-technique, il est également connecté à l'amont au temps des terroirs et à l'aval au temps de la distribution. Cette dernière est elle-même prise dans le rythme des échanges non monétarisés (la pratique), et dans celui du commerce (marché, spéculation). La pratique caractérise le service de proximité rendu par le meunier ; né dans le cadre de la seigneurie banale, ce mode d'échange perdure jusqu'à la seconde partie du XX^e. Les petits moulins-fermes de tête de bassin maintiennent une activité en s'appuyant sur une clientèle constituée par un voisinage élargi. Les flux générés par la pratique font converger les clients vers le moulin qui y apportent leur grain et récupèrent la farine. On l'a vu précédemment, le service doit être rendu dans les meilleurs délais (règle des 24 heures), mais la qualité de mouture exigée et les performances de l'équipement contribuent à déterminer la durée de l'opération de transformation. Les innovations apportées aux moulins à partir de la seconde moitié du XVIII^e siècle et l'évolution des préférences alimentaires accélèrent la rapidité du service.

À la fin de l'Ancien Régime, la pratique recule au profit d'échanges qui transcendent plus largement le cadre étrié du local. Le meunier, en devenant marchand cherche à mieux maîtriser les flux : il devient

³² Jean-Marc Moriceau (*ibid.*) qualifie l'hiver de *temps de la vie intérieure*

³³ Cette nécessaire continuité concerne principalement l'approvisionnement en farine, denrée alimentaire de base.

également transporteur. En effet, de plus en plus de meuniers s'en vont chasser les grains hors de leur aire d'influence initiale, ils établissent des liens étroits avec les boulangers urbains dont ils dépendent dans un premier temps, avant de renverser ce rapport. La croissance urbaine commande l'extension des aires de marché dont le dessin est sans cesse recomposé ; l'exemple le plus frappant en France est celui de l'approvisionnement de Paris (Kaplan, 1988), mais les cas de Nantes ou du couple Niort – la Rochelle sont également intéressants. L'ouverture maritime de ces deux pôles ajoute à la croissance des besoins alimentaires locaux, une forte dynamique commerciale. Les deux ports sont des plateformes du commerce du blé, ils gèrent les échanges interrégionaux (cabotage), les importations de blé provenant des pays du nord de l'Europe et les échanges avec les colonies (Letaconnoux, 1909 ; Moisdon-Pouvreau, 2005). Le commerce des grains, puis celui de la farine et les profits qui peuvent en être tirés influencent la temporalité de l'approvisionnement. La spéculation et le contournement des marchés par des ventes directes mettent sous tension le système de subsistance fondamentalement fragile, déjà à la merci des intempéries climatiques ; il s'en suit une succession de disettes dont l'intensité et la fréquence s'accroissent à la veille de la Révolution. Ces changements présentés ici dans la perspective de l'analyse de la dynamique interne du système suggèrent une évolution globale du système dont l'organisation se complexifie progressivement.

3.2.2. Trajectoires évolutives

L'économie du grain est marquée par une certaine extraversion, dont le degré varie, principalement, en fonction de la répartition et de la position respective des ressources (terroirs, équipements hydrauliques) et des foyers de population. Cette ouverture esquisse la mise en place d'un niveau d'organisation supérieur à celui de l'aire d'influence du moulin et de la seigneurie. Quels sont les autres facteurs qui concourent à la complexification ? Quelles sont les configurations spatiales et les transformations paysagères résultantes ? Au terme du développement suivant – fondé sur ce questionnement – une périodisation systémique est proposée ; chaque site, vallée, ou section de vallée connaît sa trajectoire évolutive propre, qui s'écarte plus ou moins de cette périodisation générale. La typologie des trajectoires, appréhendée aux différents niveaux d'échelle permet d'identifier des cœurs fortement intégrés et des marges dont la cohérence est uniquement vérifiée pour le niveau d'organisation élémentaire.

La diversification de l'usage des roues, facteur de complexification

Moulin rotatif à huile, scierie hydraulique : le moulin à eau, dès l'Antiquité, est affecté à diverses applications. Toutefois, l'équipement demeure largement destiné à la production de farine en Europe de l'Ouest et ce, jusqu'à la fin de l'époque carolingienne. C'est l'introduction d'une innovation adoptée plusieurs siècles auparavant en Asie et au Proche Orient qui autorise la diversification plus importante de l'usage des roues, facteur essentiel de l'essor proto-industriel médiéval que certains auteurs ont qualifié

de révolution (Guimpel, 1975)³⁴. L'innovation introduite est celle de l'arbre à came qui permet de convertir le mouvement rotatif en un mouvement alternatif animant des pilons. La chronologie de sa diffusion en Occident reste mal assurée mais sa présence en Italie du Nord est attestée au X^e siècle ; en Normandie au XI^e siècle (Comet, 2002) ; dans le nord de la France au cours du XII^e (Beauvaisis, Reims, Provins). Dans l'espace d'étude, les premières mentions de moulins à foulon apparaissent au début du XIII^e siècle, en vallée de la Sèvre nantaise, puis sur le Thouet amont et plusieurs cours d'eau des Mauges (Dufournier, 1984 ; Meugé). Le terme de proto-industrialisation³⁵ qualifie le(s) modèle(s) d'organisation et de développement des activités pré-industrielles entre la fin du Moyen Âge et la fin du XVIII^e siècle, on l'emploiera ici dans un sens relativement large. L'une des caractéristiques de la proto-industrialisation est la dissémination des ateliers autour de pôles urbains plus ou moins importants qui jouent un rôle de commandement et d'organisation du travail. Bien souvent, celui-ci est effectué à domicile, il peut-être saisonnier, discontinu ou n'occuper qu'une partie du temps de travail quotidien impliquant une pluriactivité de la main d'œuvre. À l'ouest de l'Europe entre le X^e et le XVI^e siècle, l'adaptabilité du moulin à eau bénéficie en premier lieu au développement de la filière textile et de l'industrie du cuir avant de profiter à l'essor de la métallurgie (Verna, 2001 ; Belhoste, 2003), et à la papeterie (Boithias, 1981 ; Reynard, 2001, Andréani *et al.*, 2003).

L'adoption massive de l'arbre à came a comme corollaire la multiplication des moulins « industriels ». Il convient de préciser les facteurs qui ont pu favoriser la diffusion de cette innovation. La grille de lecture de la diffusion des innovations proposées par E. Rogers (Rogers, 1983, cité par Bourin, 1998) permet d'étudier le contexte de la multiplication des moulins industriels ; trois éléments explicatifs d'une adoption massive peuvent être identifiés. La relative simplicité de mise en œuvre de la technologie favorise la création de nouveaux moulins comme la conversion de moulins à farine ; cette faible complexité technique constitue un premier facteur d'explication. La souplesse technique qui autorise une fragmentation du potentiel hydraulique favorise une expérimentation sur une base limitée. Ainsi, le foulonnage est avant tout une activité complémentaire à la production de farine. Sur la Sèvre nantaise et le Thouet amont la plupart des foulons étaient associés à des moulins à farine. Les piles étaient souvent actionnées par des roues à eau perdues, adaptées à un fonctionnement intermittent (Dufournier, 1983). Le modèle foulon-farine est encore actif et très répandu autour de Clisson et de Parthenay à la fin de l'Ancien Régime ; il se maintient parfois dans sa forme rustique et ce malgré l'apparition de nouvelles techniques de mouture ou de foulonnage. L'avantage procuré par le moulin à pilons est immédiatement perçu par les marchands urbains mais également par les seigneurs. À la fin

³⁴ Jean Guimpel qualifie la « percée technologique médiévale » de révolution industrielle qu'il n'hésite pas à comparer à celle du XVIII^e – XIX^e. Dans sa thèse, André Guillaume (1983) - *Les Temps de l'eau. La cité, l'eau et les techniques* - évoque une « révolution artisanale ».

³⁵ Franklin Mendels, historien de l'économie, propose sa théorie de la proto-industrialisation au début des années 1970. Il cherche à comprendre « la transition d'une société agraire vers une société dominée par l'économie moderne », Mendels envisage la succession d'étapes assurant le continuum entre les industries rurales (médiévale) et l'industrie du XIX^e siècle (Leboutte, 1996). Sur le plan de l'inscription territoriale des activités proto-industrielles, Mendels a notamment étudié le rôle de commandement des villes sur l'espace rural environnant. Les travaux de Mendels ont fait l'objet de nombreuses relectures critiques et d'approfondissements qui mettent l'accent sur la non linéarité du processus et la diversité de son inscription spatiale (Levy-Leboyer, 1996).

du XIII^e siècle, la fiscalité banale ne compense que faiblement les coûts d'entretien de l'outillage et des aménagements. Les seigneurs féodaux sont confrontés à une baisse de la rentabilité des moulins à farine qui alimentent de plus en plus les donations pieuses. La perspective d'une nouvelle manne financière a incité ces derniers à investir dans le foulonnage comme le démontre Alain Croix dans son mémoire sur les moulins industriels bretons. La préexistence de l'activité textile a eu des effets paradoxaux. Dans une première phase, l'introduction de l'innovation s'est heurtée à la résistance des fouteurs aux pieds subissant de plein fouet la concurrence de la machine hydraulique, instrument du monopole économique imposé par les seigneurs laïcs ou ecclésiastiques. Après cette phase de résistance plus ou moins affirmée, le développement de la filière s'est appuyée sur les cadres pré-établis : multiplicité des ateliers de tissage, intégration agro-industriel, réseaux d'échanges efficaces.

Moulins, vallées et foyers : spatialisation du processus proto-industriel

La diversification de l'usage des roues est souvent associée au fait urbain. Ainsi, selon André Guillerme (1983) « l'artisanalisation » constitue l'aspect original de l'urbanisation médiévale succédant à une première phase de croissance des villes impulsée par les Romains. C'est à partir du XI^e siècle que se structure l'organisation spatiale des métiers de la rivière répartis du cœur des villes jusqu'à leurs franges, avant d'être largement disséminés en milieu rural. L'augmentation de la taille et de la richesse des villes participe à l'établissement de nouvelles relations avec les campagnes environnantes. Les moulins industriels urbains se répandent largement en milieu rural dès le XIII^e siècle en Angleterre, et à partir du XIV^e dans la France du Nord et de l'Ouest. À l'échelle régionale, on peut localiser plusieurs foyers du textile organisés à partir de villes drapières ou toilières. Ainsi, l'activité toilière est forte autour de Morlaix, dans le Finistère tandis que le sud et l'est de la province sont davantage tournés vers la production de drap. Les vallées productives se trouvent étroitement articulées avec des réseaux et superstructures (ports) de commercialisation et des terroirs agricoles. Comme on l'a vu, les meuniers, usiniers ou bordiers réservaient fréquemment quelques parcelles pour les cultures commerciales telles que le lin ou le chanvre, mais il semble que l'essor de la filière textile a entraîné l'importation de matière première depuis des terroirs ligériens – dans le cadre de la manufacture choletaise, le marché de Chalonnes est souvent cité – ou même littoraux.

Sur le terrain d'étude, les foyers proto-industriels identifiés sont les plus actifs à la fin de l'Ancien Régime. Au sud, Parthenay et La Châtaigneraie, dominant une Gâtine textile (Peret, 2000) ; ces deux centres d'activité exploitent une situation de contact avec la plaine. Si l'on peut distinguer assez nettement la limite de ce foyer au sud, l'activité textile présente dans le Haut-Bocage (Bressuire, Mauleon) et en vallée de la Sèvre nantaise, de Secondigny à Cugand, assure une certaine continuité spatiale du processus proto-industriel fondé sur la production de draps et de toiles. Mais, à partir du XVII^e siècle c'est autour de Cholet que naît une véritable manufacture textile dynamisée par la politique industrielle de Colbert, menée sur le terrain par des hommes proches du pouvoir royal (Gellusseau, 1862). La nébuleuse choletaise parvient à associer un artisanat urbain spécialisé, animé par une main

d'œuvre hautement qualifiée d'émigrés hollandais et une activité rurale diffuse et souvent saisonnière, expression de la pluriactivité agricole. Le contraste est saisissant entre ce vaste espace industriel et le quart nord-est « Angevin » du terrain d'étude où l'affectation industrielle des moulins à eau demeure très marginale. La limite du marquage proto-industriel semble coïncider avec le changement de nature géologique des terrains, toutefois ce déterminisme doit être précisé et relativisé. La section comprise entre Chalonnes, Saumur et Thouars est drainée par des rivières lentes, de plaine au potentiel hydraulique moindre par rapport aux vallées armoricaines, mal calibrées, à pente forte et dont le profil est naturellement ponctué de seuils. Mais, cette partie du terrain d'étude est aussi celle des bons terroirs à blé et à vigne à proximité de villes importantes dont la fourniture en grains et en vin est privilégiée. Dans une certaine mesure on pourrait adopter un raisonnement similaire pour la partie aval de la Sèvre nantaise (entre Clisson et Nantes). La production textile est presque partout complétée par un artisanat de traitement des cuirs. Comme le moulin foulon, le moulin à tan est la partie émergée d'un système fortement intégré reposant sur l'articulation de terroirs forestiers, agricoles et d'ateliers de transformation des peaux. Plus encore que dans le cas de la transformation des fibres textiles, le travail du cuir implique une forte spécialisation professionnelle. Au côté du tanneur, on trouve dans les quartiers industriels, des mégissiers, des pelletiers, des chamoiseurs ou encore des corroyeurs. Le travail du cuir a participé à la diversification de l'offre commerciale des villes, sans pour autant faire l'objet d'un développement comparable à celui de la filière textile. Le cuir, qui est principalement utilisé dans la confection d'équipements agricoles (selles, ceinturons, baudriers...) alimente avant tout des marchés locaux (Béranger, 1979). Si l'on trouve trace du couple tan – blé sur certains cours d'eau des Mauges ou du Layon, celui-ci ne semble pas s'imposer comme cela a été décrit pour le modèle farine-foulon. De même, tandis que la proximité de la ville, voire l'intégration au tissu urbain était caractéristique de la localisation du foulon, les implantations moulin à tan sont liées à la proximité de massifs forestiers conséquents. Cela se vérifie pour les quelques moulins à tan situés à l'amont de l'Aubance, ou de l'Hyrôme, qui prennent source sur le massif boisé des Gardes. Ce lien est encore plus net pour le cas de Mère, affluent du Lay qui traverse les Massifs forestiers de Mervent-Vouvant, dans le sud Vendée. La spécialisation des moulins de la Mère dans la production de tanin est encore marquée à la fin du XIX^e siècle.

La papeterie favorise la création ou bien renforce de nouveaux foyers à l'époque moderne. Moulin moderne, le moulin à papier l'est à plusieurs titres : il l'est par l'époque de son développement puisque les premiers moulins à papier attestés sur le bassin de la Sèvre nantaise et sur un petit affluent de l'Evre (ruisseau du Pont-Laurent) datent du XVII^e siècle. Le papier est l'un des symboles de la modernité, du renouvellement des arts et des sciences de la Renaissance. Enfin, la pâte à papier est obtenue à partir de la fibre du lin ou bien grâce à une opération de recyclage, on ne peut plus moderne des tissus usagés (!). L'économie fleurissante du textile favorise le développement d'une des dernières activités préindustrielles fondées sur l'hydromécanique. Si la production papetière de la vallée de la Sèvre nantaise ne tient pas la comparaison face à celle des réseaux précocement spécialisés de l'Angoumois, des Vosges ou du nord de la Bretagne, la filière se développe fortement au cours du

XVIII^e siècle en permettant l'essor d'un commerce extra régional. Nantes favorise la diversification des débouchés, le papier produit en vallée de la Sèvre nantaise à Cugand, Tiffauges et Mortagne (85) est commercialisé jusqu'en Hollande avant la Révolution française. Comme dans le cas de la filière textile, le marché local est directement alimenté par les fabricants qui s'appuient ensuite, pour une distribution large, sur des intermédiaires identifiés soit comme de réels négociants, ou bien comme de simples imprimeurs. Les papiers d'impression d'écriture et d'emballage sont directement exportés vers Nantes, Angers, Paris et Bordeaux, les négociants gérant les exportations internationales (Clément, 1985). La statistique du département de Vendée, établie au tout début du XIX^e siècle permet de mesurer le poids économique des papeteries de Sèvre nantaise, atteint à la fin de l'Ancien Régime et de localiser les principaux pôles de production. En 1809 « neuf fabricants de papier ont employé quinze cuves et fabriqué près de 15000 rames de papiers » (Cavoleau, 1818). 13 moulins à papiers sont en fonctionnement dans la vallée vers 1780, ils sont groupés en trois pôles de production principaux : Cugand (2), Tiffauges (2), Mortagne (7), quelques moulins à papier plus isolés ont fonctionné plus en amont, à la manière du Grand Moulin des Espesses dont l'existence est attestée en 1749. Sur les cours d'eau étudiés, les foyers de production de papier restent cantonnés à la vallée de la Sèvre nantaise, entre Mallièvre et Cugand, c'est-à-dire sur le parcours vendéen de la rivière. Les moulins à papier animés par le cours de l'Evre et de son affluent, le ruisseau du Pont-Laurent ne donneront lieu qu'à un développement embryonnaire. Trois moulins à papier ont fonctionné à Saint-Pierre-Montlimart, le moulin de Grouas est toujours spécialisé dans la production de papier en 1862, et le moulin de Point maintient son activité jusqu'à la fin du XIX^e où il est transformé en moulin à farine. Le troisième site papetier de Saint-Pierre-Montlimart, le moulin de la Galicherie, est reconverti en moulin foulon dès 1767 (ADML, Meugé, 1997). On retrouve également quelques fabricants de papier à Chemillé, dans la vallée de l'Hyrôme où le moulin de Montereau produit des feuilles et du tanin au début du XIX^e siècle (Bouyer, 2003).

La dernière application proto-industrielle recourant à l'énergie hydraulique est la métallurgie. À l'échelle régionale, les principaux foyers se trouvent dans le Maine et le Castelbriantais. L'activité est très marginale sur les cours d'eau sud-armoricains, seules deux forges ont été localisées, l'une sur la Sèvre nantaise à Cugand (La Forge de Fouque) et l'autre sur le Thouet à la Peyratte (la Forge à fer). Ces deux implantations sont très originales, elles sont toutes deux isolées, et la Forge de Fouques ne s'inscrit pas dans le schéma classique de l'exploitation qui associe forêt, minerai et infrastructure de traitement (affinerie, haut-fourneau, forge...). Cette forge a une existence relativement brève : créée à l'instigation d'un négociant nantais nommé Frérot en 1775. Son entreprise se solde par un échec et dès 1782, l'affaire est reprise par d'autres négociants nantais, d'origine portugaise, les frères Da Costa. L'activité englobe alors un second site hydraulique situé immédiatement à l'aval des moulins de Fouques. Connue sous le nom de la forge de l'Arsenal, l'entreprise des frères Da Costa fonctionne en important les rebuts de la fonderie d'Indret, afin de les transformer en pièces de construction navale, d'artillerie, et de moulin à sucre (Antilles). L'activité de retraitement s'essouffle rapidement du fait des difficultés de transports et de l'insuffisance de bois ; la guerre civile durant laquelle le site est incendié,

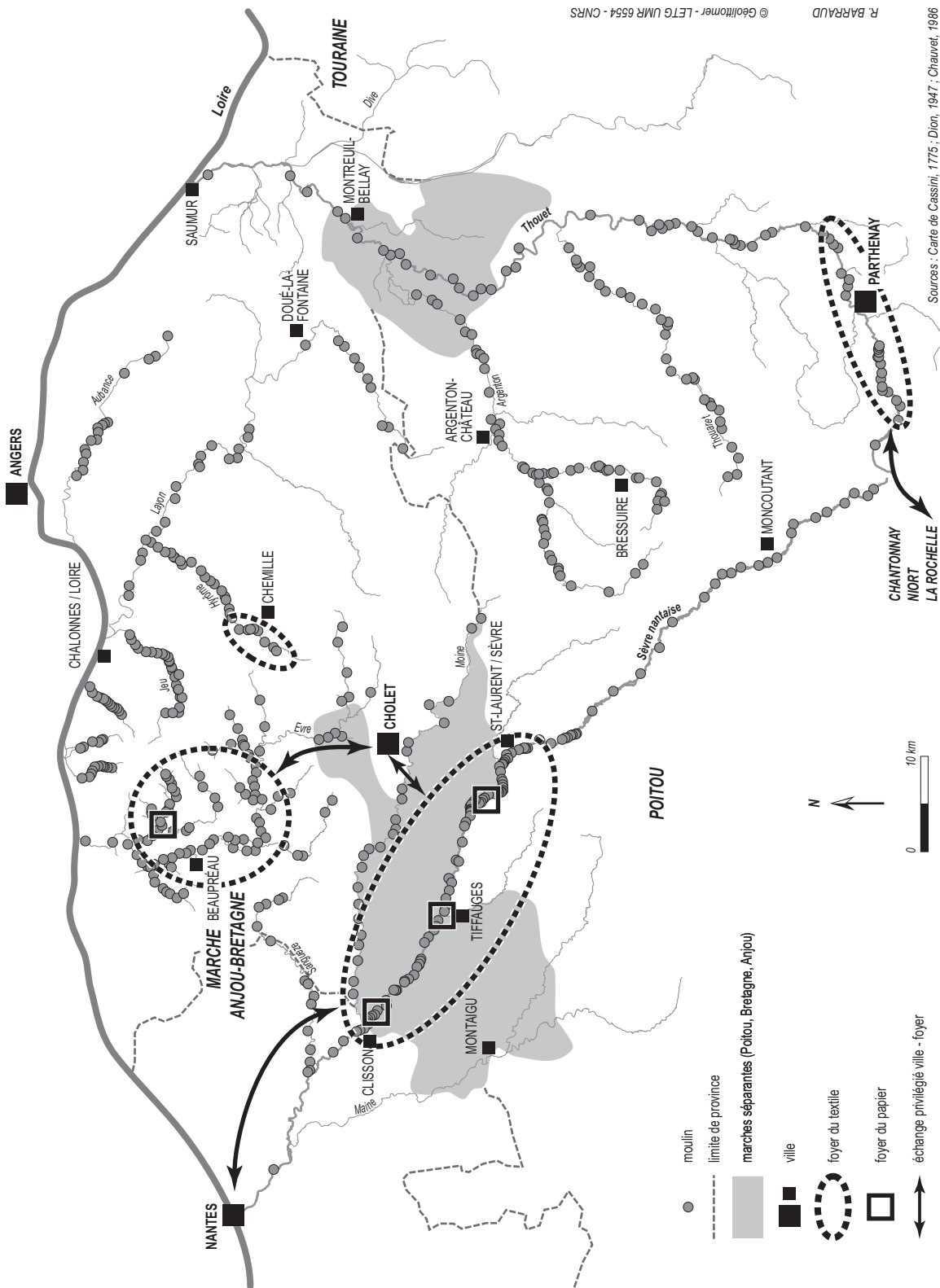
marque la fin de l'activité qui malgré plusieurs tentatives de relance ne sera jamais remise sur pied. Après une vingtaine d'années d'abandon le site de l'Arsenal est converti en filature mécanique (Dufournier, 1990). En revanche, la construction de la Forge à Fer vers 1645 sur le bord du Thouet, témoigne d'une relative continuité de l'activité métallurgique présente aux environs de Parthenay depuis l'époque Gauloise. Sur le plan géopolitique l'implantation de cette forge correspond bien aux initiatives de revalorisation des grands domaines du XVII^e siècle (Belhoste et Pon-Willemsen, 1988).

Les marches : une géopolitique du développement

La spatialisation du processus de proto-industrialisation (figure 15) permet de localiser les foyers les plus dynamiques et durables. Ils forment une bande qui prend en écharpe le terrain d'étude en coupant transversalement l'axe des principales vallées. Cet espace du développement proto-industriel qui s'étend depuis Clisson à l'Ouest jusqu'à Chemillé à l'Est a pour centre de gravité Cholet. Comment expliquer cette concentration ? Les caractéristiques physiques et le maillage urbain apportent des éléments d'explication mais un changement de niveau d'échelle d'observation offre un éclairage géopolitique indispensable à la compréhension de ce phénomène. En effet, l'espace économique émergent se situe au cœur d'une vaste zone frontalière désignée sous le terme de Marches séparantes d'Anjou, de Bretagne et de Poitou. Il ne s'agit pas d'une frontière nette et stable mais plutôt d'un ensemble territorial transfrontalier. Il s'intègre lui-même au sud des Marches de Bretagne au sein desquelles il constitue un sous-système. À cet espace défensif aux contours fluctuants semble se substituer une frontière plus nette suite aux victoires bretonnes du IX^e siècle. Cette dissolution des Marches n'est que temporaire. Son tracé se retrouve balisé par la première phase de mise en place du réseau castral ; au sud des Marches de Bretagne, l'influence de Nantes et de son comté devient déterminante sur le plan politique et économique malgré un repli apparent de ses frontières. Noël – Yves Tonnerre (2004) décrit bien la montée en puissance de Nantes dont le développement tire partie d'une position géostratégique remarquable. Nantes fonde alors sa richesse sur les échanges commerciaux qui s'opèrent selon l'axe des vallées (sel, vin, grains...), la ville capte et organise les flux de production. L'origine politique et militaire s'efface peu à peu dans la structuration et la raison d'être des Marches au profit d'une logique commerciale. L'enjeu économique est au cœur des négociations aboutissant à la création des Marches séparantes qui bénéficient à partir du XV^e siècle d'un statut particulier. Ce dernier a pour conséquence d'assurer une relative stabilité territoriale en instituant le principe d'indivision. Roger Dion (Dion, 1947) rappelle la spécificité des Marches séparantes dans son étude de géographie historique sur les frontières de la France :

« Ce sont des zones plus ou moins larges comprises entre les lignes de châteaux que les seigneurs poitevins, angevins et bretons ont élevées pour la défense de leur possessions. [...] Champs de bataille perpétuel, changeant constamment de mains, la zone comprise entre ces forteresses avait fini par être considérée, d'un commun accord, comme un territoire indivis entre les seigneurs voisins »

La complexité de ce sous-système frontalier apparaît à travers l'articulation – au sein même des *marches séparantes* – de *marches communes*, de *marches avantagères* et de zones disputées,



R. BARRAUD © Géolittomer - LETG UMR 6554 - CNRS Sources : Carte de Cassini, 1775 ; Dion, 1947 ; Chauvet, 1986

Figure 15 : Rivières à moulins et géopolitique du développement : exemple des marches entre Bretagne, Anjou et Poitou

appelées *terroirs de contrehostés*. Les exemptions fiscales les plus importantes favorisaient le développement des Marches communes (Cheneau, 1950, Chauvet, 1977). Organisé par la ville commerçante de Clisson, le foyer proto-industriel le plus significatif à l'échelle du terrain d'étude est précisément localisé dans les *Hautes-Marches communes de la vallée de la Sèvre nantaise* qui

regroupent les paroisses de Cugand, Boussay, La Bruffière et Gétigné. En 1717, le fermier général Lallemand³⁶ fait un état des lieux sans équivoque sur le dynamisme économique des *Hautes-Marches* :

« Un moulin a partout son meunier, un foulon son foulonnier et une papeterie son papetier mais dans ces quatre paroisses [...], il se trouve dans une étendue de deux ou trois lieues 24 moulins à farine servis par 57 maîtres meuniers et nombre de valets, 31 foulons servis par 40 maîtres foulonniers et 7 papetiers ».

Lallemand accuse les marchetons de profiter à l'excès de leur situation privilégiée pour enfreindre les règles de commerce, exportant farine et étoffes en Bretagne en évitant le contrôle du bureau des fermes. Toutefois, le niveau de privilège fiscal peut être nuancé, il fluctue en fonction du niveau d'imposition général (prélèvements royaux), du comportement des seigneurs locaux et des perturbations induites par les tensions internes à la zone frontalière, les guerres et les pillages (Cintré, 1992). Malgré cette nuance, l'interaction entre le processus de territorialisation et le développement économique est suffisamment forte pour inciter Alain Chauvet (1986) à analyser la suppression du statut de Marches séparantes comme l'un des facteurs de la virulence du soulèvement vendéen.

Il apparaît donc que la diversification de l'usage des moulins est un facteur de complexification systémique qui trouve son origine dans l'adoption d'une innovation. La localisation et la répartition des principaux foyers répondent à la combinaison de facteurs tels que le potentiel hydraulique, l'organisation préexistante du peuplement, une situation géographique favorisant l'extraversion. À l'échelle régionale, le dynamisme économique de l'ensemble frontalier des marches de Bretagne, est exacerbé au niveau des Marches séparantes par un effet de situation renforcé par la mise en place d'un statut territorial spécifique. L'efficacité et la durabilité des effets du processus de proto-industrialisation donne lieu à des paysages, une écologie, et des configurations spatiales spécifiques.

En fond de vallée, la diversification de l'usage des roues ne bouleverse pas l'organisation paysagère générale fondée sur le triptyque bief – moulin – chaussée. Le marquage paysager n'en n'est pas moins certain, celui-ci est particulièrement net au cœur des villes. À l'échelle du site et de la section de vallée, la cinétique hydrologique fait l'objet d'une exploitation optimale : à la multiplication des roues et coursiers sur une même chute répond une saturation du profil longitudinal des rivières. L'espace du moulin est adapté à cette diversification de l'usage des roues sans que son apparence et son fonctionnement en soient bouleversés. Les surfaces réservées, en fond de vallée, à la culture du lin et du chanvre augmentent sensiblement et fluctuent en fonction de la demande. À proximité du moulin, les étendoirs destinés au séchage des étoffes sont implantés sur des prés dont l'affectation est repérable sur les plan cadastraux par la désignation de champ à poulies ou à polies (Raymond, 2002). Le traitement des étoffes ou la fabrication du papier implique l'adjonction au droit du moulin de bâtiments nouveaux. Les concentrations de moulins et d'ateliers urbains caractérisent les paysages fluviaux, elles constituent des quartiers ou des villages spécialisés, « industriels ».

³⁶ Cité par Maze, 1995

La saturation des réseaux est souvent maximale dans les centres urbains et leurs faubourgs. Ces concentrations donnent lieu à une écologie de fond de vallée dont la périodisation et le fonctionnement ont été étudiés par André Guillerme (1983) dans sa thèse portant sur l'eau dans les cités du Nord de la France. La révolution artisanale du début du Moyen Age est la période de l'eau vive et du traitement minéral des matières premières (alun) ; à partir de la seconde moitié du XIV^e siècle et jusqu'à la fin de l'Ancien Régime, les paysages de l'eau sont marqués par la stagnation et la putréfaction impliquées par la saturation du réseau. L'effet de saturation est amplifié par la mise en place de fossés défensifs et des remparts circulaires qui modifient la dynamique hydrologique et la raréfaction de l'alun entraîne le passage au traitement organique. La logique de complémentarité dans la succession des activités de bord d'eau qui maintenait une certaine salubrité dans ces bas quartiers urbains au début du Moyen Age disparaît souvent pour laisser place à de véritables cloaques (Leguay, 2000 ; Fischesser et Dupuis – Tate, 2003). L'esprit physiocratique influencera la mise en place du corpus législatif révolutionnaire qui aura, notamment, pour objectif l'assainissement des fonds de vallée. Bien que l'étude menée ici n'intègre pas de grandes villes, la périodisation proposée par A. Guillerme semble correspondre aux descriptions de l'évolution des bas quartiers de Clisson, ou de Parthenay disponibles dans diverses monographies (Bouchet, 2004). La thèse de A. Guillerme a fait l'objet d'une interprétation mésologique par Augustin Berque qui met en « résonance » le passage à la fin du Moyen Age du minéral au biologique, de l'eau vive à l'eau morte, de l'optimum climatique au petit âge glaciaire, et l'ambiance macabre des siècles de la guerre et de la peste pour définir « la médiance des villes de ce temps » (Berque, 1990). Les travaux de Rivals (2000) incitent à étendre cette perspective mésologique au rapport entretenu entre la rivière aménagée, le moulin et les sociétés d'alors.

Les configurations spatiales enregistrent aussi cette complexification systémique liée à la diversification proto-industrielle. Les réseaux productifs de vallées aménagées sont en interaction avec des pôles urbains aux fonctions d'organisation et de commandement. On distingue parmi ces pôles, les simples bourgs ruraux assis sur leur finage et gérant avant tout une économie locale ; ensuite viennent les pôles relais, petites villes de marchands et de fabricants où se tiennent les marchés. Certains de ces pôles relais tels Clisson, Parthenay, Thouars, Montreuil-Bellay ou Chantonnay organisent l'extraversion économique, ils sont parfois associés à des infrastructures de transport terrestre ou fluvial. Sur la Sèvre nantaise, Clisson a pour avant-port Monnières, petit port fluvial où vient mourir la section navigable de la rivière. Les 21 kilomètres de rivière navigable joignent le Pays des Marches à la porte nantaise, plaque tournante des échanges interrégionaux, européens puis internationaux. Les marches, et au-delà l'ensemble de la marge sud du massif armoricain comprenant les Mauges, les Gâtines poitevines, le Haut – Bocage vendéen et une partie du Pays de Retz sont des pays de terroirs pauvres. L'élevage et la production de toiles, de drap, puis de papier amorcent les flux commerciaux sur lesquels reposent la subsistance et le développement. Rien de très original jusque là puisque l'articulation de réseaux productif (rivières à biefs étagés), de pôle relais (petites villes de marchands-fabricants), et de portes est une configuration que l'on retrouve dans de nombreuses régions françaises, et notamment à l'échelle de l'ensemble frontalier des marches de Bretagne. Ainsi, en première analyse il est possible de faire le

parallèle entre le complexe Vitré – Rennes – Saint – Malo (Cintré, 1994 ; Cucarull, 1994) et celui liant Clisson – Cholet et Nantes ou encore celui, plus distendu et moins efficace associant Parthenay, Chantonay à Niort et la Rochelle. Toutefois, dans le cas du complexe « Clisson – Cholet – Nantes », tous les composants du systèmes semblent avoir des caractéristiques originales sinon exceptionnelles. On ne reviendra pas sur le potentiel productif des vallées, ni sur la spécificité du contexte territorial, en revanche on peut s'attarder sur deux points essentiels : la structuration rapide de la manufacture choletaise et le développement fulgurant de l'activité commerciale du port nantais, deux phénomènes quasi concomitants. Le développement de Cholet s'inscrit dans un glissement progressif du pôle de pouvoir politique et économique des Mauges vers le sud, partant de l'axe ligérien et remontant la vallée de l'Evre. Au cours du XVII^e siècle, sous l'influence du Marquis de Broon qui porte sur le terrain la politique de développement économique instiguée par Colbert, Cholet s'impose comme la nouvelle place forte des Mauges. La manufacture choletaise, parvient à combiner l'activité de tisserands urbains spécialisés hautement qualifiés et une main d'œuvre rurale diffuse et saisonnière (tisserands, fileuses, cultivateurs de lin et de chanvre). Cette nébuleuse prend appui sur des réseaux productifs dominés par de petits pôles relais comme Beaupréau sur l'Evre qui semble perdre de sa substance au profit de Chemillé sur l'Hyrôme et surtout de la Sèvre nantaise dont les plus belles chutes ne se trouvent qu'à une dizaine de kilomètres de Cholet (Mortagne, Saint- Laurent, Tiffauges, Le Longeron). Au contact des marches séparantes, l'activité s'accroît pour atteindre son apogée au milieu du XVIII^e siècle, en se spécialisant dans la fabrication de mouchoirs. La réussite choletaise tient beaucoup aux débouchés offerts par la porte nantaise. Plusieurs négociants installés à Cholet possèdent des parts dans des armements et participent au commerce triangulaire (Dollé, 2000). La manufacture choletaise dépend certes de réseaux commerciaux qu'elle ne contrôle pas totalement mais elle parvient également à développer une certaine autonomie en diversifiant ses débouchés ; au cours du XVIII^e siècle, l'activité d'un négociant montpelliérain exporte vers Beaucaire et la méditerranée (Chassagne, 2000).

3.2.3. Niveaux d'organisation : intégration, fluctuations et crises

De l'aménagement ponctuel à l'anthropisation des vallées ouest-européennes, de l'économie locale de subsistance aux échanges mondialisés, le moulin et la vallée aménagée peuvent s'inscrire dans un système d'interaction « local – global » dont on propose ici trois niveaux d'organisation, qui offrent de multiples entrées d'interprétation.

Le premier niveau d'organisation systémique est celui du fondement écogéographique, il s'étend du site à l'échelle de l'espace fonctionnel. Son étude démontre l'émergence de qualités systémiques importantes : la multifonctionnalité et l'adaptabilité. L'interprétation de l'anthropisation des milieux liés à la diffusion généralisée du moulin à eau (fait d'aménagement), s'exerce en premier lieu à cette échelle, avant d'être appréhendée à celles des vallées puis des bassins. C'est également à l'échelle du système

paysager élémentaire que prend « racine » la médiane du moulin à eau et des rivières des temps passés.

L'organisation peut ensuite être appréhendée à un deuxième niveau. La cohérence du système est longtemps maintenue à une échelle - que l'on qualifiera par commodité - de locale, allant du site hydraulique à la seigneurie. C'est en effet à cette échelle que les liens entre moulins, terroirs et territoires sont les plus étroits. Ce deuxième niveau d'organisation systémique recouvre les réalités « mouvantes » d'un espace vécu par les ruraux, du Moyen Age à la fin du XVIII^e siècle, dont l'ouverture et l'étendue sont largement déterminées par le degré d'interdépendance entre la campagne et la ville proche (Moriceau, 2002). Ce niveau d'organisation intègre les deux versants économiques de la meunerie, l'un tendant à assurer l'autosubsistance, l'autre alimentant les échanges commerciaux extérieurs monétarisés. L'équilibre entre ces deux orientations favorise peut-être la durabilité du développement ; il renforce de manière certaine puissance et profits des seigneurs et de leurs intermédiaires. Parmi ces intermédiaires, le meunier s'impose comme un « personnage central ». La révolution artisanale médiévale, qui inaugure un vaste processus de proto-industrialisation, est largement fondée sur l'énergie hydraulique ; elle amplifie l'ouverture économique, condition de mise en place d'un troisième niveau d'organisation.

La situation géostratégique de l'espace, vaste zone frontalière, conforte la structuration d'un troisième niveau d'organisation du système spatial, à l'échelle régionale. Les enjeux politiques et économiques sont tels qu'ils alimentent un processus de territorialisation qui transcende la mosaïque des seigneuries féodales. Les vallées d'orientation générales nord-ouest / sud-est sont prises en écharpes par un ensemble de marches, entre Bretagne, Poitou et Anjou. À cette échelle, le développement est stimulé par la montée en puissance de grands pôles urbains et surtout des ports atlantiques (Nantes, La Rochelle). Les Marches séparantes optimisent l'articulation entre les vallées aménagées (production et échange), des terroirs et des pôles d'organisation et de commandement (bourgs, pôles relais, portes). La répartition de foyers proto-industriels, qui orientent l'affectation des roues et donc l'évolution des milieux et des paysages de fond de vallée, révèle les différentes configurations spatiales. Le dispositif décrit pour la fin de l'Ancien Régime dont l'extraversion est largement influencée par la manufacture choletaise et la porte nantaise permet de mettre en évidence une intégration différenciée des sites hydrauliques et des vallées aménagées. Tandis que certains moulins sont intégrés à des circuits commerciaux complexes à l'échelle européenne ou internationale, d'autres fonctionnent dans le cadre d'une économie locale ou micro-régionale. Enfin, certains sites hydrauliques connaissent des mises en sommeil plus ou moins longues, ou des abandons définitifs du fait de leur faible rentabilité, de destruction (guerre, décision de justice, incendie, crue...). Ainsi, le moulin ruiné n'est pas une forme paysagère exclusivement associée au processus de déprise contemporaine ; en Angleterre, le *Domesday Book* est parsemé de mentions de *derelict mill* (Langdon, 2004).

La reconstitution de trajectoires évolutives à différents niveaux d'échelle (site, section de vallée – foyer, vallée...) est un bon outil d'analyse de la dynamique systémique. On peut distinguer d'une part la

fluctuation de la fonctionnalité hydro-technique et d'autre part la variation du niveau de mise en valeur économique. On retrouve ici les trois niveaux d'organisation présentés plus haut. On peut repérer sur la flèche du temps des périodes de développement, de crise et les seuils qui marquent le passage d'un niveau d'intégration à l'autre. Des déphasages importants peuvent intervenir entre le niveau de mise en valeur et la fonctionnalité hydro-technique. L'intensité de l'activité proto-industrielle durant l'époque moderne se traduit parfois par une dégradation de la fonctionnalité hydro-technique (conflits d'usages, pollutions). Ainsi, des vallées productives très intégrées peuvent être soumises à des perturbations fonctionnelles qui, selon leur ampleur et leur étendue, peuvent affecter le fonctionnement des niveaux d'organisation supérieurs (ex. déstabilisation de foyer). À l'inverse des crises conjoncturelles touchant en premier lieu les circuits commerciaux (fermeture d'un marché, dégradation de l'efficacité des réseaux), peuvent ressurgir sur l'activité des vallées aménagées. Certaines crises majeures, d'origine multifactorielle, peuvent altérer simultanément le fonctionnement des différents niveaux d'organisation en mettant à l'épreuve la capacité d'adaptation du système. À l'échelle des vallées, les adaptations peuvent se traduire par une modification de l'infrastructure hydraulique ou bien par un changement dans l'affectation des moulins et des parcelles riveraines. Entre le haut Moyen Âge et la fin de l'Ancien Régime, plusieurs de ces crises majeures sont bien documentées ; à l'échelle européenne, il semble que les plus importantes interviennent au cours de la grande dépression médiévale. Paul Bois, utilise le décompte des moulins comme indicateur de l'intensité et de l'étendue de la crise en Normandie au début du XV^e : selon son hypothèse basse, seulement un tiers des moulins aurait survécu à la dévastation après 1415, et pour ceux ayant subsisté, les revenus auraient subi une baisse comprise entre 25 et 30 % (Bois, 1976). La dépression médiévale est une période de recomposition de la géographie industrielle notamment pour la filière textile. Les foyers jusque là florissants s'égrenant de la plaine du Pô au sud de l'Angleterre s'affaiblissent tandis que se renforcent ou émergent des foyers secondaires, dans les Costwolds (Bois, 2000) ou en Bretagne par exemple (Croix, 1965). C'est aussi le cas de l'ensemble territorial des Marches de Bretagne qui, en bénéficiant de ce mouvement de délocalisation résultant de la crise normande, enregistre un fort développement économique avant tout fondé sur la filière textile (Cintré, 1994).

Le terrain d'étude est également le siège de nombreux troubles que la mise en place du statut de Marches Séparantes ne peut qu'atténuer. Les avantages fiscaux, ne font parfois que compenser les dégâts occasionnés par les pillages des gens de guerre ou les crises conjoncturelles. Sous la plume de Robert Cintré, la complexité des Marches est parfaitement rendue, l'historien les décrit comme étant à la fois des terres de résistance et de compromis, d'embrouille et de complexité (Cintré, 1992). À la fin de l'Ancien Régime les conditions d'une crise majeure sont progressivement réunies. La seconde moitié du XVIII^e siècle est marquée par une libéralisation du commerce des grains qui interagit avec une crise de subsistance. La meunerie est prise dans une dynamique d'intégration de filière (du grain au pain), elle évolue également sous l'effet de l'introduction d'innovations. Celles-ci touchent l'intégralité du système productif : la vapeur amorce un renouvellement de la ressource énergétique qui, couplée à l'évolution des techniques de mouture, améliore rendement et qualité. La géographie de l'énergie et de

la meunerie est redessinée, ce sont les villes et leurs abords qui captent, en premier lieu, le progrès. C'est dans ce contexte que Nantes cherche à gagner une certaine autonomie énergétique tout en faisant valoir ses ambitions commerciales, valorisant sa situation portuaire et de carrefour des échanges interrégionaux. Tandis que Nantes renforce son infrastructure de production par la création de nouveaux moulins à vent et la mise en place d'une première minoterie à vapeur en 1791, les vallées sud-armoricaines semblent être rétives à l'adoption d'innovations. Le maintien du seigle et l'extrême fragmentation de la propriété seraient les causes principales de ce « blocage technologique » (Dufournier, 1985). Ainsi, la micropropriété, révélant une certaine émancipation du joug des puissants et une adaptation à l'irrégularité hydrologique devient une contrainte. Le morcellement foncier et la saturation des réseaux hydrographiques rigidifient le système dont la vulnérabilité s'accroît. Le marasme affecte également les activités proto-industrielles puisque même la manufacture choletaise se trouve perturbée par la mise en place d'une réglementation de la production (Gelusseau, *ibid.* ; Dollé, 2000). Une succession d'événements hydro-climatiques (crues et gel) endommagent et paralysent l'activité des moulins à eau dans le derniers tiers du XVIII^e siècle. La crue la plus destructrice est sans doute celle de 1770 qui ravage l'ensemble des vallées du bassin aval de la Loire, en emportant ponts, maisons et moulins (Champion, 2002). À Clisson, un bâtiment situé à l'aval immédiat de la confluence entre la Sèvre nantaise et la Moine, porte la marque de la crue de 1770 ; cette marque associée aux témoignages écrits donne la mesure de l'évènement :

« Après 3 jours de pluie continue, la rivière monta en moins de 6 heures à 30 pieds au dessus de son niveau ; les papeteries, les moulins à blé, à tan, à foulons et autres bâtiments établis sur son rivage, furent détruits en totalité ou en grande partie par ce torrent épouvantable » (Duboueix, 1784).

C'est dans ce contexte de fragilisation économique et fonctionnelle que survient la guerre civile vendéenne. La Vendée militaire recouvre la quasi-intégralité de l'aire d'étude et les foyers insurrectionnels se cristallisent au niveau des anciennes Marches séparantes. La guerre a d'abord un impact direct sur l'infrastructure puisque de nombreux moulins, à vent et à eau, sont incendiés et détruits. Les meuniers ou usiniers disparaissent parfois dans les combats (Bouyer, 2003). Il est difficile d'évaluer avec précision l'ampleur des destructions, mais les données disponibles incitent à penser qu'elles sont loin d'être négligeables. Dans les Mauges entre 10 et 15 % des sites sont signalés détruits, ou perturbés par la mort de l'exploitant ; certaines vallées ou sections de vallée sont plus touchées telles que celles de l'Hyrôme et la basse vallée du Layon. Les mises en chômage, voire les abandons de sites, et surtout la rupture des réseaux de commercialisation accentuent encore l'impact direct de la guerre sur l'activité des vallées. La perturbation se prolonge, à l'échelle du terrain d'étude, jusqu'aux années 1820. La vente de moulins comme biens nationaux attire peu les investisseurs et les moulins détruits ou abandonnés pendant les troubles ne sont pas systématiquement restaurés (Dufournier, 1990). La guerre civile vendéenne a inversé la polarité des Marches qui d'attractives deviennent répulsives.

Comment le système évolue suite à cette crise majeure ? La seconde moitié du XIX^e siècle est souvent associée aux réussites industrielles qui réactivent l'activité des vallées ; celles-ci connaîtraient alors leur

« âge d'or ». Les friches industrielles qui sont le support du processus de patrimonialisation depuis le milieu des années 1980, sont-elles un nouveau témoignage de la forte résilience de l'aménagement des vallées productives, des paysages et des systèmes spatiaux qu'ils impliquent ? L'industrialisation s'inscrit-elle dans la continuité d'un système spatio-temporel dont les fondements sont enracinés dans le haut Moyen Age ? On avance une autre hypothèse dans le chapitre suivant, celle du changement profond, marquant une rupture sur la trajectoire systémique.

Chapitre IV - Paysage du progrès : le mirage des « âges d'or » ?

Pourquoi employer ce terme de rupture ? Sur un pas de temps relativement court – un peu plus d'un siècle (1780 – 1900) – les paysages de vallées et les systèmes spatiaux associés enregistrent de profondes transformations. Ce chapitre propose de décomposer la combinatoire d'un changement qui affecte les trois composantes du système paysager de vallée aménagée : sa structure, ses usages et ses représentations. Tour à tour sont analysées les idées et utopies qui alimentent la mutation paysagère, les processus de transformation que celles-ci structurent, les procédures et expertises de normalisation (administration des Ponts et Chaussées) qui « filtrent » la quasi-totalité des actions qu'elles soient d'origine individuelle ou qu'elles résultent d'initiatives collectives. Cette analyse préalable vise à introduire des études de cas au travers desquelles seront disséqués les effets des différents processus de transformation identifiés. On pourra alors mieux apprécier l'ampleur de la discontinuité qui marque la trajectoire systémique des paysages de vallées aménagées étudiées.

4.1. Sources et moteurs du changement, utopies et réalisations

4.1.1. Renouveau des idées, renouvellement des pratiques

Depuis la Renaissance, un profond renouvellement des idées est à l'œuvre dans le monde occidental, et la France constitue durant le siècle des Lumières l'un des épacentres « intellectuels » dont les ondes se propagent du monde des sciences à celui de la pensée philosophique en passant par celui des Arts. Ce bouillonnement culturel constitue l'une des sources de la contestation révolutionnaire, puis de la reconstruction politique qui en découle. Impossible ici de revenir sur l'ensemble des idées et utopies produites durant la période pré-révolutionnaire, on se contentera de relever celles qui, notamment, alimenteront les processus de transformation des paysages de vallée. On peut suivre ici la grille de lecture proposée par Yves Luginbühl (1992), pour une approche globale de l'évolution des rapports nature – société depuis la Renaissance. Cet auteur distingue trois courants de pensées principaux aux articulations et ramifications complexes : l'utilitarisme économique, l'esthétisation et l'hygiénisme. Jean-Paul Haghe (1998) s'appuie également sur la mise en système des idées établies par Luginbühl dans une étude spécifique des rapports entre les hommes et les eaux courantes à la fin du XVIII^e siècle.

On peut qualifier « d'utilitariste » le courant de pensée considérant l'eau comme une ressource disponible et consommable. On retrouve dans cette première veine intellectuelle les idées mercantilistes et physiocratiques. La mise en valeur optimale de la ressource est alors comprise sous l'angle de l'augmentation de la productivité que l'appropriation individuelle doit concourir à améliorer. Ces deux doctrines économiques s'opposent sur la nature du moteur économique ; celui-ci est agricole pour les physiocrates alors qu'il est commercial pour les mercantilistes. Le deuxième courant de pensée considère l'eau – élément de la nature – dans sa dimension esthétique. Il s'exprime à travers la forte influence du néoclassicisme et de l'art du pittoresque (gravures, peinture, littérature, art des jardins). Les aspects esthétiques sont mêlés à des aspirations spirituelles, le prolongement de cette tendance est parfaitement illustré par les œuvres romantiques. Enfin, l'hygiénisme permet d'établir le lien entre l'assainissement de la nature et celui de la société.

Les différents courants de pensée évoqués ci-dessus ont en commun une mise en perspective du positionnement de l'homme par rapport à la nature. La question de la maîtrise de la nature pour le profit de l'homme, de la société et de l'État est posée. Ce profit pouvant être de nature économique, sociale, ou spirituelle. Si le contrôle de la nature se trouve au cœur des théories économiques qui l'institue en tant que ressource, cette vision est contrebalancée par l'interprétation des romantiques pour les lesquels la nature est avant tout une source. La contemplation des paysages pittoresques révèle l'exaltation de la nature sauvage et poétique. La nature idéalisée fournit des modèles esthétiques et moraux entraînant les romantiques dans une quête éperdue de l'imitation de la nature. Ce contre-pied romantique se concrétise notamment par la création des jardins à l'anglaise³⁷ où sont mis en scène les surprises de nature (trame et topographie irrégulière, ouverture sur la campagne environnante...). Toutefois ce parti pris romantique, adopté tardivement en France, n'a pas eu la même influence que les théories économiques utilitaristes et hygiénistes sur les paysages de l'eau. Ceux-ci évoluent nettement sous l'effet d'une idéologie de la maîtrise de la nature.

La confrontation des thèses physiocratiques, mercantilistes et hygiénistes joue un rôle crucial dans la « fabrique » du droit révolutionnaire. Dans un premier temps, le rapport de force semble pencher en faveur du courant agrarien dont les tenants stigmatisent les effets néfastes des moulins à eau qui symbolisent l'ancien joug féodal. Les usines hydrauliques sont accusées de provoquer des inondations intempestives en compromettant la mise en valeur agricole, fondement de l'essor économique de la nation. La propagande des physiocrates se heurte aux arguments des industrialistes mais trouve surtout ses limites dans ses propres excès. Ainsi, l'enquête auprès d'usines ne disposant pas de titre attestant de leur légalité devait, selon les dispositions de la loi sur le code rural de 1791, aboutir à la destruction de nombreux moulins (Benoît, 1993). Ce vaste remembrement hydraulique ne sera jamais mis en œuvre³⁸. La loi résulte finalement d'un compromis entre les différents points de vues et

³⁷ Aussi appelés « jardins paysagers »

³⁸ La lecture de l'ouvrage de Reynald Abad (2006) permet d'établir un parallèle entre les prescriptions concernant les moulins et celles visant le dessèchement des étangs. Dans le deux cas on mesure le décalage entre la théorie politique de libération des eaux et sa mise en œuvre.

consacre l'administration des Ponts-et-Chaussées dans un rôle de surveillance, d'expertise et d'arbitrage entre les usagers.

Cette confrontation d'idées a contribué à forger des principes de gestion qui pour certains d'entre eux conservent aujourd'hui une influence non négligeable sur les pratiques d'entretien des rivières. Loin de l'interprétation romantique, « la belle et saine nature est une nature ordonnée ». Cette formule lapidaire qui lie le fonctionnel à l'esthétique et au moral, synthétise les principes qui inaugurent une vaste entreprise de mise en ordre des eaux. Celle-ci se traduit par des efforts de domestication prônant la lutte contre les divagations des rivières et l'amélioration de la circulation des eaux. Par analogie à la circulation sanguine, les cours d'eau doivent pouvoir innover le territoire national sans entraves, de manière à en assurer le développement économique. La stagnation de l'eau est le fléau à combattre, il est source de dysfonctionnement des réseaux productifs (inondations) et un réservoir de miasmes néfaste pour la santé et l'âme humaine. Yves Luginbühl (1992) souligne que l'enchaînement du naturel et du social qui s'affermi à la fin du XVIII^e siècle transparaît dans la politique d'aménagement. Ainsi, sur le plan de la gestion hydraulique « [...] drainer les eaux stagnantes et nauséabondes, les faire circuler, signifie effectivement assainir la nature et la société qui assure sa production » (Luginbühl, *ibid.*). La science et la technique sont mobilisées pour répondre à ce double objectif. L'hydromécanique, dont les principes ont été posés avant la Révolution, constitue rapidement l'un des savoirs de base des ingénieurs des Ponts-et-Chaussées. Ces derniers, par leurs missions d'expertise et de police vont contribuer à amorcer un mouvement dialectique durable entre connaissances théoriques et ingénierie des eaux courantes.

4.1.2. Les processus de transformations : fonctionnalisation et artialisation

Cette nouvelle donne philosophique, scientifique et politique nourrit deux processus de transformation des paysages de vallée, une fonctionnalisation progressive et une artialisation. Ces deux mouvements sont distincts mais leurs effets se conjuguent dans bien des cas (cf. études de cas). La fonctionnalisation traduit la mise en œuvre d'une exploitation rationnelle des eaux courantes en tant que ressource. L'industrialisation, l'amélioration de la navigation fluviale (canalisation) et la mise en valeur agricole des fonds de vallée sont les modalités d'expressions de cette fonctionnalisation. Ces différents facteurs qui concourent à cette fonctionnalisation s'opposent ou se combinent, produisant une grande diversité d'empreintes paysagères. Selon Haghe, la fonctionnalisation inaugure la mise en route d'un processus de marchandisation des eaux courantes. Les années 1840-1850 sont celles du fractionnement, les usages sont alors progressivement organisés en filières institutionnalisées. Cette fragmentation ne fait que prolonger « l'éclatement de la pensée globale de la nature » qui prévalait au XVIII^e siècle (Luginbühl, *ibid.*) ; éclatement marqué par la divergence, sous l'effet de la spécialisation technique notamment, de l'esthétisme et de l'hygiénisme. L'émergence de l'hydroélectricité constitue une nouvelle étape, celle-ci est caractérisée par une rapide intégration financière. La fonctionnalisation

s'opère de manière sélective en fonction du type de cours d'eau. Ainsi, les grands cours d'eau domaniaux, propriété de l'État sont aménagés afin d'optimiser leur navigabilité alors que les rivières non navigables ni flottables demeurent vouées à l'agriculture et à l'industrie.

L'artialisation est un « processus artistique qui transforme et embellit la nature, soit directement (*in situ*), soit indirectement (*in visu*) au moyen de modèles » (Roger, 1999)³⁹. Les grands travaux de canalisation illustrent une première forme d'artialisation mêlée à une opération utilitaire. Les canons paysagers utilisés dans le cadre de ces aménagements hydrauliques doivent beaucoup à l'inspiration classique. Le style rigoureux adopté est renforcé par la rectitude du paysage technique. Les alignements d'arbres disposés le long des canaux expriment parfaitement cette volonté de mariage du beau et de l'utile dans la conception de ces « monuments » du paysage que constituent les canaux. En effet, les plantations latérales doivent servir le bon fonctionnement du canal en pourvoyant l'ombrage nécessaire à la limitation de l'évaporation, le bois matière première pour les réparations, en même temps qu'elles participent à une œuvre d'embellissement du paysage (Pinon, 1986⁴⁰). L'artialisation n'est pas l'apanage des ingénieurs esthètes, bâtisseurs de « paysages politiques » dans le cadre de l'aménagement du territoire. La mise en scène de la nature se concrétise de manière diffuse à travers l'art des jardins. La production ou la rénovation de parcs et jardins, associés ou non à des châteaux, est particulièrement intense à partir de la seconde moitié du XVIII^e et au cours du XIX^e siècle. Dans l'archétype de la pastorale, repris par les néo-classiques, puis réinterprété par les Romantiques, l'eau est un thème privilégié. De nombreux jardiniers vont puiser dans des modèles picturaux ou romanesques et dans les commentaires qui les accompagnent pour élaborer leurs projets. La cascade, les miroirs d'eau enjambés par des ponceaux font partie de ces motifs à reproduire (Donadiou et Mazas, 2002). L'essai sur les Jardins de Claude-Henri Watelet (1774), donne la mesure de l'importance de l'usage de l'eau dans la composition des jardins « à l'anglaise ». Peintre et sculpteur, Watelet fait partie des promoteurs des jardins pittoresques, inspirés d'environnements bucoliques réels et idéalisés. « Les Eaux » sont la sève des parcs modernes présentés par Watelet :

[...] les eaux donnent la vie aux scènes pittoresques. Leur beauté principale est leur limpidité. Leur grâce est la liberté du mouvement : car la grâce, partout où elle se fait apercevoir, tient ses charmes de la simplicité et de la franchise dans l'action ou dans le sentiment. Ce qui est gêné, compliqué lui nuit, ou la fait disparaître. Cependant on se plaît, direz vous, à voir l'action convulsive des eaux qui sortent avec effort des rochers, et semblent détruire avec violence les obstacles qui leur sont opposés. C'est qu'elles offrent l'image de la liberté recouvrée [...].

L'effet de l'eau contenue puis libérée est bien rendu par un chaos de blocs rocheux mais des artifices tels que des chutes de moulin sont souvent intégrées au « tableau ». Le moulin fait alors office de fabrique, autres éléments d'agrément des jardins pittoresques. Les fabriques regroupent des monuments tels que les colonnes, statues, obélisques, temples et tombeaux (héritage pictural de la redécouverte de l'antique), et les constructions utiles qui reproduisent ou réutilisent des bâtiments agricoles, industriels ou commerciaux. Les fabriques utiles sont le symbole même d'une quête

³⁹ In Berque A (dir.), 1999

⁴⁰ In Caisse Nationale des Monuments historiques et des sites, 1986

d'harmonie entre l'homme et la nature pensée comme une totalité (Luginbühl, *ibid.*). Certains de ces artifices sont édifiés sous forme de ruines. Celles-ci, esthétisées par les peintres de la Renaissance, s'imposent dans les représentations paysagères romantiques. Saisir par la peinture ou reproduire l'effet de la patine du temps sur les monuments rappelant l'âge d'or antique ou sur les petites constructions rurales, inspire la mélancolie, la contemplation et la réflexion. L'Art de la ruine doit séduire le regard et l'esprit comme le suggère la notice du terme « fabrique » rédigée par Watelet en 1756 pour l'Encyclopédie. Parmi les jardins pittoresques célèbres, plusieurs sont associés à des sites hydrauliques, tels le parc du Moulin-Joli, œuvre disparue de Watelet, celui du Château de Brunehaut composé par Charles-Nicolas Viart, mais également le parc d'Ermenonville aménagé par René de Girardin sous l'influence de Jean-Jacques Rousseau... Sur le terrain d'étude, en bords de rivière, quelques notables ont tenté, plus ou moins sagement, de mettre en œuvre ces principes tandis que d'autres châtelains ont privilégié l'entretien de leur décor classique⁴¹. La première étude de cas traitée dans ce chapitre rend compte d'un paysagement qui, bien que de réalisation tardive, est étroitement liée aux processus et modèles d'artificialisation décrits ci-dessus.

4.1.3. L'encadrement des pratiques : le filtre normatif de l'administration des Ponts-et-Chaussées.

Les parcs et jardins, paysages du ressourcement sont avant tout l'affaire d'artistes, puis rapidement le décor des premières « rêveries » touristiques. Le réaménagement d'un moulin, la création d'une cascade, le détournement de l'eau peut légitimer l'intervention des ingénieurs des Ponts-et-Chaussées. Toutefois, la compétence de ces derniers porte essentiellement sur l'encadrement du processus de fonctionnalisation des eaux courantes. On l'a vu précédemment, l'ingénierie d'État est largement associée à la politique d'amélioration de la navigation dans les eaux intérieures. Les experts des Ponts-et-Chaussées sont aussi présents dans la réalisation de grands ouvrages portuaires maritimes. Mais, l'étendue de leur compétence, allant du pouvoir d'expertise au pouvoir de police, s'exprime parfaitement au travers de leurs actions sur le réseau de rivières non navigables ni flottables. La double compétence des ingénieurs – ils autorisent et « calibrent » les aménagements ou les mesures de gestion – les rend producteurs d'une norme paysagère fondée sur l'hydromécanique (teintée par la philosophie de libération des eaux) et le contrôle d'état démocratique et garant du respect de l'intérêt général.

L'administration des Ponts-et-Chaussées est créée dès 1716 en vue, principalement, de développer le réseau routier national. Au cours du XVIII^e siècle, elle étend ses domaines d'intervention et se dote d'une école d'ingénieurs. L'abolition des privilèges met un terme à l'existence du statut de moulin banal et ouvre la voie au développement des pouvoirs et compétences des ingénieurs. À la situation de désordre dans l'utilisation des eaux dénoncée (vraisemblablement exagérée, sûrement

⁴¹ La lecture de la thèse d'Olivier Riolland (2002), permet de mesurer la diversité des parcs et jardins présents dans la Région des Pays de la Loire ; créations faisant l'objet d'un processus de patrimonialisation.

instrumentalisée) par le lobby agrarien, répond la mise en ordre étatique. Toutefois, l'assise juridique sur laquelle les ingénieurs fondent leurs actions demeure sujet à polémique durant tout la durée du XIX^e siècle. En effet, les lois révolutionnaires ont achoppé sur la construction d'un droit de l'eau unifié et clarifiant la question de la différenciation entre usage de l'eau et appropriation de l'eau⁴². La dynamique de libéralisation progressive de l'usage des eaux qui se renforce à partir du XVIII^e siècle se heurte à la notion de *res communis*. Les défenseurs de cette dimension collective de l'eau comptent parmi eux l'administration des Ponts-et-Chaussées, dont les missions d'expertise et de police sont aiguillées par la préservation de l'intérêt général. Au final, les ingénieurs de Ponts constituent un puissant allié de circonstance pour les industriels de bords d'eau. Le rôle de l'administration des Ponts-et-Chaussées sur l'évolution des paysages de fond de vallée peut être appréhendé à travers l'analyse des procédures réglementaires et du discours tenu par ses représentants sur le droit d'usage de l'eau par les usiniers. Ce deuxième point est abordé grâce à deux ouvrages de « référence » rédigés par Nadault de Buffon au milieu du XIX^e siècle. Cet auteur n'est pas un simple ingénieur en chef, membre anonyme du corps des Ponts : il est le créateur du service de l'hydraulique au ministère des Travaux Publics et du génie rural à l'ENPC.

La procédure de réglementation : esprit, dispositions et applications

Le cadre de la procédure de réglementation, outil privilégié de l'intervention de l'administration sur les rivières, est défini par une première instruction en 1798. Au cours du XIX^e siècle, la procédure est aménagée à plusieurs reprises (1817, 1834, 1851, 1898) sans que ses principes et ses modalités d'application soient profondément remis en cause. Ces ajustements périodiques sont l'expression juridique de la dialectique qui s'établit entre contestation et réaffirmation de l'autorité de l'État en matière de contrôle des usages sur les cours d'eau non domaniaux. La figure 16, commentée ci-dessous, présente le déroulement de la procédure « renouvelée » en 1851.

La réglementation est obligatoire en cas d'implantation de nouvelles usines, ne pouvant justifier de titre antérieur à l'abolition des privilèges pour les rivières non navigables ou à l'édit de Moulin pour les cours d'eau domaniaux (Ordonnance de 1669). La procédure réglementaire est aussi requise en cas de modifications entraînant un changement dans les conditions d'écoulement (niveau de l'eau retenue, détournement du lit...). C'est à l'usinier de solliciter l'administration qui, sous la responsabilité du préfet, enclenche la procédure d'autorisation. En revanche, les différents ministres rappellent que les réglementations d'office et les modifications d'autorisation ne doivent être engagées qu'en cas de dommage public. En 1851, la circulaire Magne précise que les demandes de révision doivent être soumises au ministre de tutelle. Si la plupart des pétitionnaires sont des usiniers « porteurs de projet », désireux d'implanter ou de modifier une usine hydraulique, un grand nombre de procédures sont

⁴² Jean-Paul Haghe (*ibid.*) présente une synthèse complémentaire au propos développé ici sur la question de l'appropriation des eaux non navigables ni flottables. Pour lui, les partisans de l'appropriation totale des rivières non domaniales contestent autant la mainmise de l'administration qu'ils ne défendent des points de vues agricoles et donc anti-usiniers.

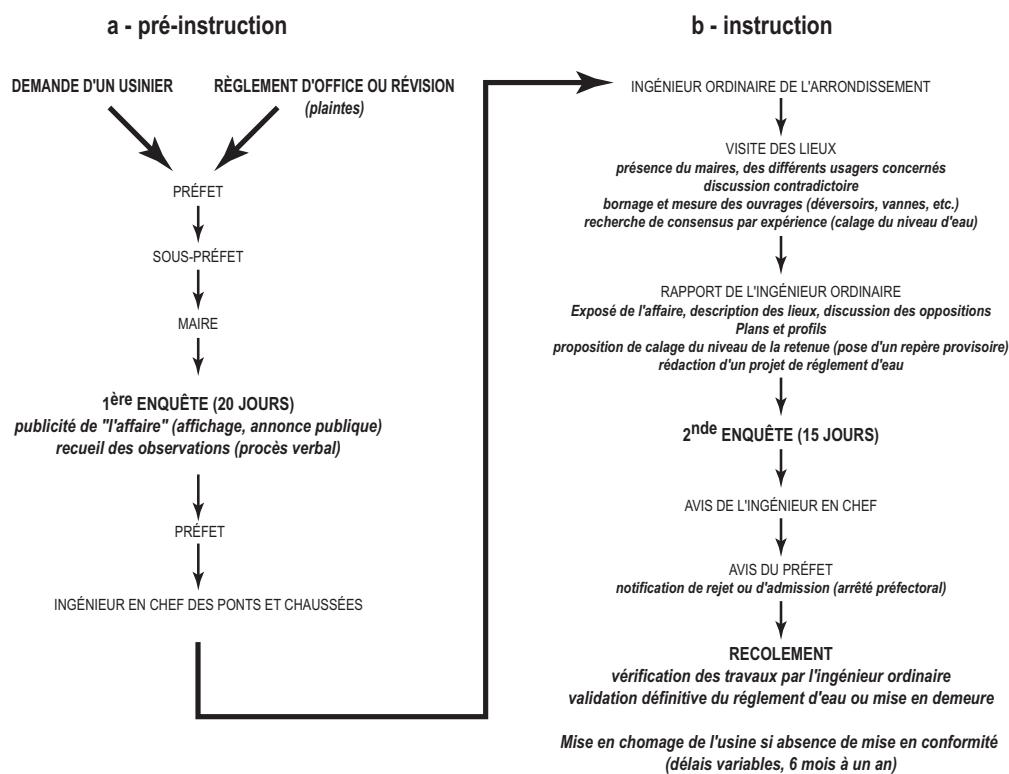


Figure 16 : Procédure de réglementation des usines hydrauliques, d'après la circulaire « Magne » (1851)

ouvertes suite à des plaintes. Ces plaintes signalent le fort niveau de conflictualité qui règne dans certaines vallées au cours du XIX^e siècle. L'industrialisation des sites hydrauliques s'accompagne de modifications structurelles telles que l'élargissement de coursier, le rehaussement des déversoirs ou la remise en cause de servitude de passage (franchissement, chemin de rive).

Les dysfonctionnements hydrauliques et les pollutions générées par les usines sont aussi des causes de plaintes⁴³. La rivalité entre usiniers dépasse largement les enjeux liés à la bonne marche des moulins. Les chicanes de campagne empreintes de haines familiales ou même de concurrence politique locale sont parfois les vraies raisons de la plainte. Les affaires de propriété, d'usages et de servitudes – plus globalement les conflits de voisinage – ne sont pas du ressort de l'administration des Ponts et Chaussées. La défense de l'intérêt public reste donc toujours le fondement de l'intervention des ingénieurs. Aussi, cherchent-ils à assurer la libre circulation des eaux permettant d'éviter les inondations, les problèmes de salubrités et *in fine* d'optimiser le fonctionnement des réseaux productifs de vallée, piliers de la richesse de la nation. L'expertise et le contrôle administratif s'étend ainsi jusqu'au moindre ru. La volonté de contrôle correspond à la montée en puissance d'un corps d'ingénieurs, mais cette ambition est indissociable d'enjeux politiques et économiques supérieurs. Tandis que la départementalisation se met en place, ce qui est en jeu c'est aussi la capacité de l'État à être présent partout, à connaître, surveiller et orienter le développement.

⁴³ Les incidences des transformations industrielles sont développées et analysées dans l'étude de cas sur la Sèvre nantaise.

Les différentes phases de la procédure font intervenir successivement le contrôle de l'ingénieur ordinaire, de l'ingénieur en chef, du préfet et selon les époques, les recours ou le type « d'affaire », le ministre ou le Conseil d'État. Le maire qui peut relayer des plaintes ou des demandes, est utilisé comme médiateur local, il est présent lors de la procédure. La demande de réglementation est médiatisée à l'échelle communale, la pétition est affichée en mairie et soumise à une première enquête de trois semaines. L'instruction de l'affaire se poursuit par une visite des lieux. L'organisation de cette première phase de l'expertise peut faire penser à des expériences de médiation très moderne (enquête publique, animation d'un débat contradictoire). C'est sur le terrain que les différents protagonistes sont invités à échanger leurs points de vue. Sont convoqués à la visite des lieux le(s) pétitionnaire(s), le maire de la commune, les éventuels présidents de syndicats hydrauliques et pour les voies navigables, les marinières les plus expérimentés. Le cercle des participants est quasi systématiquement élargi aux usiniers situés immédiatement à l'amont ou à l'aval du site ainsi qu'aux propriétaires riverains sur l'étendue du bief. Après que l'ingénieur se soit assuré de la validité des titres de propriétés sur lesquels repose la légalité des demandes, sa mission s'organise selon deux axes. Le premier est strictement technique, il consiste en un état des lieux des aménagements existants. Un relevé de la disposition et du dimensionnement des différents ouvrages est réalisé. Le niveau de l'eau retenue est déterminée et fait l'objet de la pose d'un repère provisoire. Toutes les mesures sont prises en vue d'établir les plans, profils et calculs qui permettront d'étayer les propositions de l'ingénieur. Les incidences des projets entraînant une modification du niveau de l'eau sont évaluées par expérimentation ou par un repérage de la topographie des prairies riveraines susceptibles d'être inondées. Sur un deuxième plan, l'ingénieur doit être capable de recueillir les différents points de vue, d'animer la discussion et si possible de déminer les conflits. La circulaire Magne ajoute que l'ingénieur a un devoir de mise à niveau par rapport à ces interlocuteurs : il doit s'en tenir à « des opérations facilement comprises ».

À la suite de ce premier état des lieux, l'ingénieur rédige un rapport de synthèse accompagné des plans et nivellements. La description des lieux et de « l'affaire » est suivie d'une discussion des oppositions. Enfin, il s'achève par une proposition de règlement d'eau, dont la clé est la détermination du niveau légal⁴⁴ de la retenue. Le règlement d'eau préparé par l'ingénieur ordinaire est visé par l'ingénieur en chef qui éventuellement, amende le projet. L'ensemble du dossier est, à partir de 1834, soumis à une deuxième enquête de quinze jours. Si, à l'issue de cette dernière consultation le projet est modifié il fait de nouveau l'objet d'une enquête. Une fois les propositions validées sur le terrain, le règlement d'eau est soumis à l'approbation du préfet. La réalisation des travaux doit s'accompagner de la pose d'un repère définitif visible et accessible, fixant le niveau de l'eau de la retenue. Enfin, ces travaux sont contrôlés lors d'une ultime visite de terrain effectuée selon des modalités similaires à la première visite des lieux. La conformité des aménagements est sanctionnée par un procès verbal de recollement. En cas d'écarts importants entre les dispositions prescrites et les réalisations, l'usinier est mis en demeure

⁴⁴ Ainsi défini dans la circulaire Magne : « La hauteur à laquelle l'usinier doit, par une manœuvre convenable des vannes de décharge, maintenir les eaux en temps ordinaire, et les ramener autant que possible, en temps de crues. La fixation de ce niveau doit être faite de manière à ne porter aucune atteinte aux droits de l'usine supérieure, et à ne causer aucun dommage aux propriétés riveraines » (Circulaire « Magne », 1851, Ministère des Travaux Publics).

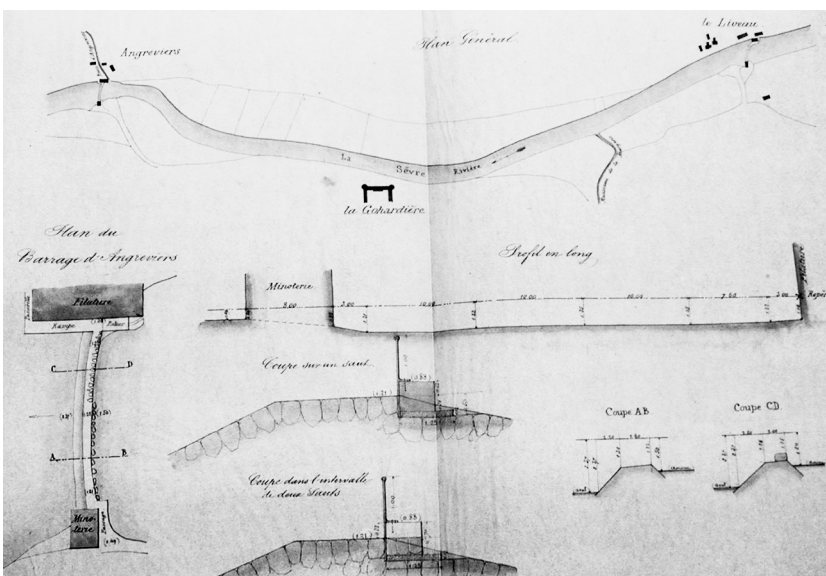
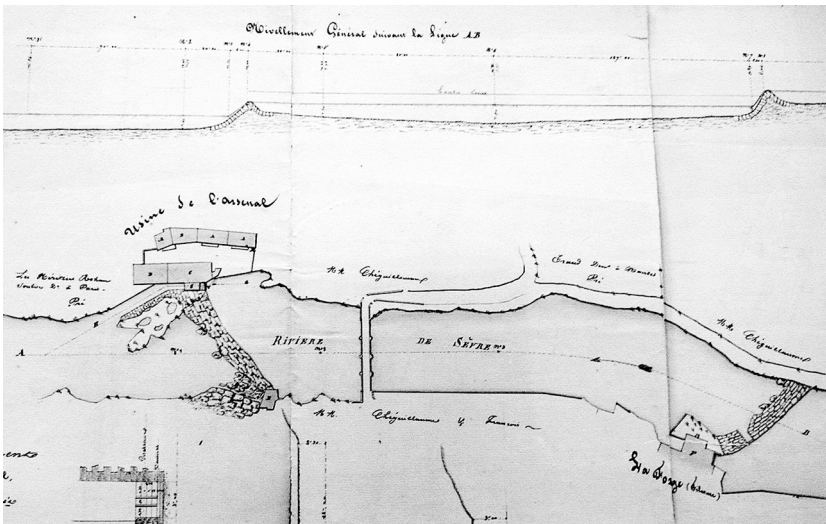
et une absence de régularisation peut entraîner la suspension de l'autorisation (mise en chômage) voire la destruction des ouvrages.

Cette procédure relève d'une mission de police qui concrétise la volonté de l'État et de son corps d'ingénieurs de contrôler l'usage de l'eau sur l'intégralité du réseau hydrographique. Au-delà de l'expression d'un pouvoir, la mise en œuvre de l'expertise favorise la diffusion d'un modèle paysager normatif. Ce modèle de rationalisation des paysages et pratiques hérités se traduit concrètement dans les mesures d'aménagement prescrites et par la production d'une immense documentation technique. Les rapports, cartes, plans et profils dressés dès la phase d'état des lieux servent de support de discussion et sont mis à disposition en mairie. La préservation de l'intérêt général est garantie par une mise en ordre du paysage de rivière aménagée. Techniquement, cet objectif est enchaîné à celui de la libre circulation des eaux. Dès lors, il s'agit pour l'ingénieur mandaté pour régler une usine de faire en sorte de rendre l'aménagement « transparent » sur le plan hydraulique. Cette transparence hydraulique est bien sûr intimement liée à la détermination du niveau légal. Elle est également obtenue grâce à l'arasement et la régularisation des déversoirs, la mise en place de vannes de décharge et des canaux de fuite. En 1826, la transformation en filature du moulin à blé du Plessis (Le Pallet, Sèvre nantaise), donne lieu à une procédure de réglementation. Lors de la visite des lieux, les observations de l'ingénieur ordinaire rendent compte de la perception du paysage vernaculaire par les experts de l'époque :

« En jetant un moment les yeux sur le profil en long de la chaussée, on voit qu'elle présente alternativement des parties hautes et des parties basses qui indiquent bien il est vrai que des affaissements se sont produits depuis l'origine de l'établissement de cette chaussée, mais qui démontrent également que jamais cette dernière n'a été parfaitement nivelée dans toute sa longueur ; ce en quoi elle ressemble à presque toutes les autres chaussées établies sur la Sèvre et qui en général ont été fort mal exécutées dans le principe » (ADLA, 852 S 1)

Une fois les aménagements réalisés et le règlement d'eau arrêté, c'est l'usinier qui est tenu responsable de la gestion du niveau de l'eau. Le droit d'usage de ce dernier est limité par une série de devoirs qui formalisent juridiquement une solidarité entre les usiniers d'un même réseau. Les prescriptions concernant la gestion des vannes de décharge sont complétées par une obligation d'entretien du bief dans toute l'étendue du remous provoqué par l'ouvrage de retenue (curage vieux fond – vieux bord). Des dispositions particulières pouvaient également être adoptées en cas de partage de l'eau sur un même site ou encore dans les situations de cohabitation entre navigation et exploitation de la force motrice⁴⁵. La géométrie et le calcul des flux sont au cœur de la science de l'ingénieur des Ponts du XIX^e siècle. Le calcul, associé aux observations de terrain fonde une expertise irréfutable qui suffit à balayer les objections, très démocratiquement consignées lors de la visite des lieux...La documentation technique doit être produite selon des règles, elles aussi, très précises et standardisées. L'annexe de la circulaire Magne indique une série de normes de présentation des documents graphiques. Les

⁴⁵ Ainsi, à la fin du XIX^e siècle, la création de l'écluse de Pont-Caffino au droit d'un moulin à eau, sur la Maine, affluent de la Sèvre nantaise, conduit à la réglementation du droit d'usage de l'eau : le meunier est tenu à ne pas abaisser le niveau de l'eau de plus de 50 cm en deçà de la crête du déversoir (ADLA S). Dans d'autres cas, l'administration pouvait définir la durée des « écluses ».



Photos 3 et 4 : Les plans d'ensemble et de détail dressés par l'ingénieur des Ponts et Chaussées lors de la réglementation des usines de l'Arsenal et du Liveau – Clisson, Gorges, vallée de la Sèvre nantaise

consignes concernent les échelles à adopter, mais également les couleurs et les types de tracés, c'est une véritable sémiologie du paysage technique qui se met en place (photos 3 et 4).

De la théorie à la réalité du terrain

Si, sur le plan théorique, le dispositif de réglementation semble donner d'importants gages de rigueur et être guidé par des principes démocratiques, l'analyse de l'application de la procédure offre un éclairage différent. Dans sa thèse, Jean-Paul Haghe (*ibid.*) la qualifie de complexe et d'arbitraire. La durée de traitement des affaires et l'omnipotence des ingénieurs sont incriminées. La rationalité et l'impartialité de la procédure

ne seraient qu'apparentes. Les conditions de l'expérimentation nécessaires au calage du niveau légal sont rarement réunies pour des raisons hydrologiques ou techniques. Une analyse de la procédure de réglementation sur le terrain d'étude permet de confirmer les dysfonctionnements relevés dès le XIX^e siècle, par les juristes partisans de l'appropriation privée des rivières non domaniales mais également par Nadault de Buffon, alors représentant de l'administration des Ponts et Chaussées. En réalité, l'expertise d'État ne fait qu'accompagner les transformations importantes, liées principalement à l'industrialisation et aux projets de canalisation, qui affectent l'aménagement des vallées au cours du XIX^e siècle. La circulaire Magne peut encore une fois être mobilisée ici pour démontrer comment l'enjeu économique lié à l'industrialisation des vallées oriente l'action de l'administration :

« MM. les ingénieurs ne perdront pas de vue en présentant leurs conclusions, que dans les prescriptions relatives au règlement des usines, il importe de ménager avec soin les intérêts des propriétaires de ces

établissements ; il faut tenir compte des ouvrages existants, s'efforcer de les conserver, rechercher les moyens de n'imposer aucune construction trop dispendieuse, en laissant d'ailleurs autant que possible à l'usinier la faculté de choisir pour ces constructions les emplacements qui lui conviendront le mieux... ».

Mais s'il convient de favoriser l'usage industriel de l'eau et de protéger les « 80 000 familles [qui] ont leur fortune placée sur les usines hydrauliques » (Nadault de Buffon, 1852), cette volonté résiste mal aux faits. Rappelons que la plupart des demandes de réglementation émanent principalement depuis la Restauration des industriels qui requalifient des sites existants ou en implantent de nouveaux. Presque toujours, l'expertise administrative favorise l'industriel en entérinant le rognage des droits d'eau des petits meuniers ou foulonniers⁴⁶. Par ailleurs, pour éviter les conflits ouverts, il n'est pas rare de voir un industriel, acheter le moulin d'amont et d'aval afin d'exhausser sans encombre la hauteur de la retenue à valoriser. Il est également fréquent de voir l'administration se retirer du traitement de conflits épineux, risquant de nuire à l'implantation ou au développement d'une usine importante, en renvoyant les plaignants vers des tribunaux de droit commun. De même, l'avis de l'ingénieur ordinaire ou de l'ingénieur en chef a pu être court-circuité par des jugements rendus en Conseil d'État.

Usages de l'eau, propriété de l'eau : une articulation ambiguë

Dans le débat polémique sur la question de l'appropriation des eaux, l'administration s'oppose nettement aux partisans de l'appropriation privée, mais ses représentants ne sont pas tous des ardents défenseurs d'une extension du statut domanial. Nadault de Buffon, au travers de ces différents ouvrages, semblent soutenir une position intermédiaire subtile qui atteste du « maintien en droit d'une catégorie de biens communs, à côté des bien domaniaux et des biens privés » : on retrouve ici la notion de *res communis* héritée du droit romain et dont la version moderne serait celle de patrimoine commun (Barraqué, 2002). Toutefois ce positionnement original qui préserve la légitimité du contrôle de l'État est orphelin de fondements juridiques clairs. Elle vole littéralement en éclat face aux enjeux économiques et le droit réel concédé est finalement très proche du droit de propriété.

En 1852, alors que la circulaire Magne vient d'être diffusée, il introduit la deuxième édition de son ouvrage « Des usines... »⁴⁷ en rappelant le caractère très contentieux de l'usage énergétique des cours d'eau, la méconnaissance des lois et la multiplication des procès longs et ruineux. Il donne dans cette ouvrage son interprétation du lien entre usage et propriété sur les rivières aménagées : « L'eau dormante ou retenue n'est plus une eau naturelle ; c'est une eau captive, qui a été l'objet d'une appropriation particulière et qui a toujours été considérée par la loi comme formant une classe à part. ». Toutefois, l'aménagement des rivières pose un problème épineux à l'ancien ingénieur qui reconnaît que la distinction entre eau naturelle et eau captive est plus complexe sur les moulins directement implantés sur la rivière (sans bief de dérivation), situation où le remous provoqué par la chaussée dépasse le fond de l'usinier. L'eau n'est pas appropriable selon les mêmes modalités que le sol puisque l'eau ne peut

⁴⁶ Cf. étude de cas sur la Sèvre nantaise

⁴⁷ Le titre complet de l'ouvrage est « Des usines et autres établissements sur les cours d'eau. Développement sur les lois et règlements ».

être que temporairement empruntée, et doit être rendue au lit de la rivière. La propriété de l'usinier porte sur la chute :

« Les chutes qui sont les forces motrices des usines, ne représente autre chose que le mode d'emploi d'une eau dormante prélevée dans la masse commune, pour être employée à un usage privé ».

Plus loin, dans le texte, le fondement économique de l'appropriation est clairement avancé : « Elle [la chute] représente un emploi de travail et de capitaux constituant une entreprise », dont l'administration doit encourager l'emploi. Les ingénieurs des Ponts-et-Chaussées ne se mêlent pas du moulin en tant que tel en principe, le dimensionnement des coursiers, de la vanne motrice et de la roue n'est pas de leur ressort. Une grande partie de leur attention porte sur les ouvrages de retenue qui apparaissent comme des outils de gestion intégrée permettant d'assurer la régularisation des rivières et leur exploitation économique :

« Si l'on était déterminé à ne point admettre ces barrages, une irrégularité toujours croissante aurait subsisté dans le régime des eaux. Celles-ci, coulant entre des berges constamment encaissées, n'auraient pas procuré la fraîcheur et la fertilité aux prairies environnantes ; et enfin, l'établissement soit des usines, soit des irrigations, étant devenu le monopole d'un très petit nombre de propriétaires, l'industrie, l'agriculture et la richesse publique auraient fait ainsi une perte incalculable ».

La libéralisation de l'usage de l'eau sur les rivières non domaniales entraîne une dynamique de fragmentation juridique du statut du moulin et de son espace fonctionnel. Paradoxalement, cette fragmentation se fait aux dépens d'une pensée totalisante qui se joue à une autre échelle. La cohérence recherchée par l'État est celle du réseau hydraulique dans son intégralité. Une tension forte existe entre une volonté de profit individuel qui se traduit par des aménagements qui altèrent le respect des usages locaux, les solidarités établies en fond de vallée et une volonté de fonctionnalisation rationnelle des cours d'eau du pays⁴⁸.

Réglementation et expertise administrative : indicateurs des transformations paysagères

Le recensement exhaustif des usines réglementées s'est avéré particulièrement délicat à effectuer sur les rivières étudiées. En effet, si la plupart des moulins ont fait l'objet d'une expertise administrative à un moment de leur histoire, elle n'a par forcément entraîné la réglementation. Les tableaux statistiques de recensement des usines hydrauliques ne contiennent pas toujours d'information sur le statut juridique des moulins (inventaire du Maine-et-Loire et des Deux-Sèvres). Enfin, la qualité de l'expertise et la conservation des documents vont, paradoxalement, en se dégradant avec le temps. Les archives réglementaires de la première moitié du XX^e siècle sont souvent stockées dans des dossiers épars et fragmentaires. On peut toutefois proposer quelques chiffres précis pour les sections de rivières de Vendée et de Loire-Inférieure. En Vendée, entre le début du XIX^e siècle et 1921, environ un quart des 538 usines hydrauliques recensées a été réglementé, pour la plupart avant 1880 (90 %). La

⁴⁸ Les propositions de Thomé de Gamon, dont la réflexion est nourrie par les idées productivistes, expriment de manière utopique cette volonté de fonctionnalisation rationnelle : la régularisation de l'ensemble des cours d'eau du pays par l'aménagement de biefs étagés doit permettre de faire cohabiter sur un même réseau, l'exploitation de la force hydraulique, la navigation et l'irrigation tout en sécurisant les vallées des inondations (Haghe, *ibid.*).

spatialisation des affaires instruites permet une première approche des transformations paysagères induites par l'industrialisation, l'amélioration de la navigation et la mise en valeur agricole des fonds de vallée (irrigations de prairies). Ainsi, la Sèvre nantaise apparaît comme l'espace clé de l'industrialisation vendéenne du XIX^e siècle. Ses chutes suscitant un vif intérêt pour les investisseurs, près de 40 % des sites hydrauliques implantés sur son cours vendéen ont été réglementés. Un quart des autorisations délivrées en Vendée a concerné des moulins de la Sèvre nantaise qui représentent 15 % de l'équipement de ce département (en terme d'effectif : 83 / 538). Le lien entre industrialisation et réglementation est également confirmé par le cas de l'Hyrôme qui, dans l'orbite choletaise, connaît une importante vague de requalification de moulins dans la première partie du XIX^e siècle, autour de Chemillé où 13 des 28 présents dans cette vallée sont réglementés. Ailleurs, l'analyse de la réglementation permet de rendre compte d'autres processus de transformation, telles la canalisation du Layon et l'amélioration de la navigation sur les parties basses du Thouet et de la Sèvre nantaise. Même à l'écart des investisseurs industriels ou des enjeux de navigation, l'étude des dossiers réglementaires, permet de repérer des tentatives de mise en valeurs agricoles, soit dans des contextes de déprise de l'activité hydraulique (Thouet amont), ou de forte concurrence entre activités (Mère). Enfin, la spatialisation des réglementations, couplée avec une étude fine de la généalogie des affaires (durée, facteur de déclenchement) peut aussi constituer un bon indicateur de la conflictualité et des dysfonctionnements des systèmes paysagers de vallée aménagée.

4.2. Formes et effets de l'industrialisation en fond de vallée

Bien que de nouvelles usines fonctionnant exclusivement à la vapeur soient implantées dès la fin du XVIII^e siècle, dans les bassins houillers ou dans les grandes agglomérations, les vallées aménagées constituent le support privilégié du décollage industriel français. L'introduction de la vapeur n'a pas eu d'impact systématique sur l'évolution des logiques d'implantation, les machines à feu offrant davantage une énergie de complément (moteur supplétif) qu'une véritable énergie de substitution ; elle est d'abord adoptée par les établissements les plus importants. À la fin du XIX^e siècle, l'hydraulique contribue encore à la moitié de la puissance produite et les machines à vapeur n'équipent que la moitié du parc d'usines (Turquan, 1896). Ce maintien prolongé de la dépendance à l'énergie hydromécanique est l'une des caractéristiques spécifiques de l'industrialisation française (Daumas, 1980). Dès lors, quels sont les éléments qui permettent d'interpréter l'industrialisation française comme une discontinuité historique contribuant à la reconfiguration des paysages de vallée ? L'introduction de la vapeur, symbole de l'industrialisation, masque la complexité du processus. La diversification énergétique n'en constitue qu'un des aspects qui en France joue un rôle non négligeable, mais moindre qu'en Angleterre du fait d'une ressource houillère déficitaire. La mutation technologique repose en fait sur une « constellation d'innovations » (Levy-Leboyer, 1996) qui trouvent leur application dans la mécanisation du travail. À l'emploi des machines s'ajoutent de puissantes logiques de concentration des moyens de production (hommes et machine) et des capitaux. L'une des expressions paysagères symbolique de

l'industrialisation est l'implantation de grandes usines qui, le plus souvent, réutilisent les chutes d'anciens moulins à eau. Ce recyclage est favorisé par l'abolition des privilèges qui confortent le processus de libéralisation de l'usage de l'eau engagée à la fin de l'Ancien Régime. La vente des biens nationaux inaugure une vaste redistribution foncière, les premiers investisseurs sont d'anciens négociants ou marchands-fabricants officiant avant la Révolution dans le cadre des manufactures. L'acquisition des chutes s'inscrit bien dans le courant idéologique libéral où l'appropriation individuelle du sol et des éléments de la nature est associée à une augmentation de la productivité.

Sur le terrain d'étude, la crise de la fin du XVIII^e siècle (cf. Chapitre III) retarde notablement le processus d'industrialisation. Le décollage, coïncide toutefois avec la relance des investissements industriels à l'échelle nationale à partir de la Restauration. Au-delà du contexte politique et conjoncturel, quels sont les facteurs qui expliquent la multiplication des établissements industriels et leur concentration dans la vallée de la Sèvre nantaise ? Dans quelle mesure l'industrialisation s'inscrit-elle dans la continuité de la géographie proto-industrielle ? La requalification des moulins à foulon ou à farine en filature, papeterie ou blanchisserie affecte-t-elle uniquement l'aspect des sites hydrauliques (augmentation des emprises) ou bien induit-elle des modifications plus profondes ?

4.2.1. Héritage proto-industriel et industrialisation, une recomposition spatiale : concentration et spécialisation

L'histoire de l'industrialisation sur le terrain d'étude est particulièrement bien connue, aussi propose-t-on ici une synthèse fondée sur l'abondante bibliographie à laquelle le lecteur pourra se référer. Le rappel effectué ci-dessous doit permettre de mieux comprendre les enjeux et les effets de l'industrialisation en fond de vallée.

En 1818, l'activité industrielle dans le département de Vendée semble encore pâtir des séquelles laissées par la guerre civile. L'état des lieux dressé par Cavoleau est sans équivoque : « Le commerce de la draperie était autrefois plus considérable qu'aujourd'hui ». La filière du papier elle aussi est touchée mais semble mieux résister que celle du textile. En 1809, 9 moulins à papiers fonctionnent dans la vallée de la Sèvre nantaise contre 13 en 1778-1779. La réputation de la qualité du papier produit n'est pas démentie, mais les limites atteintes en terme de productivité (forte demande) avant la Révolution sont de plus en plus criantes. L'adoption des cylindres à la place des pilons est tardive et se heurte à la résistance des modes de fabrication traditionnels⁴⁹. À l'échelle des foyers, seule la manufacture choletaise⁵⁰ mieux structurée et surtout, soutenue financièrement par le gouvernement parvient à se maintenir. Sa force repose également sur une forte intégration de la filière du lin. Une

⁴⁹ Les premiers cylindres ne sont installés qu'après 1812 (Dufournier, 1983) et en 1830, près de la moitié des moulins à papier de la Sèvre nantaise utilisent encore des pilons (Clément, 1985)

⁵⁰ Ainsi, les foyers textiles proto-industriels de Parthenay ou de la Châtaigneraie ne parviendront pas à se relever du double impact de la perte du débouché nord-américain et des années de crise liée à la guerre civile vendéenne.

société d'entrepreneurs aidée par l'État (appelée Société des Onze⁵¹), contrôle la culture du lin, la filature, le tissage, le blanchiment, la teinturerie... En 1802, le préfet du Maine-et-Loire estime à 35 000 le nombre d'ouvriers travaillant pour la nébuleuse choletaise qui comprend alors environ 120 communes (Maillard J, 2000). L'implantation d'une première filature hydraulique sur l'Hyrôme à Chemillé par Cesbron⁵² et Verdonnet annonce l'industrialisation à venir, mais cette usine fait figure d'expérience isolée jusqu'au milieu des années 1820.

C'est donc à partir du début des années 1820, que le processus s'emballe. Paradoxalement l'un des premiers foyers réactivés semble être celui de Parthenay qui bénéficie dès 1821 des investissements des frères Blot, anciens militaires venus de l'Aisne, qui fondent la première filature de laine cardée du département des Deux-Sèvres sur le Thouet (Chatillon). Cette filature est créée à l'emplacement de l'ancien moulin à farine de Pompairin. Cet investissement repose intégralement sur une entreprise familiale qui maintient son activité jusqu'à la fin du XIX^e siècle. Équipée d'une machine à vapeur d'appoint en 1829, elle emploiera à son apogée en 1855, jusqu'à 75 ouvriers (Moisdon-Pouvreau, 2005 ; base Mérimée). Il faut attendre près de dix ans entre l'implantation de cette première filature sur le Thouet et celle de la seconde à Azay en 1829. Issue du recyclage d'un moulin à foulon, elle est aussi le fruit d'un investissement familial. La filature du Pont, agrandie en 1855 emploie jusqu'à 50 ouvriers. Certes, cette activité n'est pas négligeable, mais elle ne doit pas faire illusion, le Thouet amont ne connaîtra pas d'autres projets industriels durant le XIX^e siècle. Les deux filatures du Thouet sont concurrencées⁵³ dès 1830 par la filature de la Vialière aménagée sur la Sèvre nantaise à Largeasse sur l'emplacement d'un ancien moulin à blé. Cette filature, équipée d'une machine à vapeur en 1834, se distingue de celles du Thouet par la nature de l'investissement. En effet, elle repose sur une société composée de trois associés dont l'un est banquier à Parthenay. L'activité de la filature de la Vialière connaît de très fortes fluctuations. Elle atteint son développement optimal dans les années 1860 (41 employés) avant de décliner brutalement au cours de la décennie suivante ; un dernier sursaut de l'activité intervient entre 1880 et 1890 avant de sombrer définitivement (fermeture de l'usine avant la première guerre mondiale).

L'échec relatif de l'industrialisation du Thouet tient certainement à l'absence d'un potentiel hydraulique suffisant. Les chutes, dans un contexte de déprise, sont nombreuses et disponibles mais leur puissance et surtout leur précarité d'utilisation en tête de bassin les déprécient. Le recours à la vapeur, en dehors des grands centres urbains où l'approvisionnement en combustible peut être assuré de manière régulière ne peut se substituer à l'énergie hydraulique. La nature de la production constitue un

⁵¹ Voir, Jean-Joseph Chevalier, 1990

⁵² L'affaire de Michel Cesbron fait partie des entreprises soutenues par des prêts de l'État. Elle connaît d'importants déboires à partir de 1819, liés à des difficultés économiques (Dufournier, 1990), mais aussi en raison d'une importante conflictualité générée par les ambitions démesurées de l'entrepreneur sur un si petit cours d'eau (voir planche exemple).

⁵³ Les trois filatures font partie du même foyer de production parthenaysien, toutefois, la mise en place de la filature de la Vialière semble troubler l'approvisionnement des filatures du Thouet en provenance des fabricants du canton de la Châtaigneraie. La fourniture de laine paraît également détournée vers d'autres sites tels que la filature de l'Abbaye du Pin près de Poitiers (Cavoleau, 1844).

deuxième facteur explicatif de la réactivation partielle du foyer de Parthenay, mais également des autres foyers secondaires situés au sud du terrain étudié (la Châtaigneraie, Bressuire...). Contrairement à la manufacture choletaise d'abord organisée autour de la filière du lin, puis qui parvient à s'adapter à l'introduction du coton, ces foyers méridionaux sont essentiellement fondés sur l'exploitation de la production de laine animale locale. Cette forme d'intégration qui a permis un certain succès proto-industriel est confrontée à l'évolution de la demande. La clientèle d'exportation du XIX^e siècle recherche des tissus plus fins, plus légers. Enfin, ces foyers apparaissent trop isolés, les circuits d'échanges sur lesquels ils reposent sont trop distendus. Le marquage du processus industriel est sans commune mesure dans la vallée de la Sèvre nantaise, seule rivière prenant l'aspect d'une véritable « rue des usines » au sud du massif armoricain.

4.2.2. La vallée de la Sèvre nantaise : du paysage de ruine au paysage industriel

Un projet esthétique comme aiguillon du développement ?

Au sortir de la crise de la fin de l'Ancien Régime, la réactivation du foyer clissonnais, dont on a analysé l'importance dans le cadre du système proto-industriel, conditionne la relance économique de la vallée jusqu'aux confins du haut-bocage vendéen. Clisson, place stratégique qui rayonnait au cœur des Marches séparantes est sévèrement touchée par la guerre civile. La ville a perdu près de 40 % de sa population entre 1790 et 1795. Totalement détruite, Clisson se reconstruit en deux temps (Duflos, 1990). La première phase est initiée par les artisans et les commerçants de la basse ville dans un but strictement fonctionnel et économique. Dans un second temps, la reconstruction est très influencée, sinon orchestrée, par trois personnages d'origine nantaise. Le premier, Francois Cacault est proche du monde politique en même temps qu'il fréquente le milieu culturel. Son frère, Pierre Cacault est peintre et collectionneur. Enfin, Francois-Frédéric Lemot est connu en tant que sculpteur. Tout trois participent à l'introduction d'un style architectural italianisant. Le paysage de ruine de guerre et la vallée accidentée inspirent les frères Cacault et Lemot qui décident de faire de Clisson un centre culturel (musée, accueil d'artistes en résidence...). Les Cacault ont le principal mérite d'avoir attiré Lemot sur les bords de la Sèvre nantaise. Les frères Cacault contribuent à promouvoir la reconstruction de la ville selon le style italien, mais c'est bien Lemot qui entreprend concrètement de reproduire, dans le paysage, les archétypes picturaux alors en vogue à l'Académie française de Rome. Il conseille sans relâche les maîtres d'ouvrage jusqu'à ce que l'emploi de la brique, de la tuile et la réalisation d'ouvertures en plein cintre deviennent systématiques.

Il intervient également directement dans cette entreprise de paysagement à travers la réalisation d'un parc « à l'anglaise », parsemé de motifs néoclassiques : obélisque, temples, rochers gravés, grottes, et autres fabriques sont disposés afin de ménager autant de « surprises ». Pour composer son tableau arcadien, il n'hésite pas à arracher les droits d'eau des moulins de Plessard au puissant meunier



Photo 5 : Le moulin de Plessart, à Clisson, face au cœur du parc de la Garenne Lemot. Reconstitué à l'italienne dans la 2^{ème} moitié du XIX^e siècle, par le fils du baron Lemot (Dufournier, 1990)

Housset⁵⁴. En se rendant acquéreur de ces moulins situés sur la rive opposée à son parc, il cherche surtout à éviter qu'ils ne soient convertis en usine qui nuirait à son paysage esthétique et sonore. Plus tard son fils, prolongeant l'œuvre de son père, reconstruira à l'italienne les moulins de Plessard et Persimon, situés plus en amont (Dufournier, 1990). Le succès du projet initial de Cacault et Lemot est garanti par une formidable promotion éditoriale qui en fait l'une des destinations les plus prisées des voyages pittoresques de l'ouest de la France (Richer, 1828). Ce proto-tourisme vise une clientèle aisée, constituée de bourgeois et d'anciens nobles oisifs, qui entretiennent des rapports étroits avec le

monde des affaires. On passe ainsi de manière très efficace d'une forme de promotion culturelle à un véritable marketing territorial. Les investisseurs industriels, confortés par l'apaisement du climat politique et l'amélioration de la conjoncture économique adoptent le style italien dans la construction des premières usines (photo 5).

La sèvre nantaise, épine dorsale de l'industrie régionale

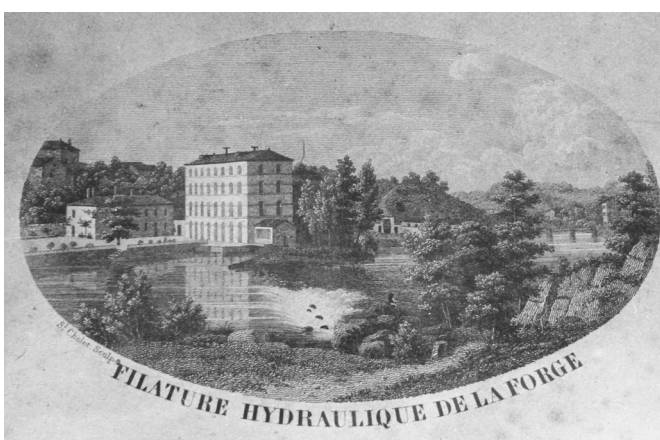
Un quart des sites hydrauliques ont connu une réelle transformation industrielle sur le cours principal de la Sèvre nantaise. Les usines se concentrent sur la section médiane de la rivière, entre le verrou de Mallièvre et Le Pallet, où l'on observe un gradient amont-aval de l'industrialisation. Ainsi, autour du pôle clissonnais, entre Cugand et le Pallet, 65 % des moulins ont été reconvertis en papeterie mécanique, en filature ou en minoterie. Les facteurs qui ont favorisé l'essor proto-industriel continuent à jouer un rôle décisif dans la localisation des usines hydrauliques. Potentiel hydro-technique élevé et contexte territorial favorable se conjuguent en favorisant les reconversions industrielles des moulins à eau. L'évolution dans l'origine et la forme des investissements est nettement perceptible. En effet, si les sociétés familiales d'origine locale se maintiennent et se consolident dans la filière du papier ou de la farine, on relève une augmentation des investissements exogènes, principalement dans la filière textile. L'influence nantaise est considérable : la porte régionale ne se contente plus de jouer un rôle dans la commercialisation des productions, la bourgeoisie de la cité proche du monde de la finance et du pouvoir, investit directement dans le système de production (Dufournier, 1990)⁵⁵. À l'amont du pôle

⁵⁴ Housset maîtrise les droits d'eau des trois chaussées qui jalonnent la traversée de Clisson et de la propriété de Lemot au début du XIX^e siècle : Plessard, le Château, Nie d'Oie

⁵⁵ Parmi les exemples cités par Benoît Dufournier : la papeterie du Liveau est fondée par la baronne Bertrand-Geslin dont le mari a été maire de Nantes ; le père de Paul Cheguillaume qui transforme les moulins de l'Arsenal, de la Forges et de la Feuillée en filature a été le premier adjoint au maire de Nantes de 1832 à 1848. Rousselot et Guillement, deux investisseurs de la filière textiles sont aussi banquiers...

clissonnais, l'influence choletaise nourrit le processus d'industrialisation de la vallée, à l'image de la création de la filature de Laine et de Coton du Longeron sur le site du moulin à farine de Gallard en 1824.

Si l'on ne peut qualifier de grande industrie l'activité des usines de la Sèvre nantaise, il faut souligner la place importante qu'elle tient à l'échelle régionale en concentrant les emplois industriels en milieu rural⁵⁶. En 1837, la publication de l'enquête de statistique industrielle rend compte du rôle économique de la vallée où sont concentrés 16 des 29 établissements industriels du département de Vendée et offrent plus de 1 000 emplois. La filature de lin de la Fleuriais à Mortagne-sur-Sèvre, créée en 1839 à l'emplacement d'un ancien moulin à farine s'impose comme l'une des plus importantes filatures de l'ouest armoricain. Les investisseurs choletais Caternauts, Caillé et associés équipent l'usine de 5 000 broches et emploient 215 personnes (Chevalier, 1988). Le complexe de filatures mis en place par Paul Cheguillaume à proximité de Clisson, comptera jusqu'à 400 employés. Parmi les autres grands pourvoyeurs d'emplois en 1837, on peut citer le papetier Blanchard à Cugand (42 employés) et Girard à Tiffauges (85 employés).



Photos 6 et 7 : Les gravures de la forge de l'Arsenal et de la papeterie d'Antières (Cugand) illustrent l'émergence du paysage industriel dans la vallée de la Sèvre nantaise entre 1820 et 1840

Les grandes filatures mécaniques, dont la plupart sont installées avant 1840, se disputent les plus belles chutes avec les papeteries (photos 6 et 7). C'est dans cette filière, que l'on observe la concentration spatiale la plus évidente à partir de 1830. L'héritage proto-industriel avait laissé près d'une quinzaine de sites papetiers répartis en deux foyers (Cugand et Saint-Hilaire de Mortagne). Tandis qu'émerge un troisième foyer à Tiffauges vers 1850, issu de la reconversion des moulins à farine de Chauvin et de la Vallée (papeterie Girard), une forte concentration s'opère à Saint-Hilaire-de-Mortagne. Les sept moulins à papiers gris qui fonctionnent encore selon des procédés traditionnels en 1830 disparaissent progressivement, certains sont transformés en filature ou en

⁵⁶ Il faut bien replacer l'industrialisation de la Sèvre dans son contexte rural, rappelons que la plupart des emplois industriels sont à l'époque créés à Nantes (filatures et grandes minoteries à vapeur, conserveries...)

minoterie. En 1857, le fabricant Bizière relance l'activité en transformant le moulin à blé de la Chagnaie en papeterie industrielle. L'entrepreneur associe à la Chagnaie le moulin à papier de Rapon, situé immédiatement à l'amont, pour y produire de la pâte à papier. À l'échelle de la vallée, le centre papetier de Cugand, bien que composé d'une seule usine, s'impose comme le chef de fil de la filière du papier. Le site d'Antières connaît un développement quasi-constant jusqu'au début du XX^e siècle où il emploie plus de 500 ouvriers. Dans le cadre d'une politique patronale paternaliste des maisons ouvrières et des commerces contribuent à étendre l'emprise spatiale de l'usine (Clément, 1985).

Malgré un succès apparent, l'industrialisation de la vallée de la Sèvre nantaise, plus ou moins accompagnée par une utopie paysagère induit des dysfonctionnements non négligeables. Les structures hydrauliques, les modes de gestion de l'eau et les rapports entre les différents usagers de la rivière se trouvent affectés.

La conflictualité comme indicateur des transformations et des dysfonctionnements en fond de vallée

L'étude de la réglementation administrative à l'échelle régionale indique clairement une conflictualité exacerbée en vallée de la Sèvre nantaise. Les procédures de réglementation durent plus longtemps qu'ailleurs⁵⁷ et les dossiers qui permettent de reconstituer finement la trajectoire paysagère de certains sites sur près de 150 ans sont émaillés de conflits d'usage. Quels sont les changements spatiaux et sociaux qui expliquent le regain des affrontements entre usagers de l'eau lors de cette phase d'industrialisation ?

Sur le plan social tout d'abord, les implantations industrielles sont loin d'être neutres. Certes, elles offrent du travail dans un pays en reconstruction, mais dans quelles conditions ? Les entrepreneurs ont recours dans les filatures et les papeteries à la main d'œuvre féminine, mais aussi enfantine (jusqu'à 30 %, à l'exemple de la papeterie Blanchard à Cugand en 1837). Surtout, le couple industriel-usine, se substitue au couple meunier (ou foulonnier) – moulin. Il y a certes une continuité technique entre les deux modèles, puisque qu'elle demeure fondée sur l'énergie hydraulique, mais l'identité du lieu est modifiée (cf. Reclus, Histoire d'une ruisseau, cité en introduction de la thèse). L'industriel investisseur qui délègue parfois ses pouvoirs à un gestionnaire, véritable usinier, s'impose comme un nouveau maître. La place prise par ces nouveaux venus est plus ou moins bien acceptée, les difficultés sont quasi-systématiques lorsqu'ils sont étrangers à la vallée. Le changement de l'identité géographique des sites hydrauliques est parfaitement illustré par les conflits d'usages portant sur les franchissements. Les moulins à eau étaient des lieux ouverts. Carrefours de la vie locale et ils étaient des lieux de sociabilité, au même titre que les lavoirs par exemple. Lors de l'implantation d'une usine les sites ont tendance à perdre cette qualité, leur accessibilité tend à se dégrader. L'emprise des bâtiments implique des modifications du réseau viaire, et les aménagements hydrauliques compromettent le franchissement de gués ou de sauts de pierre. Ainsi, en 1869, quelques années après la reconversion en filature d'un des

⁵⁷ Sur la Sèvre vendéenne, la durée des procédures de réglementation excède 5 ans en moyenne, et atteint parfois 15 ans.

moulins à farine de Gaumier à Gétigné (site bipolaire), un conflit oppose l'usinier aux habitants de Gétigné qui réclament la réouverture des passages à gués dont l'accès est condamné par les aménagements du filateur (ADLA, 844 S 1 ; photo 8).

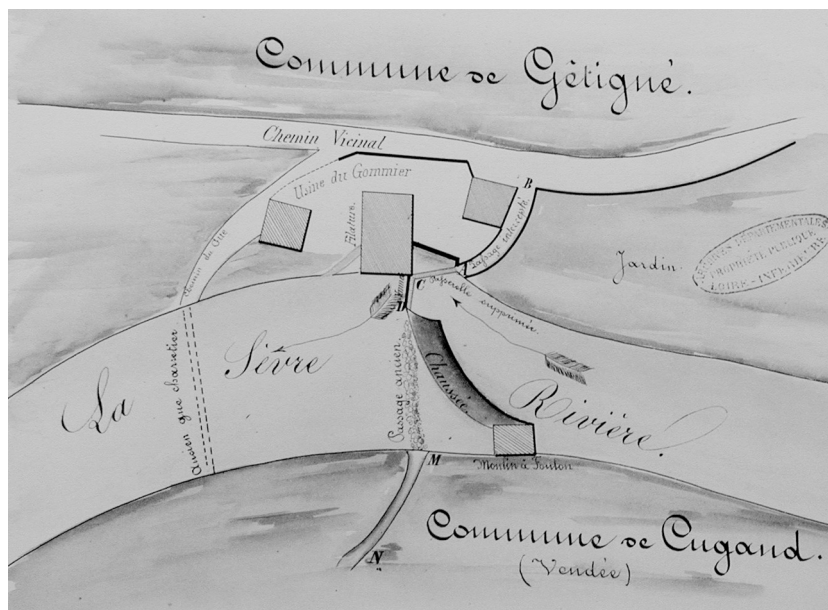


Photo 8 : Plan aquarellé du site de Gaumier (1852). On distingue les deux passages revendiqués par les riverains à l'occasion de la création de la filature (ADLA, *ibid.*)

Les conflits révèlent également les dysfonctionnements hydrauliques générés par la construction des usines hydrauliques. Pour assurer l'entraînement des machines et un temps d'usage suffisant les industriels ont mené d'astucieuses stratégies foncières et techniques. Les investisseurs, dans un contexte de desserrement de l'usage hydraulique (séquelles de la crise) sont parvenus sans peine à acquérir les plus belles chutes. Ainsi, en 1880, dix-sept usines de la Sèvre vendéenne exploitent 40 % de la puissance brute disponibles sur les 80 sites. La stratégie foncière va plus loin encore : les industriels acquièrent souvent plusieurs chutes successives de manière à pouvoir développer leur entreprise en construisant des ateliers annexes. Mais ces acquisitions successives (amont et aval) permettaient surtout de sécuriser et d'accroître le potentiel hydraulique de l'usine principale. En effet, en procédant ainsi, le rehaussement des ouvrages de retenue est plus facilement accordé par l'administration. L'usine centrale se trouve aussi à l'abri de la concurrence, ou de la perturbation liée la réactivation d'un moulin trop proche. L'exemple le plus extrême est sans doute celui de la filature de Fleuriais à Mortagne, mentionné par Benoit Dufournier (1984) qui parvient à augmenter son bief de près d'un km aux dépens de trois moulins (de Baudrière, de Bourseau et du Port). Le papetier Girard procède d'une façon similaire à Tiffauges en achetant le moulin du Rouet situé en aval de son usine et qu'il fait détruire, anticipant une éventuelle réhabilitation (ADV, S 554). Le rehaussement des chutes est souvent limité (0,10 à 0,40) et réalisé par interventions successives mais, l'incidence sur la fonctionnalité du moulin d'amont est sensible dans un contexte de saturation hydraulique. Par ailleurs,

si un accroissement de la puissance est recherché par construction de rehausses fixes ou mobiles, l'usinier vise surtout par cette pratique à allonger la durée des éclusées en période d'étiage.

Les petits moulins hérités du système technique précédent sont les premières victimes de l'appétit des industriels. Leurs droits d'eau sont affectés par l'élévation des déversoirs, mais la gêne principale résulte sans doute de l'introduction de moteurs hydrauliques consommant davantage d'eau. La multitude d'étroits coursiers, ancienne réponse adaptative à la contrainte de l'irrégularité hydrologique, fait place à de larges prises d'eau qui permettent de loger des roues imposantes, atteignant parfois 7 mètres de diamètre et dépassant 3 mètres de large ou des turbines (exemples en notes de bas de pages ou extrait commenté d'un plan de détail). L'hétérogénéité technique succède à l'homogénéité mise en évidence précédemment (cf. chap. II) ; en conséquence, plus que la puissance, c'est la temporalité de l'usage des petits moulins qui est altérée. Les meuniers sont incapables de valoriser les volumes d'eau relâchés par les grandes usines, notamment durant les périodes de déficit hydrologique.

Au-delà des dysfonctionnements hydrauliques, les perturbations s'expriment également à travers les pics de pollution de l'eau. Ce sont les papeteries qui sont à l'origine des crises sanitaires les plus sévères. Les sites de Tiffauges et de Cugand sont les plus régulièrement mis en accusation. La fin du XIX^e siècle est marquée par une dégradation de la qualité de l'eau en aval de ces deux usines. Les effets de la pollution se font sentir au-delà de Clisson, dont le conseil municipal transmet les plaintes des habitants à l'administration dès 1886 (ADLA 836 S 1). Cette première alerte et la constitution d'un comité de défense créé à l'initiative d'un groupe de filateurs (Péquin, Gachet...) en 1894 (ADV 5 M 315) semblent être sans conséquences. La pollution générée par la papeterie d'Antières à Cugand, malgré l'installation d'un bac de décantation en 1905, se poursuit jusqu'à la fermeture de l'usine au début des années 1930. L'administration a toujours hésité à sanctionner l'industriel du fait de son rôle économique dans la vallée. Enfin, l'incidence sur les inondations urbaines de certaines usines a pu être mise en cause. C'est notamment le cas au niveau de la confluence entre la Sèvre nantaise et la Moine à Clisson où, une filature a été établie à l'amont immédiat d'un pont dans le lit de la rivière, à l'emplacement d'un ancien déversoir (Fis, 1982).

Il convient toutefois de nuancer le propos : le regain de la conflictualité de fond de vallée au cours du XIX^e siècle n'est pas uniquement liée à l'industrialisation des chutes. La crise de la filière de la farine se poursuit au fil du siècle. Dans un contexte ultra concurrentiel, les meuniers et les petits usiniers de la Sèvre nantaise savent aussi jouer avec la réglementation. Les plus malins et opportunistes parviennent à rehausser leur chute mais le gain est souvent faible. De manière étonnante, meuniers, minotiers, filateurs et papetiers qui se livrent à une lutte sans merci pour la maîtrise de l'eau sont capables de retrouver des solidarités ponctuelles face à des menaces externes telles que le projet récurrent de canalisation de la rivière jusqu'à Clisson.

4.3. Navigation et production énergétique : cohabitation et confrontation

4.3.1. Les étapes de l'évolution des voies fluviales : du contexte national au contexte régional

On peut distinguer six grandes phases dans le processus d'amélioration des conditions de navigation fluviale en France. À la première phase (phase I) de navigation « libre » qui exploite au mieux le potentiel hydromorphologique sans recourir à des aménagements de grande ampleur, succède une période marquée par des actions plus volontaristes. Les premiers aménagements destinés à améliorer la navigabilité de ces sections basses pourraient remonter au début du Moyen-Âge (phase II). Ainsi, à Nantes la construction de la Chaussée de Barbin sur l'Erdre est attribuée à l'abbé Saint Félix. Par la suite, Vers l'an mille, la communauté religieuse de Saint-Martin de Vertou aurait érigé la chaussée de Vertou, permettant d'assurer les échanges par voie fluviale de Nantes à l'arrière pays clissonnais (deux biefs, 21 Km). À l'est, l'embouchure du Thouet est caractérisée comme la plupart des confluences de la Loire armoricaine par une multitude de bras mobiles et la formation de boires qui tendent à isoler du fleuve durant les basses eaux. La lutte contre cette contrainte hydrosédimentaire se traduit par la mise en place d'un premier ouvrage de navigation dès le milieu du XI^e. L'amélioration de la navigabilité dans les basses vallées connaît une nouvelle étape (phase III) avec la réalisation de portes marinières qui équipent le plus souvent des chaussées de moulins. À partir du XV^e siècle, ces premiers aménagements sont modernisés et le réseau navigable est étendu. On cherche à accéder par voie d'eau à ces pôles relais décrits précédemment dont le développement est stimulé par la proto-industrialisation et le commerce (cf. chap. III). Ainsi, au XVI^e siècle les seigneurs et les marchands s'emploient en vain à prolonger la navigabilité de la Mayenne jusqu'à Laval, cité drapière. Enfin la canalisation devient de plus en plus planifiée (phase IV), le contrôle d'État s'impose progressivement sur les grands cours d'eau, en limitant l'influence des seigneurs péagiers et des lobbys de marchands (à l'initiative de Colbert, édit de Moulins en 1669). La planification fluviale à l'échelle nationale trouve son origine à cette époque, mais les réalisations sont modestes et concernent principalement l'aménagement de canaux de jonction tels celui du Clain à la Vienne (Pinon, *ibid.*). Quelques projets de plus grande envergure sont imaginés dès cet époque : le canal du midi est ouvert avant la fin de XVII^e siècle. Enfin, au milieu du XVII^e siècle, une véritable ère de la canalisation s'ouvre, sur laquelle règne l'expertise de l'administration des Ponts-et-Chaussées (Phase V). Rapidement, la planification suit les enjeux de la grande industrie et l'hypertrophie du réseau de rivières navigables au nord est de la France est renforcée par la politique de Freycinet (1879). La mise au gabarit que ce dernier impose et la concurrence ferroviaire orientent l'évolution des trafics et des politiques d'aménagement fluvial (phase VI). Sur le terrain d'étude comme dans la plus grande partie de l'ouest de la France, la mise au gabarit des canaux ne sera pas entreprise, scellant le sort des échanges par voie fluviale dans ces régions. Le

décalage entre l'inertie de la mise en œuvre de projets de canalisation monumentaux et la rapidité des progrès dans le domaine des transports (fer, route) et de l'énergie, rend obsolètes certaines réalisations en quelques années (à l'image du canal maritime de la basse Loire).

Sur le terrain d'étude, l'histoire de la navigation fluviale se confond avec celle de la structuration de l'axe ligérien. Toutefois, comme le montre l'étude des archéo-ports de l'estuaire (Ménanteau, 2004), la multitude d'établissements humains fixés sur les confluences est dépendante du trafic du fleuve. Mais ces ports fluviaux constituent également des têtes de pont d'arrière-pays plus ou moins accessibles, drainant des marchandises variées et notamment les denrées de base telles que les céréales et le vin. Sur la rive droite, la navigation sur le bassin de la Maine (Mayenne, Sarthe, Loir) s'est développée de manière précoce et plus durable que sur la rive gauche où les conditions hydromorphologiques sont moins favorables⁵⁸. Toutefois, toutes les parties basses des affluents de Loire ont été très tôt utilisées comme voies de communication. Le développement plus ou moins marqué de la navigation aux différentes phases décrites ci-dessus est un facteur de différenciation spatiale qui contribue à expliquer la diversité du paysage hérité actuel. On présente ci-après une étude comparative de l'évolution de deux basses vallées navigables illustrant ce processus de différenciation spatiale.

4.3.2. La navigation sur les sections domaniales : la Sèvre nantaise et le Thouet aval

La Sèvre navigable, de Monnières à Nantes

Plusieurs facteurs ont conduit à limiter le développement du trafic sur la Sèvre aval. Le seuil de Vertou a toujours posé des problèmes complexes. La rupture de charge imposée par le franchissement de cet ouvrage n'a jamais été véritablement résolue. L'enjeu de la maîtrise de l'ouvrage, disputée entre la communauté de Saint-Martin et la ville de Nantes (échevins, commerçants...), a contribué à la précarité de l'entretien de la chaussée et donc de la navigation sur le bief amont. Par ailleurs, l'extension de la voie navigable s'est toujours heurtée à un double verrou morphologique et hydro-technique. En amont de Monnières les moulins à eau se succèdent de façon très rapprochée et la rivière ponctuée de hauts-fonds rocheux s'encaisse fortement. Les échanges entre la campagne industrielle des Marches séparantes et Nantes, subissaient une seconde rupture de charge : les marchandises devaient être voiturées par terre entre la ville marchande de Clisson et le port de Monnières (9 km).

Les premiers projets d'amélioration de la navigation sur la Sèvre nantaise apparaissent vers la fin du XVI^e siècle (blocage en phase II), mais la construction de l'écluse du Chêne ne sera engagée qu'en 1752. Les religieux qui ont arraché à la Communauté de Nantes la maîtrise d'ouvrage et donc la perception des taxes de transports se ruinent dans cette affaire. Le coût des travaux avait été largement

⁵⁸ Débits plus faibles et irréguliers, vallées encaissées et ponctuées de seuils rocheux – cf. Chap II)

sous-évalué et surtout, les gains espérés très surestimés⁵⁹. Les moines de Vertou perdent même le bénéfice de la rente du moulin installé en rive droite, détruit lors de la construction de l'écluse ! Malgré le doublement temporaire du péage en 1761 (autorisation du Conseil pour dix ans, afin de rembourser au plus vite les emprunts), et la taxation étendue aux bateaux vides pour limiter la fraude, les religieux doivent renoncer à la gestion de l'ouvrage et au contrôle de la navigation sur la Sèvre nantaise. Jusqu'à la Révolution l'écluse est affermée à des particuliers puis est administrée par la Ferme Générale. L'écluse et la chaussée sont fortement endommagées lors des troubles post-révolutionnaires et la navigation n'est réellement rétablie qu'en 1839. La chaussée et l'écluse doivent subir des restaurations importantes dès 1850 et à nouveau en 1898, travaux qui mettent en lumière les contraintes hydrauliques auxquelles ces ouvrages étaient soumis (alternance crue / étiage, marnage lié à la dynamique estuarienne).

Au-delà de l'amélioration de la navigation sur les deux biefs de la partie aval, la Sèvre nantaise a fait l'objet de plusieurs projets de canalisation, soit pour résoudre le problème de rupture de charge entre le port de Monnières (Port Domino) et la ville de Clisson, ou bien dans le cadre de la réalisation d'un canal de Nantes à Niort. Cette ambition, une fois de plus, naît en plein contexte post-révolutionnaire de mise en ordre et de fonctionnalisation des cours d'eau. Toutefois, la mise en œuvre du projet est si peu probable qu'en 1822, l'administration ne s'oppose pas à la reconversion en filature du moulin à farine et à foulon du Plessis. Une note complémentaire, ajoutée au dossier de réglementation de l'usine suite à une enquête engagée par le service de la Navigation Intérieure précise :

« En 1808, on a eu l'intention de rendre la Sèvre nantaise navigable non seulement au dessus de Monnières jusqu'à Clisson, mais encore jusque dans le département des Deux-Sèvres pour opérer la jonction avec la Sèvre niortaise et qu'un décret fut même rendu à cette époque dans cette intention, mais que les dépenses considérables qu'une pareille navigation devrait occasionner, non seulement pour la destruction préalable de tous les moulins et usines couvrent la rivière à partir de Monnières, mais encore par les obstacles insurmontables (crues, fonds rocheux...), [...] ont fait suspendre indéfiniment son exécution » (ADLA, 852 S 1).

Durant tout le premier quart du XIX^e siècle, l'administration des Ponts-et-Chaussées mène des missions d'expertise destinées à orienter l'aménagement. Dans le cas des rivières sud-armoricaines et de la basse Loire, on semble hésiter entre une politique d'aménagement favorisant nettement le commerce (navigation) ou au contraire permettant le développement de l'industrie. Ainsi en 1808, les rapports des ingénieurs Prony et Sganzin⁶⁰ évoquent bien l'étude d'un projet de navigation sur la Sèvre nantaise compatible avec les intérêts de l'agriculture, tout en mentionnant l'importance du potentiel industriel (Halgand, 1996). Le projet de canalisation de la Sèvre nantaise réapparaît en 1823 dans un rapport général sur l'amélioration du réseau navigable dans le département de la Loire-Inférieure, puis à nouveau dans les années 1840. Cette dernière « offensive » suscite une vive réaction de la part des

⁵⁹ La dépense prévue en 1748 était de l'ordre de 30 000 livres, selon l'étude préalable, le trafic devait permettre de couvrir l'investissement des religieux en une dizaine d'années, pour ensuite constituer une rente perpétuelle confortable. Au final, la taxe de transport rapporte à peine un tiers des gains attendus du fait de la surestimation des échanges fluviaux et de la fraude au passage de l'écluse. Plus de 100 000 livres ont été engloutis dans cette opération par la communauté religieuse (Mercier, 1946).

⁶⁰ Ces rapports sont le produit d'une série de missions d'expertise visant à étudier les moyens de mettre en valeur les cours d'eau de la basse Loire et de la Vendée (commerce, industrie, agriculture – dessèchements).

meuniers et usiniers de la vallée de la Sèvre nantaise qui formalisent leur opposition par la rédaction d'une pétition en 1842 (annexe 2). En 1879, une note interne des Ponts-et-Chaussées sur l'amélioration des ports de commerce et du réseau de voies navigables en Loire Inférieure, évoque à nouveau la possibilité d'améliorer la navigabilité de la Sèvre durant la période des basses eaux et surtout de prolonger la voie d'eau jusqu'à Clisson. Cet ultime projet restera aussi sans suite. L'ingénieur ordinaire prévoyait la mise en place de trois écluses entre Monnières et Clisson ainsi que la destruction de trois sites hydrauliques.

Ce même rapport fait état du projet de construction d'une écluse sur la Maine, affluent de rive gauche de la Sèvre nantaise. La confluence se trouve à moins de 5 km en amont de la Chaussée de Vertou et l'écluse projetée est située au droit du moulin de Caffineau à Château-Thébaud. Le projet est porté par M. Voruz, maire d'Aigrefeuille, ancien député et industriel nantais. Ce dernier s'est rendu propriétaire du domaine de la Haute-Rivière et du moulin de Caffineau en 1873. En 1879, fort de son influence politique il fait étudier le projet d'amélioration de la navigation sur la Maine et la création de l'écluse à Caffineau. Les obstacles sont nombreux : le bief amont est enserré par deux coteaux escarpés rendant difficile l'aménagement d'un chemin de halage et le lit de la rivière est parsemé de blocs rocheux. De plus, les travaux ne peuvent être pris en charge par l'État puisque la Maine n'est pas une rivière domaniale. Voruz incite le département à engager des fonds tout en garantissant l'investissement. L'étude du dossier fait clairement apparaître que le projet relève plus du caprice d'un bourgeois à la retraite dans l'arrière pays nantais que d'un profond désir de la population des bourgs concernés. Les habitants participent d'ailleurs à l'échec de la tentative de classement de la rivière en 1882, en s'opposant à la réalisation du chemin de halage. La situation est finalement assez cocasse : l'écluse est bien construite par le Conseil Général en 1890 mais la navigabilité du bief amont n'est pas assurée et aucun chemin ne relie l'écluse à un hypothétique port d'Aigrefeuille. Enfin, il faut régler l'usage du moulin de Caffineau dont le fonctionnement compromet la navigation en période estivale. En 1894, Etienne Voruz (petit fils, héritier) cède la chaussée au département mais conserve la propriété du moulin. En contrepartie il accepte que le règlement d'eau du moulin fixe des conditions particulières favorables à la navigation. Le meunier devra couper sa prise d'eau dès que l'eau descendra à plus de 50 cm en contrebas de la crête de la chaussée. Malgré l'échec du projet économique initial⁶¹, un service dominical de navigation à vapeur sera établi entre Vertou et Pont-Caffineau transformant le site pittoresque⁶² en un but de partie de campagne.

⁶¹ Tel que présenté au Conseil Général en 1879 : « On peut croire qu'après la construction de l'écluse du Caffineau, le tonnage sur la Petite-Maine, qui est actuellement de 50 tonnes seulement, pourrait atteindre 3500 tonnes, à raison du transport des produits agricoles et des engrais, et que l'exploitation des carrières de pierres de taille et de mœllons granitiques qui se trouvent dans le voisinage et qu'elle développerait d'une manière importante, augmenterait encore ce tonnage dans une très forte proportion. », ADLA, S 676 S1

⁶² Lors de la relance du projet de construction de l'écluse à la fin des années 1880, Voruz évoque l'aspect pittoresque du site et envisage la rentabilisation de l'investissement par la mise en place d'un service de vapeur pour marchandises et voyageurs entre Nantes et Aigrefeuille.

Le Thouet navigable, de Montreuil-Bellay à Saumur

Les échanges commerciaux sur la partie aval du Thouet, entre Saumur et Montreuil-Bellay, bien que segmentée dès le Moyen Âge par six chaussées de moulins se développent pour devenir un enjeu majeur à partir XIV^e siècle comme l'atteste la multiplication des conflits d'usages. Cette conflictualité résulte, classiquement, des difficultés de cohabitation entre trafic fluvial, exploitation des moulins et des vastes prairies riveraines. Mais l'amélioration et le contrôle de la navigation révèlent aussi les tensions existant entre les puissants seigneurs d'Anjou et le lobby *Communauté des Marchands fréquentant la Loire* dont le siège est établi à Saumur vers 1350 (Mantellier, 1867-1869). La plupart des chaussées étaient associées à des péages où les seigneurs percevaient des taxes également levées à Saumur par la communauté des marchands en vue de l'entretien et du balisage du chenal de navigation entre Nantes et Orléans (droit de boîte). Sur le Thouet, la phase III de l'amélioration de la voie fluviale s'effectue en deux temps.

La première est initiée par le lobby des marchands de Loire dès 1430. La mise en place de trois portes marinières sur les Chaussées de Moulin de Bron, Rimodan et de La Salle apparaît comme une réponse adaptative à la cohabitation difficile entre mariniers, meuniers, pêcheurs et exploitants des prairies riveraines (Manase, 2000)⁶³. Dans un deuxième temps et un siècle plus tard, le seigneur de Montreuil assoit la position sa ville en tête de réseau. Le contrôle affermi de la navigation fluviale et du franchissement du Thouet (bac) alimente les revenus du seigneur. Celui-ci établit un véritable port au pied du château et commande la mise en place d'écluse au niveau des chaussées des moulins. Les seigneurs de Montreuil maintiennent jalousement la position de port de Montreuil en se gardant de prolonger le canal jusqu'à Thouars. Cette connexion aurait pourtant permis d'offrir un débouché direct aux productions de la Haute vallée du Thouet (farine, céréales du thouarsais, vin, foyer textile de Parthenay...). La dynamique de développement de l'axe commercial Montreuil – Saumur s'enraye à partir du milieu du XVII^e alors que les péages sont progressivement supprimés (Mantellier, *ibid.*). La suppression du péage de Montreuil en 1768 amorce un déclin rapide mais, le coup fatal est porté en 1836 par l'ouverture du canal de la Dive qui court-circuite l'axe Montreuillais et condamne définitivement les espoirs de Thouars⁶⁴. La canalisation de la Dive est présentée comme un modèle de réalisation « intégrée » par les Ponts-et-Chaussée comme le défend Nadault de Buffon dans son cours d'agriculture et d'hydraulique agricole (1855) : « Les travaux achevés de 1834 à 1836 offrent aujourd'hui le type très remarquable d'un canal ayant été destiné, dès l'origine, à servir au triple usage du dessèchement, de la navigation et des usines ».

⁶³ Viviane Manase rapporte dans cet article un conflit qui oppose les marchands et bateliers aux ecclésiastiques de l'abbaye de Saint-Florent qui voient le fonctionnement de leur moulin perturbé par un barrage de bois destiné à élever le niveau du Thouet pour favoriser la navigation (Manase, *ibid.*).

⁶⁴ Thouars défend sans succès un projet de jonction du Thouet à la Dive permettant à la ville de récupérer la fonction portuaire de Montreuil.

4.3.3. La canalisation du Layon : déstructuration d'une rivière à biefs étagés

Le Layon s'écoule depuis le Massif des Gardes ; il recoupe le glacis des Mauges (NE) puis forme un coude en venant buter le long d'une faille d'orientation armoricaine qu'il suit jusqu'à la Loire. La faille du Layon délimite au sud de la Loire le domaine ligérien et le domaine armoricain. Le domaine ligérien est lui-même une zone de contact entre le socle et la table calcaire du bassin parisien. Il s'agit d'une région complexe sur le plan géologique, on retiendra ici l'une de ces particularités : la présence d'un sillon houiller. En effet, cet accident tectonique est jalonné de bassins sédimentaires carbonifères exploités pour leurs gisements de charbon (Cartier, 2002). Ce cours d'eau à faible énergie qui débite moins de $5 \text{ m}^3/\text{s}$ ⁶⁵, est caractérisé par son alimentation irrégulière et une saison des basses eaux étendue ($Q < 2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ entre mai et octobre)⁶⁶.

Le Layon, jusqu'au milieu du XVIII^e siècle est une simple rivière « à moulins ». La plupart des sites hydrauliques sont aménagés sur des dérivations courtes, en tête de bassin les étangs de Beaurepaire et de Passavant sont couplés à un moulin. Au XV^e siècle les eaux du Layon actionnent déjà 18 moulins sur les terres de Brissac (Meugé, 1991). Sur la carte de Cassini on peut repérer une dizaine de sites supplémentaires dont deux sont décrits comme étant bipolaires au XIX^e siècle (Pont-Barré à Beaulieu-sur-Layon et Taillepré à Martigné-Briant). Il s'agit quasi-exclusivement de petits moulins à farine à la capacité productive limitée. La plupart des 22 moulins fonctionnant encore en 1895 ne sont équipés que d'une paire de meule. L'économie agricole de la vallée semble en partie valorisée par les échanges et l'ouverture générée par le marché de Brissac (vins, blés, fruits...). Les bourgs de la vallée tels que Martigné, Thouarcé, Saint-Aubin de Luigné, trouvent des pôles relais au-delà du coteau du Layon sur les « routes » d'Angers et de Saumur (Doué-la-Fontaine, Brissac).

Jusqu'en 1735, date à laquelle la première concession houillère est délivrée en vallée du Layon, on distingue deux systèmes productifs voisins mais distincts : la vallée à moulins du Layon d'une part, la corniche angevine et son val d'autre part. Ces deux systèmes sont mixtes, le premier associe exploitation hydraulique et valorisation agricole du fond de vallée (prairies), le second fonctionne sur un modèle agricole plus diversifié (prairie, culture du chanvre) et la mise en valeur de ressources minières (le charbon de terre et la chaux). Le développement du val est dynamisé par son intégration à l'axe d'échanges ligérien. Au milieu du XVIII^e, dans le contexte d'intensification de l'exploitation des houillères de la basse Loire, un projet de canalisation de la rivière émerge, il n'est pas porté par l'État mais par des concessionnaires privés. Cette étude de cas permet de mettre en lumière les conséquences de la mise en œuvre d'un projet de valorisation exogène qui se confronte à un système préexistant de rivières à biefs étagés.

⁶⁵ Le module atteint $4 \text{ m}^3/\text{s}$ à la station de Saint-Lambert du Lattay situé à l'aval du bassin versant (Banque Hydro, Le Layon à Saint-Lambert-du-Lattay, Pont de Bézigon, données de synthèse 1967 – 2005).

⁶⁶ *Idem* note infra. 22

L'exploitation du charbon de terre en basse Loire pourrait remonter au Moyen Âge, elle demeure le fait d'initiatives individuelles jusqu'au XVII^e siècle. Comme toutes les ressources, le charbon est soumis dès la phase initiale de sa mise en valeur à plusieurs ponctions fiscales. Il s'agit avant tout de taxes sur le transport telles que la *boîte de Saumur*, le *trépas de Loire* ou encore la *cloison d'Angers* ; la redevance du 1/10^e est également perçue par le Roi depuis 1413 (Harang *et al.*, 2004). Cette volonté de contrôle de la ressource par la Couronne s'amplifie alors que de nouveaux gisements sont découverts au niveau de la corniche angevine. Dans cette logique de maîtrise de la ressource, Louis XIV donne le privilège du droit de fouille à des puissants locaux à partir de 1689. Le droit des exploitants particuliers est contesté par ces seigneurs. La prospection se développe au-delà de la vallée de Loire pour gagner celle du Layon. En 1735, la Compagnie des Marchands tourangeaux obtient la première concession en vallée du Layon mais l'exploitation s'avère infructueuse et la concession est cédée à un autre entrepreneur en 1769. Ce flottement aiguise un temps les appétits de Foulon, baron de Doué, qui semble obtenir l'appui du Roi (Bouchard, 1885). Finalement la concession revient en 1774 à la Société « Puissan et Consorts »⁶⁷ pour une durée de 40 ans. L'investissement capitaliste est géré depuis Paris par des personnages qui semblent fort éloignés du monde de l'industrie. Dans le même temps, un arrêt du Conseil autorise la compagnie à rendre le Layon flottable et navigable depuis le pont de Concourson jusqu'à la confluence avec la Loire, à Chalonnes. Les travaux supervisés par l'ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées de la Généralité de Tours sont à la charge des exploitants de la mine. Ces derniers sont tenus de fixer le lit du Layon « à vingt-quatre pieds de largeur et à trois pieds au dessous des plus basses eaux », d'aménager les vannes et portes marinières nécessaires. Le cours d'eau ne devait pas être détourné sauf « dans quelques parties où il pourra être redressé, et sans causer un grand dommage aux propriétaires », et en les dédommageant lorsqu'il serait pris une largeur supérieure à six pieds de terrain (arrêt du conseil, 17/04/1774). L'aménagement et l'entretien du canal par les concessionnaires leur donnaient en retour le privilège exclusif du flottage et de la navigation durant la durée du bail, étendue à 60 ans en 1776. Les taxes concernaient uniquement le transport, les droits de pêche et les droits d'eau antérieurement acquis étaient en principe préservés. Toutefois, la présence des moulins imposait la mise en place d'écluses et de déversoirs modifiant totalement le fonctionnement hydraulique de la rivière. L'arrêt donne, sous réserve d'indemnités, la priorité à l'aménagement du canal au profit de la concession de charbon et aux dépens du système préexistant :

« Les concessionnaires pourront aussi établir à leur frais aux moulins ou aux déchargeoirs au-dessus et au-dessous des sas, portières ou écluses nécessaires pour le passage des bateaux et flotte, en indemnisant les propriétaires, meuniers ou fermiers selon les voies déjà indiquées [...] ; comme aussi dans le cas où les moulins situés dans ladite rivière feraient obstacle à la navigation, il sera permis auxdits Puissan et consorts de s'en emparer pour les démolir après estimation préalable... ».

⁶⁷ La monographie économique de Guillory (1864) permet de lever le voile sur l'origine des investisseurs, on trouve parmi les actionnaires : Puissan, écuyer de profession et chef du premier bureau de police de Paris ; Puissan-Deslandes, premier commis de ce même service ; Linguet, ancien avocat ; Valentin, officier de santé ; Tourtille-Saugrain, entrepreneur et directeur du service des réverbères de Paris. Dès 1774, Linguet et Valentin se retire au profit de Puissan et Tourtille-Saugrain, et de nouvelles participations sont prises par Moral, écuyer et commandant des pompiers de Paris, Beaujouan, ancien marchand.

L'opposition au canal

La délivrance de l'autorisation de canalisation suscite une vive opposition de la part des riverains du Layon (meuniers, paysans) et des propriétaires titulaires de droits d'usage tels que le Chapitre de Saint-Maurice d'Angers (moulin de Boisneau), l'Abesse de Ronceray (Moulins de Pont-Barré et de Bezigon) ou encore le seigneur de la Galissonnière (moulin de Chaume et Gateau). En octobre 1774, les plaignants adressent à l'intendant de la Généralité de Tours une supplique contre le projet de canalisation reproduite en intégralité en annexe, d'après la monographie de Bouchard (1885)⁶⁸. Cet auteur qui attribue la rédaction de la lettre à l'abbé Chevallier de Thouarcé, relève le nombre important de signataires, parmi lesquels on retrouve plusieurs notables locaux. Les plaignants confrontés à un projet exogène auquel ils n'ont pas été associés, contestent l'intérêt général de la canalisation menaçant la fonctionnalité du système en place. L'argumentaire joue sur deux plans, le premier concerne l'aménagement et la gestion hydraulique du fond de vallée et le second porte davantage sur des enjeux territoriaux.

Les paysans et meuniers du Layon redoutent les pertes de terre liées aux travaux d'élargissement de la rivière et à l'emprise de l'infrastructure (remblais, chemin de halage). Ils craignent également une modification des conditions hydrauliques remettant en cause un (fragile) équilibre entre les deux activités traditionnelles : l'exploitation des prairies et des moulins à farine :

« Les inondations nous parviennent il est vrai de temps en temps, par les eaux pluviales qui se précipitent des coteaux, mais les meuniers les diminuent en levant toutes les portes de leurs moulins, ils y ont intérêt pour leur foin et pour plaire au public. Mais cette compagnie, au contraire, n'a intérêt que de retenir l'eau... ».

L'intégrité même des équipements hydrauliques est défendue : « Et si on détruit les moulins, la perte en sera irréparable ». Le relèvement des lignes d'eau suscite également des inquiétudes de la part des exploitants agricoles qui jouissent de la présence de gués disposés « de quart de lieue en quart de lieue et plus fréquemment » dont la perte ne pourra être compensée par l'implantation de quelques ponts.

La canalisation du Layon semble aussi remettre en cause des logiques territoriales sous-tendues par une série d'arguments développés sur la question des pratiques de transports et des échanges commerciaux. Ces arguments sont avancés avant même ceux portant sur la fonctionnalité agro-hydraulique. Les paysans de la vallée sont directement intéressés par le maintien du transport par terre puisque les charroyeurs (charrette à bœufs ou à cheval) constituent une clientèle régulière pour le foin produit dans la vallée. Mais les enjeux liés aux pratiques d'échanges commerciaux⁶⁹ dépassent largement l'intérêt des paysans. En effet, la canalisation du Layon, en ménageant un débouché direct sur l'axe ligérien, pourrait capter une partie des échanges aux dépens de l'axe angevin et saumurois. Plus localement l'influence du marché de Brissac pourrait souffrir de cette réorganisation de la

⁶⁸ Bouchard était secrétaire de la Société Agricole et Industrielle d'Angers, il publie en 1885 « Le Layon. Le rôle économique de sa canalisation sous le nom de canal de Monsieur ».

⁶⁹ Le commerce du vin semble tenir un rôle central

géographie des échanges. Les droits sur la navigation sur le canal étant exclusivement réservés à la compagnie d'exploitation des mines, on comprend mieux l'engagement de nombreux notables dans ce combat contre le canal et le lyrisme de la supplique :

« Et quelles cruelles entraves pour le commerce que ce privilège exclusif de la navigation ; les entrepreneurs seraient les maîtres du temps des transports, de leur quantité, du prix des voitures ; étant seuls les maîtres de la navigation, ils deviendraient seuls les maîtres du commerce ; c'est le vrai moyen de l'anéantir »

Les plaignants sont finalement rapidement déboutés et les travaux du canal du Layon sont engagés dès septembre 1774.

La mauvaise fortune du canal de Monsieur : mal construit, vite détruit

Quinze années, telle est la durée de vie du canal de Monsieur (figure 17), officiellement ouvert en 1776 et irrémédiablement endommagé lors des guerres de Vendée, détruit sur ordre de l'armée (Bouchard, *ibid.*). La vallée, ancienne frontière entre l'Anjou et le Poitou, fait office de ligne de démarcation lors de la guerre civile. Les moulins sont particulièrement touchés en aval de Thouarcé ; incendiés ils sont rapidement reconstruits mais le canal ne sera jamais rétabli. Cependant, la guerre ne fait que clore un véritable fiasco de l'entreprise menée par la Compagnie des mines de Saint-Georges-Châtelais. Les

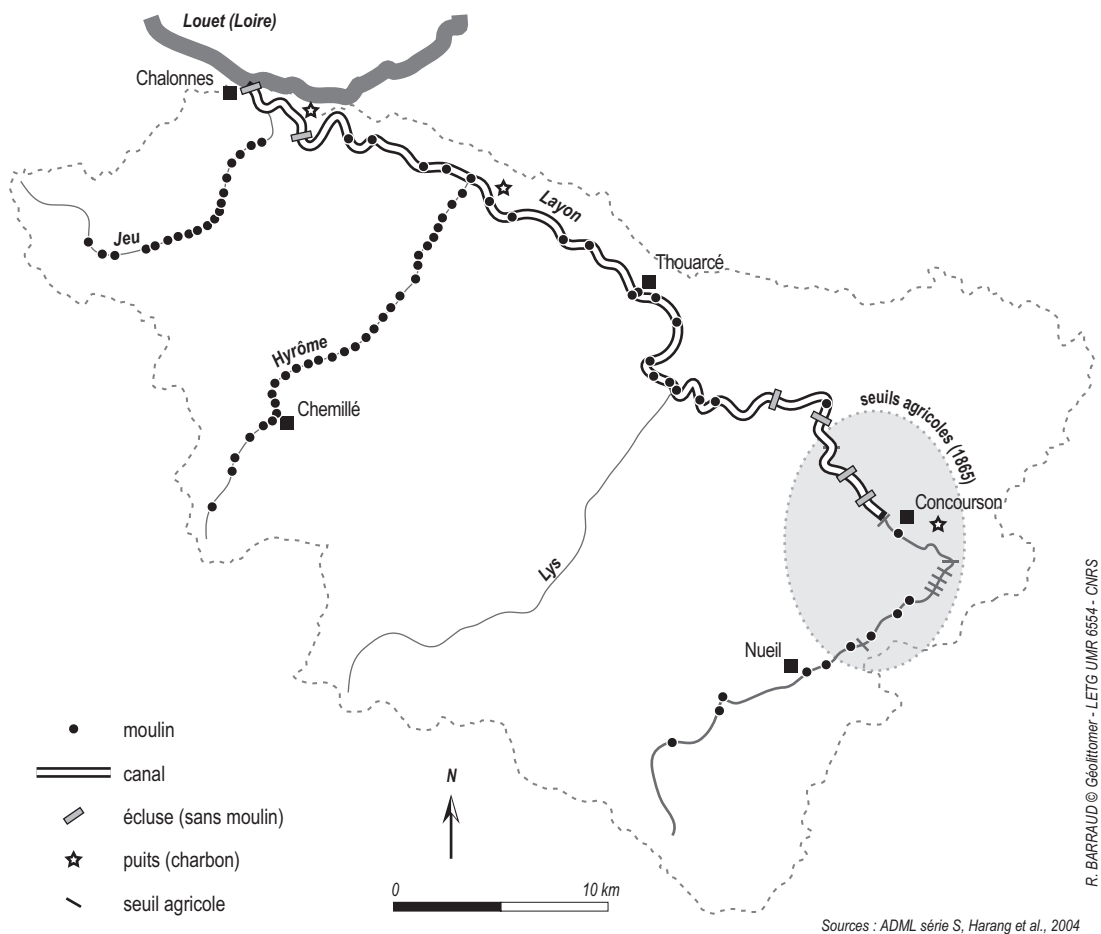


Figure 17 : La canalisation du Layon à la fin du XVIII^e siècle : l'échec d'une entreprise exogène

raisons de l'échec sont multiples. Le canal est contesté avant même que les travaux ne soient engagés et la phase d'aménagement initiale est d'emblée un désastre technique et financier. Pour éviter d'étendre l'emprise du canal et de grever le budget par des dédommagements aux propriétaires terriens, le canal a été creusé à pic, rendant les berges instables. Le gabarit trop étroit des écluses interdisait la remontée des bateaux de Loire. La compagnie d'exploitation des mines dut donc prévoir la construction de ses propres embarcations au gabarit spécifique du canal. Ces mêmes écluses, construites à angle droit, se sont avérées dangereuses pour les bateliers et particulièrement fragiles. Enfin, les travaux et les réparations intempestives imposent des chômages aux meuniers et alimentent la conflictualité en fond de vallée. Les erreurs techniques et la sous-estimation du coût des travaux entraînent la compagnie dans un gouffre financier. En 1773, le premier devis réalisé fixait la dépense à 250 000 Livres, en 1779, la somme engagée s'élevait à 1,3 millions de livres. Dès 1876, la dérive est telle que la plupart des actionnaires doivent céder leurs parts qui parviennent aux mains du frère du Roi (Louis XVI). Cette participation très opportune explique le nom donné au canal du Layon (canal de Monsieur). La compagnie ainsi soutenue par une personnalité influente obtient la prolongation de la concession à 60 années et des exemptions fiscales pour les marchandises destinées à la marine (bois, charbon)⁷⁰.

Le couplage mine – canal connaît une phase de valorisation optimale entre 1777 et 1784. La compagnie parvient à exporter régulièrement son charbon et du bois pour la marine, en captant une partie des échanges effectués par terre via Saumur. Toutefois, les espoirs placés dans l'intégration du canal à l'économie régionale sont déçus, le cas des échanges de vin, peu transporté par la voie d'eau malgré l'abaissement des taxes, est exemplaire à ce titre⁷¹. L'inadaptation des bateaux et la rusticité des ports de débarquement ne permettent pas de diversifier les échanges. Malgré un décollage certain, l'équilibre financier de l'entreprise est loin d'être obtenu ; au contraire les difficultés conduisent à la démission du directeur de la mine en 1784. Un an plus tard, l'État se rend propriétaire du canal et l'affirme à la compagnie contre la somme de 60 000 livres par an pour 18 ans. Malheureusement, la situation de la mine se dégrade encore. En 1787, l'État éponge les dettes mais contraint la compagnie à céder la concession. Une nouvelle société est formée, celle-ci décide prudemment de renoncer aux droits de navigation, en faisant l'économie de l'entretien du canal. Cette décision de découpler l'exploitation de la mine et la valorisation du canal constitue aussi un aveu d'échec du projet mis en œuvre moins de quinze années auparavant. Les malfaçons dans la construction du canal, le débit trop faible et irrégulier (la navigabilité du canal n'était effective qu'entre octobre et juin)⁷², les conflits

⁷⁰ Guillory (1864), cite les attendus d'un passeport royal du 11/05/1777 : « Toute livraison faite à l'état et destinés aux ports de Brest, Lorient, Rochefort, Le Havre et Indret, est exempté du paiement au bureau d'Ingrandes du droit de passage, du trépas de Loire, de la simple cloison, du péage de Nantes, mais seulement le double droit et triple cloison de 15 sous par fourniture ».

⁷¹ Tel que rapporté par Bouchard (1885) : « C'est tout au plus si les bateaux descendaient à Chalonnes 300 busses de vin par an, car il étaient de dimensions trop exigües pour embarquer des pipes de 450 pintes et le dépotage que l'on était obligé de faire subir au vin contrariait toutes les habitudes acquises. On peut donc dire que le canal de Monsieur resta une entreprise toute privée ».

⁷² Ne reculant devant aucune folie, les concessionnaires ont envisagé un temps de réaliser une jonction du Layon au Thouet pour résoudre ce problème d'alimentation (ADML, 123 S 4).

incessants avec les meuniers ont généré des difficultés insurmontables. À ces contraintes se sont ajoutés : l'aspect aléatoire de l'activité extractive et l'éloignement d'investisseurs « amateurs », secourus un temps par l'État.

Des projets de relance au déclassement du canal du Layon : la gestion d'une friche hydraulique au XIX^e siècle

Malgré la dégradation des aménagements, la plupart des moulins sont réactivés avant le début du XIX^e siècle. Le rétablissement de ces moulins se fait de manière anarchique, en modifiant la répartition de l'eau établie pour le fonctionnement du canal. Plus que le rehaussement des retenues, la mise en place de batardeaux dans les écluses en remplacement des portes mobiles génèrent des perturbations hydrauliques. Des plaintes de propriétaires riverains sont adressées au préfet en vue de réglementer la gestion des eaux du Layon. L'arrêté pris le 5 juin 1800, suite à une enquête publique se fonde sur l'état du canal :

« [Vu] que là où les portes d'amont des écluses existent, les treuils qui servaient à les lever étaient brisés, et l'eau ne trouvant pas un débouché suffisant, chaque orage expose les terrains adjacents aux ravages que causent toujours les eaux débordées ; qu'au contraire, là où les portes ont été détruites, le canal demeurant presque toute l'année à sec, les prairies sans irrigation se trouvent privées de germes de fécondité que l'eau y portait par infiltration lorsqu'elle coulait à pleins bords ».

La demande de réglementation et l'arrêté qui y répond intervient dans le contexte général de mise en ordre des eaux, alors que l'influence des idées agrariennes domine. Le moulin et le meunier sont mis en accusation. L'administration propose de rétablir, jusqu'à la remise en état du canal, les rapports qui existaient entre les meuniers et les riverains avant sa construction. Les dispositions de l'arrêté font porter sur les meuniers la charge financière de l'installation de vannes temporaires en lieu et place des portes d'écluse. Les meuniers sont rendus responsables de la gestion des ces vannes. L'article cinq de l'arrêté qui prescrit l'ouverture de vannes pendant les moins d'été, témoigne de la prise en compte des intérêts agricoles et du contexte idéologique. Les rapports « conflictuels » entre les paysans et les meuniers sont effectivement rétablis, ils sont ponctués par plusieurs procédures réglementaires. En 1850, le préfet du Maine et Loire prend un arrêté confirmant les principes de gestion de l'eau définis en 1800. Dans les années 1880, de nouvelles difficultés apparaissent entre les meuniers de Thouarcé et les propriétaires riverains, obligeant le maire de Thouarcé à désigner un agent spécial chargé du contrôle des vannes.

Parallèlement, plusieurs tentatives de restauration de la voie navigable sont menées au cours du XIX^e siècle. Le premier projet de remise en état du canal apparaît dès 1799 ; un procès-verbal de l'administration fixe les conditions de la réouverture de la voie navigable : les écluses doivent être transformées afin de permettre la mise en place de portes busquées autorisant la remontée des bateaux de Loire. L'État, qui ne s'engage pas lui-même dans ce projet, ne trouve aucun investisseur à même de le réaliser. Une vingtaine d'années plus tard réapparaît la perspective du couplage canal - activité minière mais les différentes études restent sans suite. Après un premier essai infructueux de

réouverture de la mine en 1798, la compagnie dirigée par Pauly investit dans le creusement de nouveaux puits entre 1808 et 1820. Pourtant, la fragilité financière conduit à un nouveau changement de propriétaire. Gautier, le nouveau concessionnaire, envisage la restauration de la voie fluviale. Une expertise faisant l'état des lieux du canal et l'estimation des travaux à effectuer est réalisée par l'administration des Ponts-et-Chaussées. Le montant du devis s'élève à 668 000 francs dont 450 000 destinés à la réparation des écluses. L'ingénieur en chef, conscient du coût élevé de l'entreprise conditionne la faisabilité du projet à la stabilisation de la santé financière de la mine :

« Il est seulement évident que ce sera de l'état prospère de ces mines que dépendra le succès de la demande [...] ; et que si les mines ont besoin d'être vivifiées par le canal, le canal sans un produit abondant des mines sera une charge pour les pétitionnaires ».

De nouveaux projets sont régulièrement présentés sans plus de succès. Le dernier dossier est présenté en 1867, il propose la simple amélioration de la navigation sur la section aval du Layon, entre Chaudfondes et la Loire, en créant un chenal de 10 m de large, 1 m de tirant d'eau et un chemin de halage de 3 m de large. La réalisation de ce dernier projet conditionné à l'amélioration de l'accessibilité du Louet et surtout à l'amélioration des conditions de navigation entre Angers et Nantes est ajourné, puis finalement abandonné. La procédure de déclassement du canal, intégré aux voies navigables et flottables selon la loi de 1836 malgré son état, est engagée en 1883.

Cette nouvelle procédure administrative conclut un long processus de désengagement de l'État dans la gestion du canal et met fin aux ultimes espoirs de réouverture du canal. Ce déclassement est réclamé par la plupart des riverains du Layon souhaitant récupérer leurs pleins droits sur la pêche et les francs bords. Pourtant, le lancement de la procédure va se traduire par une nouvelle confrontation entre les riverains du canal et l'administration. Le conflit porte sur une question pouvant paraître anodine : le ministre des finances, avant même la réalisation d'une expertise de terrain, comptait sur une recette de 6000 francs liée à la vente d'arbres se trouvant dans l'emprise des 24 pieds du canal. Les agents des Ponts-et-Chaussées, suivant les instructions de leur hiérarchie sont allés « marquer » les arbres à abattre sans aucune concertation avec les riverains, entraînant une levée de boucliers générale. Les riverains s'offusquent d'une nouvelle décision arbitraire et contestent le bon droit de l'administration. En fait, le canal ayant été creusé à pic à la limite des 24 pieds et le canal suite à ces travaux s'étant encore élargi par endroits sous l'effet de l'érosion, l'administration ne peut revendiquer le prélèvement d'arbres excrus. Certains riverains commencent à abattre leurs arbres avant le passage de l'administration et se trouvent sanctionnés par des amendes. En réponse, certains propriétaires projettent la création d'un syndicat de défense. Malgré la pression exercée par plusieurs conseillers généraux, le préfet demeure inflexible. L'administration fait traîner la procédure en arguant du respect des droits de pêche ; le Layon est segmenté en 15 cantonnements affermés dont les baux courent jusqu'en 1886. Le déclassement du canal entre Concourson et Chaudfondes n'est officialisé que dans la dernière décennie du XIX^e siècle.

4.4. La mise en valeur agricole des fonds de vallées ; l'inadaptation des vallées sud armoricaines.

Les grands projets de mise en valeur agricole des vallées sont très marginaux sur le terrain d'étude. Les projets d'inspiration physiocratique concernent avant tout les étendues d'eau stagnante. Les zones humides de la vallées de la Loire, depuis le val d'Anjou jusqu'aux marais estuariens font l'objet de projets de dessèchement. Dans cette catégorie, l'aménagement du Lac de Grand-Lieu et de son exutoire, l'Acheneau, est sans aucun doute l'entreprise la plus importante⁷³. La vallée de l'Authion au nord de la Loire, au contact du val en amont d'Angers est aménagée en vue d'assainir l'air et de favoriser le progrès de l'agriculture. Comme dans le cas du Layon, l'assainissement de la vallée de l'Authion est un bon exemple de déstructuration d'un système paysager par un projet exogène. Sa mise en œuvre se heurte à l'opposition des riverains qui ne partagent pas les vues des quelques grands propriétaires terriens intéressés à l'affaire, ni le diagnostic des ingénieurs des Ponts-et-Chaussées qui assimilent la vallée à un marais improductif aux exhalaisons dangereuses (Halgand, *ibid.*). L'aménagement des vallées de l'Authion et de la Dive, à la marge de la zone d'étude, illustre la prégnance de la pensée physiocratique tout au long du XIX^e siècle. Mais, la morphologie des vallées sud armoricaines se prête assez mal à cette forme de fonctionnalisation, ce qui explique en partie le faible nombre d'entreprises de valorisation agricole des fonds de vallée.

Seules les sections basses des vallées du Thouet et de la Sèvre nantaise sont réputées dès le Moyen Âge pour la qualité de leur prairies humides. Il s'agit de prés de fauche et de pâture, drainés par un dense réseau de fossés. Situées aux portes des villes de Nantes et de Saumur, ces prairies sont indissociables des grands marchés à bestiaux pour lesquels elles constituent des zones d'attente, d'engraissement et de repos. Sur la Sèvre en 1857, un projet d'assainissement des prairies du Portillon, qui s'étendent en amont de la chaussée des Moines est porté par un groupe de propriétaires riverains. Il s'agit de revaloriser des prairies couvertes d'eau en 1857, mais autrefois « magnifiques et de première qualité »⁷⁴. Les propriétaires riverains (une douzaine) sont soutenus par le maire de Vertou et surtout par M. Bacqua, médecin et conseiller général de Loire-Inférieure, récent auteur d'un rapport sur les épidémies dans le département. Le médecin appelle de ses vœux l'assainissement du marais du Portillon, comme le rapportent les pétitionnaires :

« [il] demandait avec conviction que les marais de Portillon, foyer de miasmes très dangereux fussent rendus à l'agriculture et changés en prairies saines et productives ».

Un syndicat de propriétaires est créé en 1858 et l'aménagement d'une digue munie d'un vannage de vidange est réalisé en 1862. Le syndicat, compte encore une vingtaine de propriétaires au début du XX^e

⁷³ Le projet de dessèchement du Lac est étudié dès 1812 (étude Plantier), il sera partiellement réalisé dans les années 1860 en suscitant de vives protestations de la part des riverains ; on peut également citer la mise en œuvre d'un projet de même inspiration pour le Marais de Goulaine, dont le décret d'aménagement date de 1830.

⁷⁴ Les propriétaires s'appuient sur la valeur cadastrale des parcelles pour étayer leur argumentaire. Ils font remonter l'immersion des prairies à une vingtaine d'année. La remise en état de l'écluse et de la chaussée de Vertou en 1839 pourrait expliquer la modification des conditions hydrauliques.

siècle. Ce projet de mise en valeur des bas prés du Portillon présenté selon les codes sémantiques des idéologies physiocratique et hygiéniste s'inscrit pourtant davantage dans la continuité d'une exploitation traditionnelle que dans une logique de modernisation agricole.

Dans l'ouest de la France, cette modernisation agricole s'effectue progressivement et l'introduction des innovations en matière de pratiques culturales est relativement tardive. À l'échelle du terrain d'étude, le département de la Loire – Inférieure, a certainement eu un temps d'avance grâce à l'emploi du noir animal (sous-produit de la raffinerie) et à une diffusion des savoirs agronomiques plus efficace (Bourrigaud, 1994). D'une manière générale, l'utilisation d'engrais et la révolution des transports (route, puis fer) ont été des puissants leviers du changement. Mais, c'est principalement l'intensification de l'élevage qui entraîne la mutation des systèmes productifs hérités de l'Ancien Régime, fondés sur le double et subtil équilibre cultivé / inculte, céréale / élevage (Cocaud, 1999). Sur les versants et sur les plateaux, les pâtis et les landes reculent au profit des prairies artificielles, tandis qu'en fond de vallée on cherche à optimiser le rendement de prairies naturelles. C'est dans ce cadre que certains propriétaires terriens, parfois appuyés par des instructions préfectorales, tentent de développer l'irrigation des prairies de fond de vallée. Toutefois, un écart important semble exister entre l'attente des riverains exploitants et les projets présentés par les ingénieurs des Ponts-et-Chaussées, comme l'atteste l'exemple de la haute vallée du Thouet.

4.4.1. Le Thouet amont à la recherche d'un projet de développement

La haute vallée du Thouet, entre Secondigny et Saint-Loup-sur-Thouet, est l'un des tronçons les plus densément équipés au sud du massif armoricain. On y trouve en moyenne un peu plus d'un site par km (1,2), mais celle-ci dépasse les 3 sites par km sur une section de 4 km (Azay-sur-Thouet / Le Tallud). Cet équipement, on l'a vu précédemment, est très peu remanié par l'industrialisation. Dans la première partie du XIX^e siècle, seuls 4 sites sont véritablement industrialisés : les deux filatures du Pont et de Pompairin et deux minoteries à Parthenay (moulins de Brossard et du Château). Sans parvenir à se hisser au rang des grands foyers textiles du choletais et de la vallée de la Sèvre nantaise, ouverts à l'innovation, l'activité de traitement des étoffes de laine se poursuit en vallée du Thouet selon un modèle proche du système proto-industriel. Ainsi, 30 % des moulins du Thouet dans l'arrondissement de Parthenay sont encore équipés de pilons destinés à fouler la laine en 1869. Cette spécialisation décline nettement dans le dernier tiers du XIX^e siècle puisque seulement 3 des 11 sites foulonniers recensés en 1869 sont encore en fonction en 1906 (ADDS). La plupart des petits moulins ferme, tout en continuant de moudre pour un marché local, se replie de plus en plus vers une fonction agricole tels les moulins de la Coudre et de Jounneau à Parthenay (Verdon, 2003).

C'est dans ce contexte de lente déprise qu'un projet de mise en valeur agricole émerge au milieu du XIX^e siècle. L'origine du projet est mal identifiée. Elle pourrait émaner directement de l'administration cherchant la modernisation agricole d'un pays de gâtines, perçu par les autorités comme le pays de

l'inculte. En 1853, l'administration lance une procédure de réglementation des usines hydrauliques du Thouet. Cette procédure devait permettre selon les mots de l'ingénieur ordinaire de déterminer la localisation et le dimensionnement des prises d'eau pour l'irrigation de terrains cultivables. La volonté de mise en valeur agricole est clairement affichée mais la réglementation doit permettre de concilier les intérêts des cultivateurs et des usiniers⁷⁵. Cette première tentative de réglementation s'enlise et seuls quelques moulins sont réglementés entre 1856 et 1858 sur les communes d'Allonne et de Secondigny. Le projet est relancé en 1859 et cette fois, des protestations s'élèvent contre les préconisations de l'ingénieur qui propose de manière à limiter l'inondation des parcelles riveraines, d'équiper les déversoirs de vannages de décharge. Les plaintes sont relayées par le maire du Tallud par le biais d'un avis porté au registre d'enquête. Cet avis met en lumière le décalage entre le projet présenté par l'administration et le système de mise en valeur des prairies que les exploitants cherchent simplement à optimiser. En premier lieu, le maire rappelle que le fonctionnement des moulins à eau du Thouet amont n'a pas suscité de plainte depuis la première enquête de 1853. Il présente les principes d'exploitation des prairies de fond de vallée :

« La croissance de l'herbe des prés riverains se [fait] du 25 mai au 15 juillet dans un temps où les pluies sont peu abondantes. [...] Il est nombre de propriétaires qui regardent comme un grand avantage d'avoir pendant les crues leurs prés submergés, puis après les crues, l'eau constamment à la hauteur des bords de la rivière »

Le maire du Tallud précise ensuite la nature des attentes des riverains du Thouet :

« En demandant avec insistance dans notre premier avis du 31/10/1853, la réglementation des usines et de l'irrigation des prairies, nous avons entendu nous même que les modifications à apporter au système actuel ne consisteraient pas à abaisser le niveau des retenues ; à faire perdre les eaux par de nouvelles vannes, mais au contraire à créer au dessus des chaussées des obstacles mobiles utilisables au printemps pour obtenir des crues factices et par suite un arrosage fertilisant, car il ne s'agit point dans notre commune comme dans celles où les prairies sont constamment submergées et poussées à l'état de marais, d'opérer le dessèchement ».

Le maire s'oppose donc à la mise en place de vannage et à l'abaissement des plans d'eau selon les normes réglementaires⁷⁶ et à la mise en place de nouveaux vannages. Il redoute la perte d'eau en été et l'augmentation de la force du courant que pourrait entraîner une rupture des vannes en période de crue, ruinant les terres riveraines emportées par l'érosion. Il juge le projet dangereux pour l'agriculture de la vallée, comme pour son « industrie ». Il évoque à ce titre la situation concurrentielle dont pourrait souffrir les moulins victimes d'une dégradation de leur droit d'usage, face à la montée en puissance des grandes minoteries. Il est d'ailleurs probable que les rehausses mobiles étaient également utilisées durant les basses eaux par les meuniers eux-mêmes comme sur la plupart des cours d'eau étudiés. Au final, une trentaine de moulins à eau sont réglementés entre 1856 et 1860 sur le Thouet amont. L'ingénieur a dû revoir ses préconisations et les modifications apportées aux ouvrages sont très modestes. Des vannages de décharge sont mis en place sur certains ouvrages mais ils reprennent souvent l'emplacement d'anciennes pêcheries. Les déversoirs sont prolongés afin d'éviter d'augmenter la dimensions de ces vannages de décharge. L'activité des moulins à eau poursuit son lent déclin dans

⁷⁵ L'ingénieur précise dans un rapport daté de 1859 : « il est clair que l'on se doit de favoriser l'agriculture qu'à la condition de ne porter préjudice à l'industrie déjà établie » (ADDS, Sc 8873 et svt.)

⁷⁶ - 0,16 cm ou - 0,08 en contrebas des berges les plus basses du bief, en fonction de la nature des terrains

la seconde moitié du XIX^e siècle. À l'échelle de la rivière, dans les limites du département des Deux-Sèvres, 15 % des sites inventoriés en 1869 sont absents du recensement effectué en 1906 et 5 moulins sont déclarés en « chômage » à cette date. Le projet de valorisation agricole fondé sur le développement des irrigations ne sera jamais mis en œuvre...

4.4.2. Retenir l'eau, leitmotiv de la deuxième moitié du XIX^e siècle ?

Alors que s'enclenche un long processus de déprise de l'usage hydromécanique, il semble que les demandes et les actions visant à conserver un maximum d'eau dans les biefs durant la période de déficit hydrologique, se multiplient. Elles révèlent une augmentation des besoins agricoles (élevage). L'intensification de la demande agricole se traduit davantage par des actions individuelles et opportunistes que par la mise en œuvre de grands projets de développement fondés sur l'irrigation. Par ailleurs, l'esthétisation de l'eau retenue conduit à la réalisation, dans nombre de parcs de château, de seuils ou bien à la requalification d'anciennes chaussées de moulin en barrages d'agrément. Ces nouvelles pratiques, conjuguées à des années de sécheresses marquées, participent à un renouvellement des tensions sur la question de la gestion de l'eau durant la période des basses eaux⁷⁷.



Photo 9 : Exemple d'ouvrage hérité de la fin du XIX^e (Evre amont)

⁷⁷ On peut s'interroger, au regard de la perception de l'évolution du régime des cours d'eau par les usagers (meuniers, usiniers, agriculteur) transcrite dans les dossiers administratifs, si les tensions ne sont pas exacerbées par des évolutions hydroclimatiques engagées à plus long terme (sortie progressive du Petit Âge Glaciaire ?).

Les quelques exemples suivants, loin d'être anecdotiques, permettent d'illustrer cette tendance (photo 9).

Dans le département du Maine-et-Loire, un arrêté interdisant les irrigations depuis les biefs de moulins a été pris en 1896 (An IV), afin de favoriser la réactivation des moulins à eau détruits durant les guerres de Vendée. Cette mesure ne relevait pas d'une politique industrialiste, il s'agissait d'assurer la sécurité alimentaire et de contribuer au retour de la paix sociale. Les pratiques d'irrigation de prairies semblent se développer dans les années 1860, alors que l'interdiction est levée depuis 1805. Les meuniers eux-mêmes ont ménagé des prises d'eau pour irriguer leurs prairies, les rigoles sont alimentées le plus souvent par la mise en place de hausses mobiles sur la crête de la chaussée du moulin ou par l'installation de madriers dans des portions d'écoulement libre. Dans les années 1850, la multiplication de petits seuils de pêche et d'irrigation fait l'objet de mesures de répression administrative, au titre de la police de la pêche. Ces ouvrages non réglementés recensés par les agents des Ponts-et-Chaussées sont détruits dans la plupart des cas. Ainsi, plusieurs usiniers de l'Hyrôme sont contraints de détruire leurs petits seuils d'irrigation et les hausses mobiles dont ils disposent. En 1866, plusieurs meuniers situés en aval du château de Chanzeaux contestent la légalité des ouvrages de retenue aménagés par le Châtelain (Monsieur de Quatrebarbes) pour arroser les pelouses du parc et constituer des pièces d'eau d'agrément. Les meuniers de Chanzeaux accusent ces seuils d'agrément d'augmenter la durée du chômage de leurs moulins. Ces protestations sont rejetées par l'administration et les ouvrages du parc sont maintenus suite à une procédure de réglementation.

En, 1869, sur le même cours d'eau, en aval de Chemillé, les usiniers du moulin de la Roche-Jeannette (déchirerie de chiffon), demandent le rétablissement de leur barrage d'irrigation détruit suite aux instructions administratives relatives à la surveillance de la pêche. Ces deux affaires semblent inciter l'administration à systématiser la réglementation des moulins de l'Hyrôme afin d'apaiser les conflits d'usage. Une douzaine de moulins sont réglementés sur l'Hyrôme entre 1866 et 1890 (ADML, 132 S 25). Toutefois, la gestion de l'eau en période de pénurie demeure une question conflictuelle sur ce cours d'eau à la fin du XIX^e siècle. En, 1896, un étiage estival sévère entraîne une dégradation des conditions sanitaires dans la traversée du bourg de Chemillé, encore jalonnée par une série d'usines de bords d'eau (blanchisseries). Des ouvrages de retenue situés en amont de Chemillé sont désignés comme les responsables de la crise par les riverains et le maire de la ville (ADML 124 ALPHA)

Enfin, on observe un cas de conflit tout à fait similaire sur la partie amont du Layon. En 1864, les conseils municipaux de Nueil et des Verchers-sur-Layon, demandent le maintien et la réglementation de onze ouvrages hydrauliques. Parmi ces ouvrages on trouve 5 chaussées de moulins à eau et 6 ouvrages récents construits sans autorisation pour « vivifier le cours d'eau » et retenir « dans les périodes de stricte sécheresse, une quantité d'eau suffisante pour les habitants et leurs bestiaux » (rapport de l'ingénieur ordinaire, voir figure 17). 5 des ouvrages récents ont été établis en amont du

bourg des Verchers par M. de la Selle⁷⁸, châtelain du domaine d'Escheuilly, en vue d'irriguer ses prairies et d'alimenter les douves du château. Le dernier seuil a été aménagé dans le bourg des Verchers par la commune (lavoirs et abreuvoirs). Lors de la première enquête, c'est sur le seuil de Preuil construit par De la Selle en amont de son moulin de Bardeau que se cristallisent les oppositions. Cet ouvrage qui prolonge l'influence hydraulique du moulin de Bardeau, gêne le fonctionnement du moulin de Nueil et noie un passage à gué utile à l'exploitation des prairies. Lors de la seconde enquête, un groupe d'une vingtaine d'habitants du bourg des Verchers accuse les ouvrages d'agrément du châtelain de les priver d'eau de juin à septembre. De son côté De la Selle tente de faire baisser le niveau de la retenue du moulin de Picantin responsable de l'inondation permanente de ses prés. La procédure de réglementation semble, pour une fois, permettre un relatif règlement des litiges. Le niveau de la retenue de Preuil est abaissé, la plupart des ouvrages sont équipés de vannages et les prairies les plus basses sont protégées par de petites digues. L'ouvrage qui capte le plus d'eau en amont du bourg des Verchers est celui destiné à alimenter les douves du Château d'Escheuilly. Pour favoriser le partage de l'eau avec les habitants du bourg, l'ingénieur ordinaire prescrit l'abaissement du niveau légal de cette retenue durant les périodes de grande sécheresse. De la Selle sera tenu de baisser sa retenue de 30 cm « chaque fois et aussi longtemps qu'au cours de l'été, les eaux s'abaisseraient de 20 cm en contrebas de la crête du barrage des Verchers ». Un repère intermédiaire est placé sur les piles d'un pont de manière à faciliter l'application du règlement.

Ainsi, dès le milieu du XIX^e siècle, l'ébauche d'un déclin de l'usage des moulins, ou du moins de leur importance économique, favorise des transformations de l'infrastructure hydrauliques liées à des initiatives opportunistes qui tendent à faire évoluer la gestion de l'eau à l'étiage. L'agriculture, les plans d'eau d'agrément, la vague de construction de lavoirs dans les bourgs ou encore les prélèvements imputés aux compagnies de chemin de fer (machine à vapeur) participent à l'apparition d'une gestion moins dynamique de l'eau durant la période de basses eaux. Le maintien des biefs pleins est particulièrement contesté lorsqu'il résulte d'un usage d'agrément. Au-delà de cette opposition entre eau utile et futile, on remarque que l'abaissement des biefs est dénoncé avec les mêmes arguments hygiénistes que ceux utilisés pour combattre l'insalubrité des eaux stagnantes⁷⁹.

⁷⁸ Il est également propriétaire de 2 moulins, celui de Bardeau et d'Escheuilly.

⁷⁹ L'argument de la salubrité est évoqué lors des étiages sévères de l'Hyrôme (1896), comme pour défendre le maintien des ouvrages du Layon.

Partie 2

Paysage hérité

Chapitre V - Déclin des systèmes productifs et déprise paysagère

Entre 1830 et 1880, les vallées sont à l'apogée de leur exploitation hydraulique mais déjà, les paysages ne sont plus les mêmes que pendant l'Ancien Régime. Dans le chapitre précédent, on a insisté sur la rupture induite par les différents processus de fonctionnalisation des cours d'eau. Le développement industriel, notamment, a conduit à un « bouleversement » des paysages de fond de vallée comme le démontre Bernard Bodinier (2003) pour les vallées de la Risle ou de l'Andelle dans l'Eure et tel que l'illustre sur le terrain d'étude le cas de la Sèvre nantaise. Cette période d'intense activité foisonne d'initiatives de valorisation économique des vallées, couronnées de succès mais aussi ponctuées par des échecs cuisants. Le développement industriel s'appuie sur l'héritage structurel et sur les savoir-faire du passé, tout en remaniant de l'intérieur le système technique en place par l'adoption de nombreuses innovations. Le rythme d'introduction de ces innovations s'accélère encore à partir des années 1880. Elles touchent en amont les formes d'investissements et en aval les logiques de commercialisation mais c'est bien le moulin, outil de production, qui connaît la transformation la plus radicale. La mue du moulin en usine hydraulique débute dès la fin du XVIII^e siècle, toutes les parties de la machine depuis son moteur jusqu'à son aspect extérieur sont modifiées. Le progrès technique, couplé à des mutations économiques de fond alimente un processus qualifié par Claude Rivals (2000) de « Révolution Terminale ». L'expression du sociologue traduit bien l'interrogation portant sur l'évolution d'un système technique et socio-économique qui balance entre « âge d'or » et déclin.

À l'échelle nationale l'évolution du nombre de moulins en activité rend compte, sans nuance, d'un basculement rapide dont le tournant se situerait vers 1890. Les chiffres sont particulièrement éloquentes malgré la relative imprécision des inventaires à petite échelle. On ne dispose pas de sources homogènes pour mettre au jour le déclin de l'usage des roues, on peut toutefois l'appréhender en rappelant les estimations globales les plus souvent citées et en s'attardant sur l'évolution de l'équipement spécifique à la meunerie. Le nombre d'usines ayant recours à la force hydraulique a diminué d'environ 50% entre 1850 et les premières années du XX^e siècle ! Comment expliquer cette évolution rapide ? Cet effondrement de l'activité est-il vérifié à l'échelle régionale ? Si oui, s'agit-il d'un mouvement homogène et linéaire ou bien existe-t-il des foyers et des phases de résistance ? Les structures paysagères des vallées à biefs étagés, maintes fois remaniées, ont réussi à survivre aux crises multiples qui ont jalonné leur histoire, témoignant ainsi d'un fort niveau de résilience : parviennent-elles à nouveau à résister en s'adaptant ou se délitent-elles sous l'effet de la déprise ? Ce chapitre fait le point sur le lien existant entre le déclin de l'usage hydraulique et la déprise paysagère. Plus d'un siècle après l'enclenchement du processus, que reste-t-il du paysage productif des vallées à moulins ?

Le chapitre est organisé selon deux axes. Dans un premier temps, afin d'expliquer et d'évaluer le processus de déclin de l'usage des roues, et plus globalement celui des activités productives de fond de vallée, on propose une synthèse des évolutions connues par la meunerie, filière la plus représentative de l'exploitation des sites hydrauliques (entre 80 et 100 % de l'effectif des moulins en fonction des périodes). L'analyse est d'abord conduite à petite échelle afin d'éclairer le diagnostic réalisé à l'échelle régionale (terrain d'étude). Dans un second temps, on s'attache à mettre en évidence les effets de la déprise économique sur la structure paysagère.

5.1. Les facteurs de déclin économique et les processus de résistance

La vente des moulins comme biens nationaux, puis la relance économique qui débute vers 1815, jouent un rôle de catalyseur du développement de l'industrie en fond de vallée. La première phase du développement s'accompagne d'une saturation spatiale, telle celle observée dans les contextes conjoncturels les plus favorables, de la fin du Moyen-Âge au milieu du XVIII^e siècle. Sur le terrain d'étude, cet effet de reprise est accentué par la disponibilité des chutes laissées vacantes suite à l'essoufflement économique de la fin de l'Ancien Régime et surtout après les guerres de Vendée. Rapidement, l'industrialisation génère des mécanismes de concentration qui se traduisent en fond de vallée par des modifications structurelles dont les « petits moulins » font les frais. Certains d'entre eux sont abandonnés sous l'effet de la concurrence économique et/ou de la concurrence spatiale. Déjà on assiste à des formes de reconversion et donc d'adaptation. Ainsi, comme on l'a vu précédemment, certains moulins se recentrent sur l'activité agricole en poursuivant la mouture à façon, d'autres résistent en trouvant des niches de production tels que l'égrenage du trèfle, associé au développement des prairies artificielles. Dans les inventaires statistiques de 1880 et de 1895, on relève les premières mentions de moulins ruinés. L'une des activités les plus touchées par les effets de l'industrialisation est celle de la meunerie qui exploite la majeure partie des sites. On utilise ci-dessous l'exemple de la filière menant du grain au pain pour mettre en lumière les facteurs expliquant la réduction rapide du nombre de moulins à eau en activité.

5.1.1. De la meunerie à la minoterie : une restructuration sans fin ?

Claude Rivals (2000) produit, dans son ouvrage de référence, une remarquable synthèse de la transition partant de l'émergence des premières minoteries industrielles et allant jusqu'à la quasi-disparition de la meunerie traditionnelle. Le point de non-retour de la décennie 1890, repéré dans les séries statistiques, correspond à la conjonction d'innovations internes (outillage du moulin) et à l'embrayage d'innovations externes conduisant à une révolution de l'énergie et des transports. Toutefois, il s'agit bien d'une phase d'accélération dans un processus jouant à plus long terme,

débutant à la fin du XVIII^e siècle avec la libéralisation du commerce des grains et la construction des premières minoteries à vapeur.

Ainsi, il ne reste guère plus de 50 000 moulins à farine (eau et vent) vers 1850 alors que 84 000 moulins à eau figuraient dans la grande enquête sur la meunerie de 1809. Cette réduction s'explique en partie par la reconversion industrielle de nombreux moulins à farine (filatures, papeteries...), mais elle révèle également les premiers effets de la concentration dans la filière de la meunerie. Les reconversions industrielles permettent de maintenir à un niveau élevé l'activité économique en fond de vallée comme l'atteste l'inventaire établi par Turquan (1896). Ce recensement publié dans *la Revue du Génie Civil* évalue à plus de 70 000 le nombre d'usines hydrauliques en fonctionnement au début des années 1880. La « révolution terminale » est décisive car l'introduction rapide d'innovations et la poursuite de l'intégration boulangerie / meunerie stimulent le phénomène de concentration. Mais l'amélioration des conditions d'échanges (réseau ferré, grandes routes, circulation motorisée) et la montée en puissance des sources d'énergies nouvelles (gazoil, gaz pauvre et électricité) inaugurent un processus nouveau de relocalisation des minoteries qui abandonnent les implantations de fond de vallée les moins accessibles pour des sites de plateau, à proximité des gares, le long des grands axes routiers etc. La vapeur, énergie complémentaire à la force hydraulique, est concurrencée par les énergies combustibles et surtout par l'apparition de l'électricité. Cette dernière s'impose très vite comme une énergie de substitution assurant l'indépendance des moulins au vent et à l'eau ; énergies naturelles dont l'aspect aléatoire s'accommode mal avec les exigences de la course au progrès engagée dans le secteur de la transformation des grains.

Les vallées perdent peu à peu leur pouvoir de fixation des activités manufacturières au profit d'une nouvelle géographie industrielle qui rompt progressivement ses liens avec la géographie proto-industrielle. Au cours de la première partie du XX^e siècle, l'effectif des moulins à vent et à eau poursuit son déclin qui s'intensifie à l'occasion de coups de boutoirs parmi lesquels on peut citer les deux guerres mondiales et la mise en place du contingentement (1936). Cette politique de restructuration encadrée par l'État devait atténuer la surproduction, finalement elle n'a fait qu'accroître la concentration aux dépens des « petits moulins ». Dans les campagnes, le maillage très dense de petits moulins à façon, captifs d'un approvisionnement local, est devenu moins utile suite à l'exode rural même si certains d'entre eux se maintiennent pour produire des farines destinées à l'alimentation animale ou sont réactivés temporairement durant les deux guerres mondiales. En 1953, seulement 8700 moulins disposent encore d'un contingent, alors que le processus de concentration n'est pas achevé (Chabanon, 1955).

En 2004, seules 517 minoteries étaient encore en activité sur le territoire nationale (ANMF, 2005 ; figure 18). Leur effectif a été réduit de 50 % depuis le début des années 1990. Les effets du processus de concentration ont d'ailleurs été relativement constants sur les cent dernières années puisque l'effectif des moulins a été divisé en moyenne par deux tous les 20 ans ! Les organisations professionnelles s'enorgueillissent de la position de leader occupée par la meunerie française à l'échelle communautaire

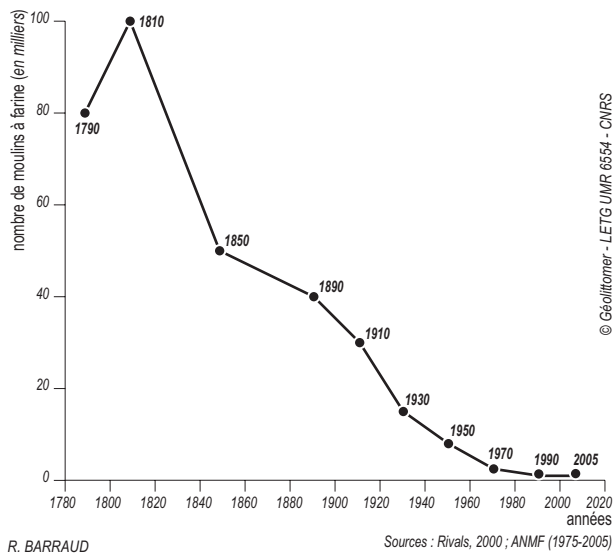


Figure 18 : L'évolution du nombre de moulin en France (1790 - 2005)

développement de l'équipement de production dans les pays traditionnellement importateurs (pays du Maghreb et du Proche-Orient). Le plan de restructuration achevé en 2001 visait à un recentrage sur le marché français, il a abouti à une réduction de près de 20 % de la capacité de production. Malgré ce plan, le processus de concentration n'est pas encore arrivé à son terme comme le suggère une publication récente du Ministère de l'Agriculture : « Malgré cela [le plan de restructuration], la filière

(20 % de la production européenne). La filière de la transformation des grains emploie plus de 6 000 personnes et la production de farine, qui fluctue depuis le début des années 1990 entre 4 et 6 millions de tonnes, permet de dégager un chiffre d'affaire de 1,5 milliard d'euros. Toutefois, la filière continue sa restructuration sous le double effet de l'érosion de la consommation du pain sur le marché intérieur et de la fermeture progressive des marchés à l'exportation⁸⁰. Ces débouchés extérieurs sont soumis à la concurrence d'autres pays européens mais leur tarissement révèle également le

dispose toujours d'un outil structurellement surcapacitaire » (Ministère de l'Agriculture, SCEES, 2004). En écho à cette sentence laconique, on observe les derniers effets très concrets de la concentration à laquelle s'ajoute une intégration plus poussée encore. Ainsi, on assiste à l'émergence de groupes géants associant producteurs céréaliers, industrie de première transformation (meunerie) et industrie agroalimentaire. La création du groupe NUTRIXO en 2001, soutenue par la société financière UNIGRAINS, créée par les céréaliers français dans les années 1960, s'inscrit parfaitement dans ce double

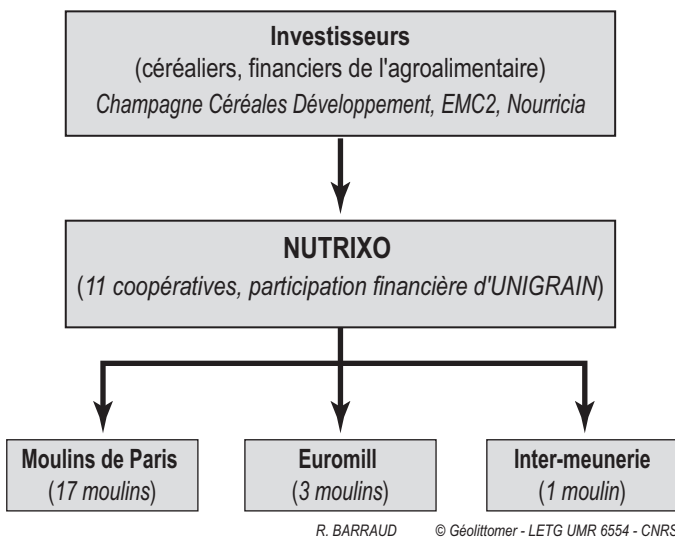


Figure 19 : Concentration et intégration poussées, exemple de la holding NUTRIXO

mouvement contemporain de concentration et d'intégration (figure 19). La meunerie constitue un enjeu de poids pour les céréaliers, en consommant près de 18,5 % du blé produit sur le territoire national, elle

⁸⁰ Entre 1990 et 1997, la France a exporté annuellement entre 1,5 et 1,8 millions de tonne de farine. Ce chiffre s'effondre depuis une dizaine d'années, il plafonne aujourd'hui à environ 700 000 tonnes (ANMF, 2005).

constitue le troisième débouché pour les producteurs de grains après celui de l'export (41 %) et celui de l'alimentation animale (23 %) ⁸¹. En 2005, une quarantaine de minoteries appartenant aux 7 plus grands groupes assuraient 50 % de la production française de farine de blé (Académie des Technologies, 2005).

5.1.2. Modernité et ressources de l'héritage

Ces mutations entraînent une nouvelle phase de modernisation des moulins, de leur outillage et des stratégies de développement économique. L'équipement de pointe vise à augmenter les capacités de production des grandes et moyennes minoteries et à répondre à de nouvelles exigences en terme de normes sanitaires et de qualité (goût, capacité de conservation et de panification). Les investissements dans des machines sophistiquées sont soutenus par la mise en place de cahiers des charges garantissant la qualité des farines et de campagnes de marketing destinées à sauvegarder le secteur de la panification, premier débouché pour la meunerie française (61% des farines produites). Les grands groupes meuniers proposent aux boulangers des services d'enseigne, un appui technique et développent des marques spécifiques (Bannette, Festival, Ronde des Pains...). Boulangerie et meunerie s'associent également dans une vaste entreprise de séduction du consommateur à travers des campagnes de communication tel que celle intitulée « Sain comme du bon Pain » (début 2000) ou par l'organisation annuelle depuis 1995 de la Fête du Pain. À côté des très grands groupes – localisés pour la plupart dans le nord et l'est de la France - qui alimentent l'industrie agroalimentaire et la boulangerie industrielle, la petite et moyenne meunerie continue à cultiver son association avec la boulangerie artisanale en misant également sur le retour du bon pain, en s'attachant à promouvoir les farines « Tradition Française » ou « Label Rouge » ⁸².

Plus originales, ces entreprises de taille plus modeste, particulièrement bien représentées dans l'Ouest de la France, inscrivent leur projet économique dans le cadre du développement durable des territoires ruraux. Les intérêts de ces meuniers sont défendus par la Moyenne et Petite Meunerie Française (MPMF) qui compte un peu plus de 120 adhérents. Les arguments avancés pour la défense de ces PME sont intéressants car ils renvoient à des critères géographiques. La MPMF développe une stratégie de défense et de développement à l'échelle régionale en s'appuyant sur un réseau dense d'entreprises, à même de garantir un service de proximité. Cette organisation mise sur la valorisation du caractère « traditionnel et authentique » de l'image des métiers de la filière blé / pain / farine qui fait mouche auprès des consommateurs. L'un des objectifs est de produire des farines régionales. La défense des ces PME de la meunerie, soumises aux mêmes exigences de mise aux normes technosanitaires que les grandes minoteries, s'articulent donc autour de références territoriales (région, terroir,

⁸¹ Selon la synthèse statistique publiée par l'ANMF en 2002.

⁸² Le pain de Tradition Française garantit l'utilisation d'une farine sans additifs et obtenue selon une sélection des variétés de blé. Il s'agit d'une dénomination protégée par le décret « Pain » n°93-1074 (JO du 3/09/1993).

proximité) et dans une certaine mesure sur des valeurs paysagères à travers l'image du moulin. Les évolutions de la meunerie et de la géographie des moulins enregistrent les tensions d'une économie mondialisée où se joue une guerre des grains et des farines, animée par des grands groupes céréaliers, agroalimentaires et les États, tandis qu'à l'échelle régionale, on observe une tentative de reterritorialisation de la production des farines, fondée sur des réseaux de proximité. Échelle contre échelle, logique contre logique : comme Erik Orsenna (2006) l'a récemment fait avec le coton, un grain de blé pourrait sans doute servir de prétexte à relire l'histoire du Monde...

Ainsi, à l'échelle régionale, en réaction au processus de concentration se mettent en place de nouvelles stratégies de résistance des moulins de taille moyenne qui redécouvrent les vertus d'une géographie de la proximité. De cette dernière il ne reste qu'un héritage en lambeaux mais peut-être ce dernier pourra-t-il offrir une ultime chance aux derniers moulins installés en fond de vallée ? Les statistiques nationales ne donnent pas d'information sur la représentativité des minoteries de bord de rivière au sein de l'effectif global. L'ANMF produit chaque année un annuaire de la meunerie qui présente les évolutions de la filière et compile, par département, les adresses de ces adhérents. À partir de ces adresses, il serait possible d'évaluer le poids de l'héritage proto-industriel dans la localisation actuelle des moulins. Ce travail fastidieux n'a pas été réalisé à l'échelle nationale, en revanche on donne plus loin les résultats obtenus à l'échelle régionale (cf. 5.2.3). À petite échelle on peut estimer que la majorité des minoteries de vallée se trouve parmi la catégorie des petites et moyenne entreprises. Le modèle régional montre que les plus grosses unités de production sont implantées sur les plateaux ou les versants. Considérant l'effectif des petites et moyennes entreprises on peut penser qu'il reste entre 200 et 300 minoteries en activité sur les cours d'eau français, en comptabilisant les moulins strictement spécialisés dans la production de farine non panifiable et les moulins à huile (ANMF, 2004). Parmi celles-ci, seules quelques unes utilisent encore l'énergie hydraulique comme alimentation d'appoint, en revanche l'image du lieu est souvent exploitée pour promouvoir les produits, à l'exemple du logo de la MPMF qui représente un moulin à eau.

Après avoir présenté les facteurs de l'évolution de la meunerie à petite échelle expliquant le déclin de l'activité des moulins à eau, il convient d'examiner le processus à l'échelle du terrain d'étude, et à celle des vallées sud armoricaines, afin de repérer d'éventuels décalages spatio-temporels par rapport à l'évolution décrite à petite échelle, puis d'approfondir les implications du déclin sur l'organisation spatiale et la structuration des paysages de fonds de vallée.

5.2. Le déclin des activités de production dans les vallées sud armoricaines : cadrage spatio-temporel

La périodisation et la spatialisation du processus de déclin de l'usage des moulins à eau à l'échelle du terrain d'étude sont fondées sur l'analyse diachronique des dates de cessation d'activité. Les données

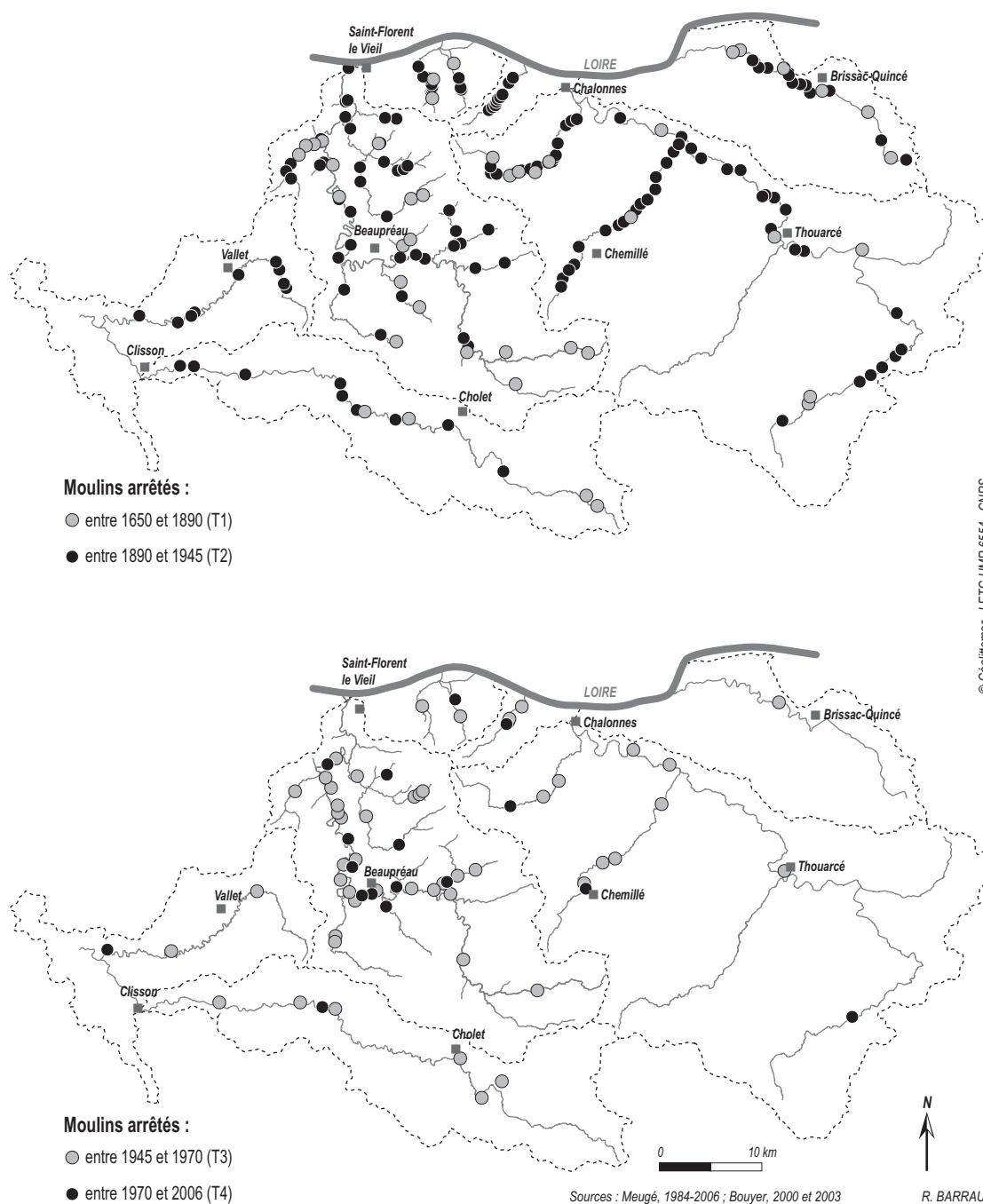


Figure 20 : Le déclin de l'activité des moulins en fond de vallée. L'exemple de l'Anjou

recueillies permettent de situer l'arrêt de l'activité de près de 450 moulins à eau. Le corpus se divise en trois ensembles géographiques, qu'il convient aussi de distinguer par la qualité et la représentativité des données collectées. Le premier jeu de données, le plus complet, concerne les vallées du sud de l'Anjou, autrement dit le sud du département du Maine-et-Loire (336 sites sur une douzaine de cours d'eau). Le deuxième ensemble est celui du cours principal de la Sèvre nantaise pour lequel on dispose de renseignement sur la date d'arrêt d'une soixantaine de sites, soit à peu près 50 % du parc global de moulins de cette vallée. Enfin, le même niveau d'information est disponible pour la vallée du Thouet qui constitue le troisième ensemble, à l'est du terrain d'étude. Les données proviennent de sources variées

telles que les inventaires statistiques administratifs, les annuaires de la meunerie, les monographies de rivière, les dictionnaires du patrimoine des communes. On bénéficie pour le cas des rivières du sud de l'Anjou de l'exhaustivité du travail de recherche mené par Jacques Meugé depuis le milieu des années 1980 et régulièrement publié dans les bulletins de l'association des Amis des Moulins d'Anjou (AMA).

Les trois cartes de synthèses suivantes (figures 20 et 21) permettent de décrire le déroulement du processus de déclin que l'on peut décomposer en quatre temps. La première phase recouvre le temps fort de l'activité de fond de vallée ; elle s'achève en 1890. La deuxième phase est celle de la Révolution Terminale décrite par Claude Rival (1890-1945). Elle se prolonge par une troisième phase d'après guerre qui enregistre les effets de la politique de contingentement lancée peu de temps avant la seconde Guerre Mondiale (1945-1970). La dernière phase (1970-2006) est celle des mutations contemporaines durant laquelle les dernières minoteries en activité s'effacent presque totalement des paysages de fond de vallée.

5.2.1. Les premiers signes du déclin

On observe, avant même la mise en route de la Révolution Terminale, les premiers signes d'une désintensification. Ainsi, entre 15 et 20 % des sites recensés sur le terrain d'étude sont abandonnés avant 1890. La plupart d'entre eux ont cessé leur activité entre 1850 et 1890, seuls quelques uns disparaissent lors des siècles précédents. Le sort de ces derniers est scellé à la suite d'incendie ou de dommages causés par des crues, mais leur abandon après ces accidents révèle souvent leur faible rentabilité. Les moulins qui cessent de tourner au cours du XIX^e siècle sont ceux qui disposent du plus faible potentiel hydrotechnique ; ils se localisent sur les très petits cours d'eau ($R < 4$), dans des vallées encaissées et peu accessibles. La première phase de la déprise touche également des moulins plus importants mais situés dans des tronçons saturés. Les remaniements liés à l'industrialisation ont pu conduire à leur mise en chômage ou même à leur destruction comme on l'a vu pour le cas de la Sèvre nantaise.

Sur le Thouet, d'autres facteurs semblent en cause : les petits moulins abandonnés sont souvent ceux qui étaient spécialisés dans le foulonnage. Ils survivent peu de temps à la crise qui frappe le foyer proto-industriel de Parthenay. Cette spécialisation dans le foulonnage semble avoir été également défavorable au maintien de l'activité en vallée de la Sèvre nantaise. Ailleurs, dans les Mauges, on repère des exemples de reconversion réussie de moulins à foulons, dans le bassin de l'Èvre en particulier (une dizaine de cas). Ces changements d'activité interviennent pour la plupart avant la fin de l'Ancien Régime ; seuls quelques moulins à foulons sur des affluents de l'Èvre sont transformés plus tardivement, vers 1900, en logements ouvriers ou en fabrique de pelles pour la mine d'or de la Bellière (Saint-Pierre-de-Montlimart). Le blocage dans la transmission des sites foulonniers dans la seconde moitié du XIX^e est peut-être lié aux caractéristiques morphologiques de ces moulins bas et ramassés. À partir de 1880, le montage des minoteries « à l'anglaise » a souvent consisté à rehausser les anciens

moulins à farine, or la forme spécifique des foulons imposait une reconstruction totale pour permettre une transformation en minoterie. Quelques sites foulonniers ont réussi une dernière mue en scierie ou en ateliers de tissage, reconversions nécessitant moins de modifications architecturales.

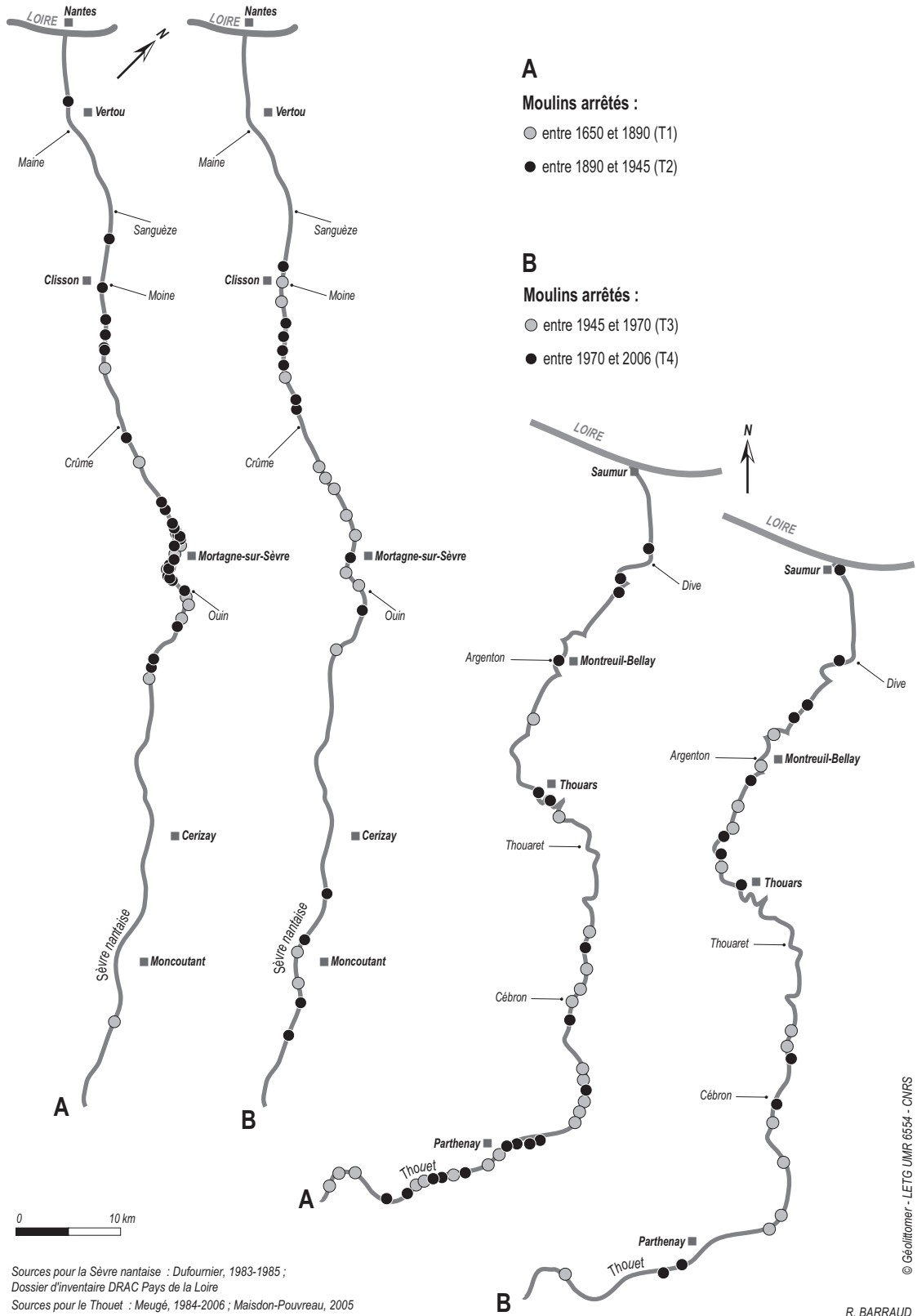


Figure 21 : Le déclin de l'activité des moulins en fond de vallée. L'exemple de la Sèvre et du Thouet

Les caractéristiques héritées du système proto-industriel, telles que la micropropriété allée à la parcellisation du potentiel hydrotechnique disponible sur chaque chute ou encore le maintien de la culture du seigle, ont été de puissants facteurs d'inertie dans l'évolution des moulins à farine des rivières sud armoricaines. La faiblesse de l'industrialisation dans le secteur de la meunerie a favorisé le développement d'autres activités industrielles (textile, papeterie) tout en maintenant un équipement relativement dense bien que peu modernisé de moulins à farine. L'archaïsme de la meunerie de bord de rivière, mis en évidence par Benoît Dufournier (1985) pour la Sèvre nantaise, caractérisant l'ensemble des vallées étudiées a, de manière paradoxale, contribué à amortir le processus de concentration. À la fin du XIX^e siècle, un moulin moderne est monté à l'anglaise, il est équipé de cylindres, d'une turbine ou d'une roue Sagebien, et d'une machine à vapeur : très peu de moulins répondent à ces caractéristiques dans cette partie de l'Ouest de la France. Dans les vallées de l'Anjou, l'état statistique de 1862 mentionne la présence de deux turbines et de deux machines à vapeur pour un équipement comptant près de 2 500 roues réparties sur 638 usines hydrauliques. À la même date, les cinq turbines recensées sur la Sèvre nantaise animent toutes des filatures ou des papeteries mécaniques. Avant le mouvement de modernisation des années 1890, moins d'une dizaine de minoteries montées à l'anglaise étaient en fonctionnement dans cette même vallée⁸³.

En Anjou, dans le bassin de l'Evre, la monographie de rivière publiée par V. Bouyer (2000) permet une analyse assez fine du processus de modernisation des moulins à farines. L'importance du potentiel hydrotechnique ne semble pas être un facteur décisif dans l'adoption des premiers systèmes de bluterie et du montage « à l'anglaise ». Ainsi, une première vague de modernisation qui s'accompagne d'élargissement ou de regroupement de coursiers touche d'abord le haut bassin de l'Evre (1855-1895). Les moulins localisés sur la section médiane, disposant des plus belles chutes sont, pour la plupart, également modernisés mais de façon plus tardive (1890-1930). Plus étonnant, à l'aval de Montrevault et jusqu'à la confluence avec la Loire, une dizaine de moulins à farine paraissent rester à l'écart de ce processus. À l'aval, trois de ces moulins sont pénalisés par le refoulement des eaux de la Loire lors des périodes de hautes eaux (Moulins du Marillais, de Coulaine et de Gévrise ; Bouyer, 2000). Les quelques indications données par V. Bouyer suggèrent aussi la persistance d'une structure foncière parcellisée qui nuit à l'adoption des innovations comme l'illustre l'échec de la modernisation du moulin des Onglées en 1865. Les deux propriétaires de ce moulin, situé sur une section marquée par un regain de tension lié au partage des temps d'usage de l'eau (cf. document Chap. III), parviennent à s'entendre afin d'ajouter une troisième paire de meules. Mais faute de moyens financiers suffisants pour réellement moderniser le moulin, cet ajout n'a jamais pu être mis à profit. Peu armé pour faire face à la deuxième phase de modernisation, il cesse définitivement de tourner vers 1930.

⁸³ Le premier moulin à farine qui fait l'objet d'une modernisation notable est celui du château de Clisson, détenu par un grand propriétaire, tout comme celui des Zaïs, en 1840, à Mortagne-sur-Sèvre. Ces entreprises pionnières restent relativement isolées jusqu'à la multiplication des minoteries à partir de la fin des années 1870 (Dufournier, 1983-1985, dossiers d'inventaire).

5.2.2. La déprise massive (1890-1945).

Le retard pris dans la modernisation de la meunerie de bord d'eau ne sera jamais véritablement rattrapé. Les moulins qui n'ont pu adopter progressivement les innovations jusqu'en 1890 subissent de plein fouet la formidable accélération du processus de concentration qui s'engage alors. Comme à petite échelle, les statistiques régionales enregistrent l'effondrement des effectifs de moulins à eau sur les cours d'eau sud armoricains. Les chiffres attestent de ce reflux massif : en Anjou, 56 % des moulins renseignés (139) s'arrêtent entre 1890 et 1945. Sur les rivières plus importantes telles que la Sèvre nantaise et le Thouet, l'activité semble résister un peu mieux, mais elle est toutefois amputée d'environ 40 % de ces unités de production ! À l'échelle du terrain d'étude, 50 % des moulins à eau ont cessé de fonctionner avant 1920 sur les petites rivières ($R < 4$ à la confluence), tandis que ce seuil est atteint en 1945 pour les deux grandes rivières de plaine étudiées (Sèvre nantaise et Thouet). Plus saisissant encore, moins de 25 % des moulins à eau en activité au milieu du XIX^e sont encore exploités en 1945 sur les rivières étudiées, ce chiffre est même inférieur à 20 % pour les petit cours d'eau du sud de l'Anjou.

L'enquête préalable à la mise en place du contingentement permet de saisir avec plus de nuances la crise de la meunerie et ses implications paysagères ; l'analyse suivante repose sur le dépouillement de ce dossier administratif pour le département de la Loire-Inférieure. L'enquête recense 347 moulins dont seulement 53 sont des minoteries de fond de vallée. L'inventaire comprend encore, en plus des moulins à vent transformés en minoterie au gaz pauvre ou à l'électricité, plus de 120 petits moulins à vent à façon. Le reste de l'effectif, soit une cinquantaine d'unités est constitué par les nouveaux moulins, totalement affranchis des énergies naturelles. La cinquantaine de moulin à eau intégrée à l'inventaire peut être classée en trois catégories distinctes en fonction de leur capacité de production. Celle-ci s'exprime en quantité de grains écrasés quotidiennement (Qj) et annuellement (Qtx), l'unité de mesure étant le quintal. La capacité d'écrasement est un indicateur synthétique qui renseigne sur le niveau de modernisation des moulins, sur leur dynamique de développement. Ainsi, on liste une dizaine de petits moulins à façon écrasant moins de 1000 quintaux par an, qui se maintient grâce une intégration à un réseau agricole de proximité (farine destinée à l'alimentation du bétail). La deuxième catégorie regroupe 28 moulins « artisanaux » écrasant moins de 10 000 quintaux par an. Seuls 3 de ces moulins partiellement modernisés ne sont pas équipés de moteur supplétif fixe⁸⁴. Les autres fonctionnent grâce au couplage de l'hydraulique avec un moteur diesel ou à gaz pauvre. Enfin, 5 grandes minoteries de rivière, dont trois sont implantées à l'aval de la vallée de la Sèvre nantaise (Feuillou et Dobigeon à Boussay, la minoterie de la Rochelle au Pallet). Toutes ces minoteries dont la capacité d'écrasement est comprise entre 120 et 180 quintaux par jour ont la particularité d'être alimentées par un moteur électrique. Sur ces sites électrifiés, l'eau sera progressivement reléguée à un rôle d'énergie d'appoint.

⁸⁴ Il est possible que l'activité de ces moulins soit soutenue par des pompes à feu mobiles (locomobiles). La présence de poulie sur les façades extérieures des moulins atteste d'un recours à ces moteurs d'appoint.

À l'échelle du département, les sites de la Sèvre nantaise représentent 50 % de la capacité d'écrasement des minoteries hydrauliques, autrement dit, elle demeure l'une des seules vallées actives. Toutefois, la contribution de la meunerie de bord d'eau et précisément celle de la Sèvre nantaise, à la production d'ensemble, est très marginale. L'essentiel des farines est commercialisé par les grands moulins urbains disposant d'une alimentation principale électrique. Symbole de la concentration industrielle, l'entreprise La Raison possède le moulin de Machecoul dont la capacité d'écrasement atteint 450 Qj et le moulin de Pornic qui écrase jusqu'à 600 Qj ; soit 5 fois plus que les plus importantes minoteries de rivière du département ! Plus important encore, le moulin de Nantes du quai Saint-Louis compte sur une puissance de 370 Cv pour écraser 1100 Qj ; ce moulin a consommé près de 215 000 quintaux de blé en 1927...

La Loire-Atlantique et le littoral vendéen, pays du vent, sont particulièrement touchés par cette deuxième phase de concentration. La tendance est tout à fait comparable dans les autres départements du terrain d'étude : les plus petits moulins à farine, à vent comme à eau, sont rayés de la carte, les minoteries hydrauliques moyennes résistent, tandis que les grands moulins urbains électriques se développent considérablement. L'électricité permet d'alimenter de très grosses usines mais également de plus petits ateliers montés dans les bourgs ruraux qui participent à la fragilisation des sites anciens. Mais, du fait d'un équipement initial plus dense, la meunerie de fond de vallée paraît moins marginalisée en Anjou, dans le bocage vendéen et dans une moindre mesure dans le nord des Deux-Sèvres. Ainsi, l'annuaire du syndicat de la meunerie du Maine-et-Loire recense encore 78 minoteries de fond de vallée qui représentent 70% des moulins contingentés et encore en activité. C'est dans la partie ouest des Mauges que l'on observe la résistance la plus efficace des minoteries hydrauliques. En 1946, le bassin de l'Evre se distingue par le maintien d'une douzaine d'usines dont 10 minoteries et deux scieries. Près du tiers des moulins de ce cours d'eau du sud de l'Anjou sont parvenus à résister à la concurrence des grands moulins au-delà de la seconde guerre mondiale. Ce niveau de résistance n'est égalé que par la Moine, rivière voisine de même ordre (R4) qui anime encore 9 minoteries à la même date (DDA du Maine-et-Loire, 1946, ADML 1772 W 680).

Ces minoteries qui parviennent à survivre suite aux chocs successifs des guerres mondiales et de la mise en œuvre du contingentement sont celles qui ont toujours réussi à suivre le rythme de la modernisation, adoptant régulièrement des innovations depuis les années 1860. La réussite de ces minoteries de bords d'eau tient aussi à une adaptation de l'ancien système à façon. Les meuniers qui les exploitent misent sur la conquête de deux types de clientèle, l'une de boulangers auxquels ils livrent de la farine panifiable, l'autre d'agriculteurs pour lesquels ils écrasent des céréales secondaires. La double orientation de la production consolide le double ancrage géographique de ces moulins : le premier s'inscrit dans le cadre du local (boulangier, agriculteur) et le second s'établit de plus en plus fermement à l'échelle régionale. Devenues de véritables petites entreprises de transport⁸⁵, elles

⁸⁵ Toutes ces minoteries moyennes, écrasant plus de 5000 quintaux par an comptent au moins un camion de livraison et 2 à 5 ouvriers.

parviennent à développer leur réseau de commercialisation et à conquérir une clientèle plus éloignée. Le développement progressif est favorisé par le rachat des contingents de moulins situés sur de plus petits cours d'eau, ou ayant raté le « coche » de la modernisation. On retrouve des foyers de résistance relevant du même modèle que celui décrit pour l'Evre (intégration agricole / commercialisation régionale de farine panifiable), sur le haut bassin de la Sèvre nantaise, sur la section aval de cette même rivière ainsi que sur celle du Thouet.

Tandis que l'équipement voué à l'écrasement des grains se rétracte fortement, on assiste au cours de cette même période à la fermeture des principales usines hydrauliques héritées du XIX^e siècle industriels. Ainsi, en 1934 la dissolution de la Société des Papeteries de l'Ouest condamne l'activité en place depuis le XVII^e siècle à Cugand et à Tiffauges. La production de papier disparaît définitivement de la Sèvre nantaise en 1939, à la fermeture de l'usine de cartonnage de Mortagne-sur-Sèvre (sites de la Chagnais et de Rapon). Les filatures « Chez Guillaume » implantées à Cugand dans les usines accolées de l'Arsenal et de la Forge, cessent leur production dès 1898. Une reconversion en bonneterie permet de maintenir une activité dans une partie de ce vaste ensemble industriel jusqu'en 1953. La désindustrialisation de la vallée de la Sèvre nantaise se produit de manière assez brutale, les trois centres papetiers cités ci-dessus, les filatures, tissages et blanchisseries (une douzaines d'usines) employaient encore plus de 1200 personnes au début du XX^e siècle (Clément, 1985). Le foyer industriel secondaire de Chemillé dans la vallée de l'Hyrôme s'éteint rapidement après la seconde guerre mondiale (déchirerie de chiffon).

5.2.3. L'achèvement du processus de concentration : fermeture des dernières minoteries de fond de vallée ?

Les derniers foyers de résistance meuniers se désagrègent de manière progressive au cours de la seconde moitié du XX^e siècle. Le processus de concentration semble désormais en voie d'achèvement, les petites et moyennes minoteries de bords d'eau cèdent les unes après les autres face à la concurrence. Le débouché local de la farine animale s'est quelque peu tari sous l'effet de la structuration, depuis les années 1960, de grandes entreprises spécialisées dans l'alimentation pour bétail. De plus, l'intensification des techniques d'élevage entraîne dès les années 1950 l'introduction de nouveaux composants alimentaires riches en protéines importées (tourteaux de soja), ou cultivés sur place (maïs). Ces évolutions réduisent la part des céréales dans l'alimentation animale et fragilisent l'activité de certaines minoteries.

Comme à l'échelle nationale, la meunerie régionale poursuit sa restructuration. Le terrain d'étude, et plus largement le quart nord-ouest de la France se singularise par le maintien d'un tissu dense de minoteries moyennes. En effet, 20 % des moulins français – tous types confondus – sont localisés dans les régions des Pays de la Loire et de la Bretagne ; mais cet équipement ne représente que 12% de la capacité d'écrasement nationale (ANMF, 2003). La seconde spécificité de ces deux régions est le

nombre relativement élevé des minoteries de bord de rivière. À l'échelle des quatre départements couvrant le terrain d'étude, 25 des 57 minoteries encore en activité en 2006 sont des sites hydrauliques dont l'implantation est directement héritée de la vieille géographie industrielle. Cette prégnance de l'héritage déjà relevé à la fin de la deuxième phase de déprise (1945) se vérifie surtout dans le Maine-et-Loire et dans les Deux-Sèvres où plus d'une minoterie sur deux est située en fond de vallée. La géographie actuelle de cette meunerie de bord d'eau n'est plus composée que de sites isolés, les derniers foyers reposant sur la succession de 3 à 6 moulins sur un même tronçon se sont effacés au plus tard à la fin années 1990. L'activité a disparu sur les petits cours d'eau ($R < 4$), et les principales rivières de plaine ne comptent plus qu'un ou deux moulins à eau. Les minoteries de rivière encore en activité peuvent être classées en trois types différents, en fonction de la capacité de production, de la nature des farines commercialisées et des logiques de développement.

Le premier type regroupe les minoteries les plus importantes, en développement constant. Leur effectif est très réduit, seulement deux ou trois d'entre elles peuvent être repérées dans les vallées étudiées. Elles profitent des derniers effets de la concentration et tirent leur épingle du jeu grâce à une forte intégration dans une économie régionale élargie. On peut prendre pour exemple deux entreprises représentatives implantées dans la vallée de l'Evre (Moulin de la Gobinière), et dans le bassin de la Sèvre nantaise (entreprise Girardeau). Il s'agit d'entreprises très particulières qui revendiquent leur appartenance au monde des PME, en reprenant à leur compte le modèle de développement défendu par la MPMF (traçabilité, qualité, proximité...). Mais elles se rapprochent de plus en plus du monde de la grande minoterie, en élevant régulièrement leur plafond d'écrasement. Le moulin de la Gobinière est désormais le dernier moulin en activité dans la vallée de l'Evre, en 1992 trois sites fonctionnaient encore indépendamment les uns des autres sur une section de 7 Km, au niveau de Beaupreau (cas unique à l'échelle du terrain d'étude). La concentration a profité localement au moulin de la Gobinière, qui reprend d'abord la clientèle du moulin de Moine, puis opère une fusion avec la minoterie Drouet (moulin du Pont) en 2001. La nouvelle entreprise baptisée « Les Moulins de l'Evre »⁸⁶ concentre l'outil de production sur le seul site de la Gobinière. Toutefois, la fin de l'activité sur ce site est désormais programmée : une nouvelle minoterie, construite sur le plateau dans une zone d'activité doit entrer en fonction très prochainement⁸⁷. Symbole de l'intégration de la meunerie à l'économie agricole, le moulin de la Gobinière était intégré à la CAVAL (Coopérative Angevine du Val de Loire). Mais les aires d'approvisionnement en blé et de commercialisation des farines s'étendent depuis 2003, date à laquelle elle entre, suite à une fusion interne au monde coopératif, dans le groupe Terrena⁸⁸. Seule la vente des « issues » destinées à l'alimentation animale relève encore d'un marché local. Les blés utilisés

⁸⁶ Une vingtaine d'employés, pour un chiffre d'affaire d'environ 10 millions d'euros par an.

⁸⁷ Un terrain de 2,5 hectares a été acquis dans la zone d'activité des Landes Fleuries, commune d'Andrezé, le long de la future 2x2 voies Beaupreau-Cholet devant être ouverte en 2007.

⁸⁸ Terrena est un « géant » de la coopération agricole dont la zone d'influence déborde des Pays de la Loire, vers le Centre et le nord du Poitou. Il est créé en 2003 par la fusion de deux coopératives historiques de la région (la CANA et la CAVAL). Sa filiale « meunerie » compte 10 sites de production en Vendée, Maine-et-Loire et Loire Atlantique et dispose de 50 % de la capacité d'écrasement de ces trois départements réunis ! (Terrena, 2003 ; ANMF, 2003).

proviennent des agriculteurs adhérents à la coopérative Terrena dans les Deux-Sèvres, mais aussi au-delà de la région, dans la Vienne et l'Indre-et-Loire.

Dans la vallée de la Sèvre nantaise, le développement de l'entreprise Girardeau est plus complexe, il semble davantage s'appuyer sur l'héritage. La famille Girardeau exploite le moulin de Feullou (Boussay) depuis 1895. À chaque génération et jusqu'en 1995 (4 successions) cette minoterie de rivière est modernisée. En 1987, l'entreprise s'étoffe en reprenant la minoterie Suire (Moulin de l'Egault) située à Montaigu sur la Maine, affluent de la Sèvre nantaise. Ce moulin, qui conserve des meules de pierre, est réservé à la production de farines biologiques et expertes, à haute valeur ajoutée. La relance de l'activité sur ce site s'accompagne d'une restauration patrimoniale des bâtiments (2002), engagés par l'ancien meunier Suire, qui demeure propriétaire des lieux. En 2001, l'entreprise Girardeau poursuit son développement en construisant une gigantesque minoterie ultra moderne hors d'eau, sur le plateau, appelé le moulin de Fromenteau. Cette unité de production qui pourra consommer jusqu'à 420 tonnes de blé par jour permettra d'augmenter de 30% la capacité d'écrasement de l'entreprise. Une partie de l'approvisionnement est assuré par la CAVAC, puissante coopérative agricole vendéenne, avec laquelle un partenariat a été signé en 2001 pour la fourniture de blés CRC (Culture Raisonnée Contrôlée). Ces farines sont d'abord écoulées vers la boulangerie industrielle (chaîne Mie Câline), puis auprès des artisans boulangers. Cette démarche traduit le discours développé à petite échelle, par la MPMF notamment, sur la nécessité de produire des farines régionales, de terroirs, en intégrant les impératifs environnementaux.⁸⁹

À l'ombre de ces deux minoteries en développement permanent, historiquement implantées en bord d'eau, mais tendant à construire de nouveaux moulins hors d'eau, subsiste une deuxième catégorie de moulins de fond de vallée de taille beaucoup plus modeste (contingent < 10 000 t). Ils s'approvisionnent en blé dans l'ouest de la France, si possible dans la région (nord des Deux-Sèvres, Vendée, Maine-et-Loire) et diffusent leurs farine auprès des artisans boulangers dans un rayon d'une centaine de km, telles les minoteries Beraud (Sèvre nantaise amont, Saint-Amand-sur-Sèvre), ou Dix-Neuf (Moine, La Séguinière). Enfin, la troisième catégorie de moulins, en déclin constant, regroupe les petites minoteries de rivière spécialisées dans la production de farine non panifiable comme celle du Bois Chaudeau à Mouzillon, dans la vallée de la Sanguèze.

⁸⁹ Interrogé sur le développement de la production de farine issue de blé CRC dans le quotidien *Ouest-France*, Bertrand Girardeau (PDG) explique « Le partenariat signé avec la CAVAC, il y a un an, a été mis en place par souci de traçabilité. Les consommateurs veulent du bon, du beau et du sain. En plus, ils se préoccupent maintenant de terroir. La démarche CRC est la seule qui associe le terroir, la production de farine et la panification. Et nous avons été les premiers à obtenir la certification pour le blé tendre. (*Ouest-France*, 23/05/2001).

5.3. Les effets paysagers du déclin économique des systèmes productifs de fond de vallée

Ce troisième temps de l'analyse porte sur les effets paysagers du déclin de l'usage hydromécanique, il est fondé sur un état des lieux des structures paysagères. L'évaluation de la dégradation des aménagements portent sur les trois ensembles précédemment étudiés sous l'angle du déclin de l'activité économique (Sud de l'Anjou, Thouet, Sèvre nantaise). Cet état des lieux rend compte d'enquêtes de terrain réalisées entre 2001 et 2006 pour les vallées de la Sèvre nantaise, du Thouet et de l'Evre. Des états de références intermédiaires ont pu être dressés grâce aux archives administratives (DDAF, 1950-1980), aux enquêtes de Jacques Meugé (1987-1996), et aux dossiers d'inventaire des sites hydrauliques de la vallée de la Sèvre nantaise, constitués par Benoît Dufournier entre 1982 et 1985. Ces données antérieures aux observations de terrains seront davantage exploitées dans les chapitres suivants, dans lesquels sera approfondie l'analyse des mutations paysagères contemporaines. On s'en tient dans ce chapitre à une évaluation générale de l'état des structures. On propose ici un double éclairage du processus de déprise : le premier est synchronique, on cherche à rendre compte du niveau actuel de délitement des formes paysagères ; le second introduit une perspective diachronique, il favorise l'analyse des effets spécifiques associés aux différentes phases du déclin économique.

5.3.1. La dégradation des structures paysagères : un long processus « d'érosion différentielle ».

Le déclin rapide de l'usage hydromécanique se traduit-il par un effacement rapide des formes d'aménagement ? La ruine fait déjà partie du paysage de rivière au XIX^e siècle. Pourtant il semble que la vitesse d'évolution des structures et les éléments du système élémentaire touchés par la dégradation diffèrent en fonction des périodes et des espaces considérés. À l'échelle du site hydraulique, c'est le bâti, le moulin et les annexes, qui semblent être le plus rapidement touchés. Les bâtiments productifs, rarement habités, se dégradent effectivement très vite sans un entretien régulier ; l'humidité, le gel, la force de courant mettent à mal des constructions souvent anciennes et de multiple fois « rapiécées ». Par ailleurs, on observe souvent une simplification des sites à configuration complexe. Les sites bipolaires de la section aval de la Sèvre nantaise, sont pour la plupart orphelins d'un de leurs moulins. Les sites composés de plusieurs moulins accolés sur une même rive ont subi cette même simplification. Celle-ci peut remonter au XIX^e siècle (remaniements industriels), mais elle résulte aussi du processus d'érosion différentielle enclenché lors du déclin économique. Les moulins de cours et les extensions abritant des roues à eau perdue ont été les premiers à cesser de tourner et à se dégrader, à l'image du site de Rousselin.

Les sites étudiés sur le terrain peuvent être classés selon leur état de conservation et de transformation. Quatre grands types de formes peuvent être identifiés, ils sont brièvement présentés et illustrés ci-dessous et (photos 10, 11, 12 et 13). Le premier type est celui qui regroupe les sites les plus dégradés, les moulins intégrés à cette première catégorie sont réduits à l'état de traces ou de ruine avancée. Dans de nombreux cas le site peut être identifié grâce à la présence des chaussées et autres ouvrages hydrauliques, éléments les plus rémanents. Toutefois, dans les cas d'extrême dégradation, le repérage précis sur le terrain s'avère peu évident. Les indices qui confirment les localisations suggérées par les cartes anciennes et les inventaires statistiques des Pont-et-Chaussées se résument parfois à des restes de coursier ou de meule enfouis dans la végétation, à des biefs mis en herbe ou transformés en étang. Le deuxième type est celui de la ruine nettement visible. La toiture du moulin est encore en place



Photos : 10, 11, 12 et 13 :

État des sites hydrauliques.

Le niveau d'intégrité des sites hydrauliques est très variable sur le terrain d'étude. Les moulins ruinés ou disparus jalonnent les plus petits cours d'eau (< R4). Quelques friches industrielles subsistent encore sur la Sèvre vendéenne.



mais le bâtiment est vacant ou son utilisation (hangar) ne s'accompagne pas d'un entretien régulier permettant d'enrayer sa dégradation. Les friches industrielles, de plus grande emprise, principalement localisée dans la vallée de la Sèvre nantaise sont classées dans cette deuxième catégorie. Le troisième type est celui des sites ayant perdu leurs caractéristiques de moulin sous l'effet de processus de requalification (résidences, autre activités industrielles...). Dans tous les cas, même si les constructions nouvelles réutilisent les fondations ou une partie plus vaste de l'ancien bâti, le comblement des voies d'eau ou même du canal d'amenée leur fait perdre toute fonctionnalité hydraulique. Le dernier type regroupent les formes les mieux conservées : le moulin est resté ou est redevenu un moulin. Il n'est pas toujours équipé d'une roue ou d'une turbine mais le système hydraulique conserve un bon état de fonctionnalité. Dans le cadre de ce chapitre, on centre l'analyse sur les deux premiers types de formes afin de mieux appréhender ces paysages de déprise.

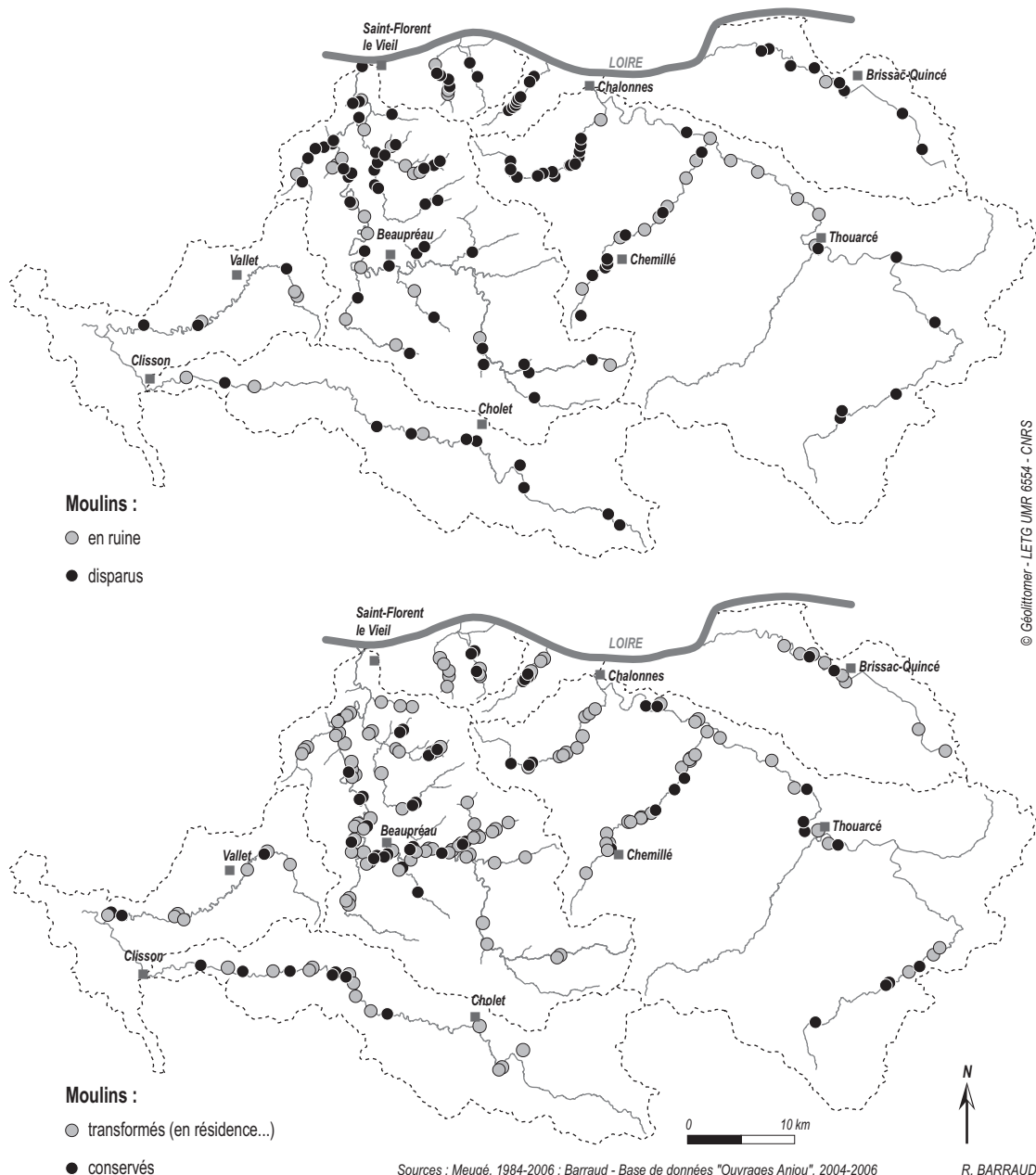


Figure 22 : Du déclin économique à la déprise paysagère, une érosion différentielle des formes héritées. L'exemple de l'Anjou

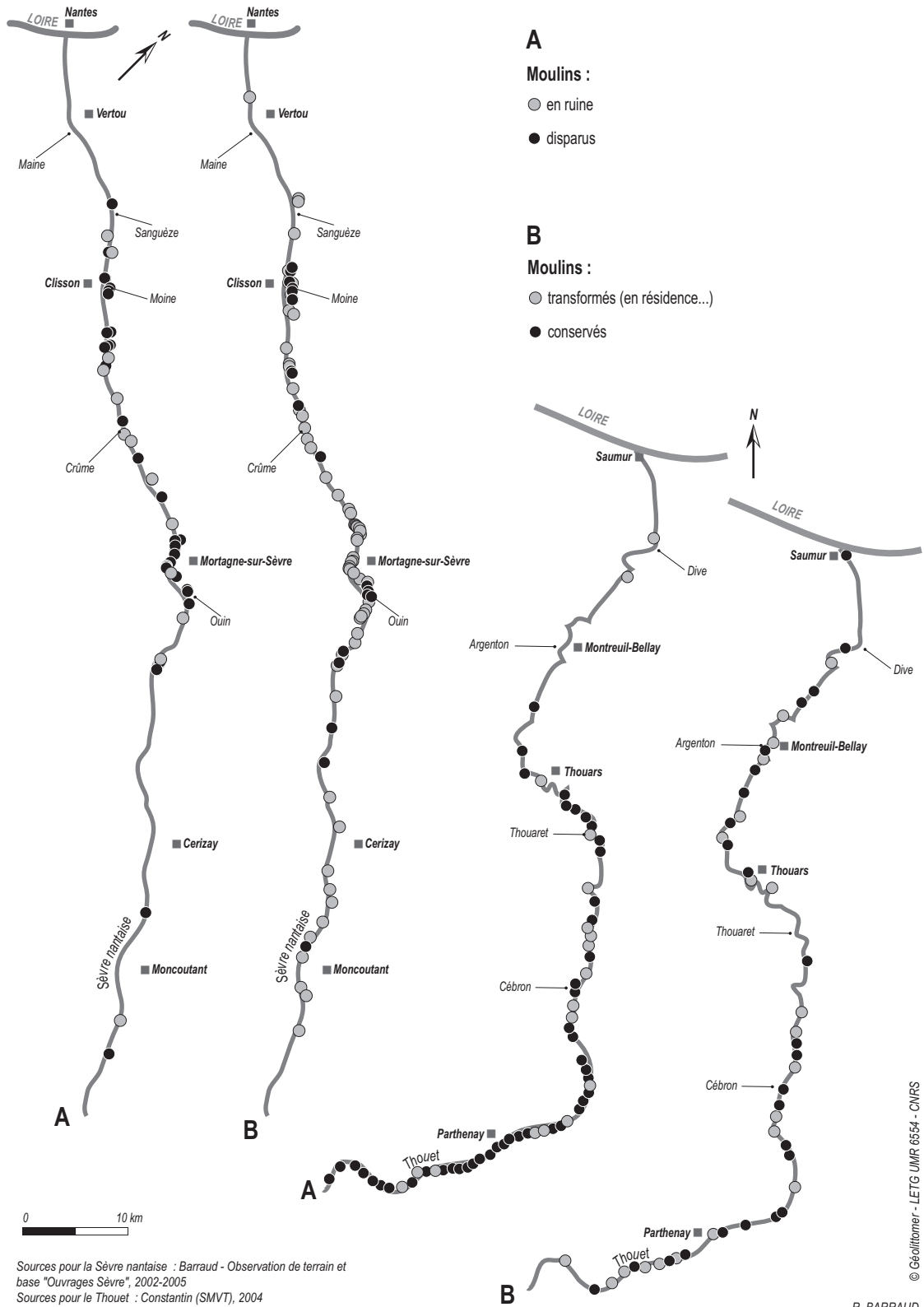


Figure 23 : Du déclin économique à la déprise paysagère, une érosion différentielle des formes héritées. L'exemple de la Sèvre et du Thouet

La cartographie des formes dégradées (figures 22 et 23) permet de vérifier l'hypothèse d'un lien étroit entre la précocité de l'arrêt de l'activité et l'effacement des aménagements hydrauliques. À l'échelle régionale, le processus de déprise a été particulièrement efficace dans les petites vallées ($R < 4$). Ainsi,

environ 60 % des sites inventoriés sur les petits cours d'eau du sud de l'Anjou, tels que le Jeu, les affluents de l'Evre, les « coulées » de la Pommeraie et du Veillon, appartiennent aux types 1 et 2. Les bâtiments encore debout mais plus ou moins abandonnés (type 2), représentent une part très marginale dans l'inventaire. Ces sites en cours de ruination ne dépassent que rarement 15 % des sites inventoriés sur le terrain d'étude, proportion qui ne semble pas varier en fonction de la taille des cours d'eau. Sur les cours principaux des grandes rivières de plaine ($R \geq 4$), le niveau de dégradation ne semble pas suivre un gradient aval – amont. L'intensité du processus paraît davantage liée à des critères morphologiques (pente, encaissement de la vallée). Les sections où la morphologie a favorisé l'aménagement d'un équipement très dense dès le Moyen Âge, parfois remanié durant le XIX^e siècle « industriel », sont également celles qui ont subi un desserrement précoce de l'activité, entraînant le délitement des aménagements. La plupart des foulons et des moulins à farine non modernisés et abandonnés avant la fin du XIX^e siècle ont pour la plupart disparu. Sur la Sèvre nantaise comme sur le Thouet amont, de grands sites industriels ont été rayés du paysage ou constituent de vastes friches hydrauliques⁹⁰. À proximité des délaissés industriels on retrouve également les traces des anciens moulins abandonnés ou supprimés sous la pression du développement des grandes usines (concurrence spatiale).

La comparaison de l'état des infrastructures dans ces deux grandes vallées de plaine à la densité d'équipement très proche, permet de mettre en évidence le poids des héritages morphologique, technique, historique et économique qui influencent la déprise paysagère. Les types T1 et T2 représentent près de 60 % des sites dans la vallée du Thouet tandis que sur la Sèvre nantaise, l'intégrité des structures paysagères héritées est nettement supérieure, puisque les sites disparus et en cours de ruination ne comptent que pour 37,5 % des sites. La déprise a été particulièrement efficace sur le Thouet amont et médian, entre Secondigny et Missé, où un moulin sur deux a disparu ou se trouve dans un état de ruine avancé. L'effacement des formes est particulièrement accentué entre Airvault et Missé où 14 des 18 moulins régulièrement inventoriés jusqu'à la fin du XIX^e siècle sont totalement ruinés.

En revanche, la partie aval du Thouet, depuis Thouars jusqu'à Saumur est la section qui a conservé la plus forte intégrité à l'échelle du terrain d'étude. En effet, près de 75 % (17/23) des chaussées sont encore associées à leur moulin ; ces derniers, bien qu'habités pour la plupart, ont été relativement peu transformés. Dans la vallée de la Sèvre nantaise, ce niveau d'intégrité est approché sur la section amont à très faible pente ($P < 1^\circ$) où les moulins sont implantés sur de longues dérivations.

⁹⁰ Ainsi, il ne reste plus rien des bâtiments de production des filatures du Pont et de Pompairin dans la haute vallée du Thouet. De même, la papeterie de la Chagnais et la filature de la Cendrosière (Saint-Laurent-sur-Sèvre) ont été détruites. La gigantesque emprise de la filature d'Hucheloup (Cugand), longtemps demeurée à l'état de friche industrielle, a été démantelée en 2004 (photo)

D'une manière générale, il semble que l'implantation sur bief artificiel soit un facteur de résilience⁹¹ des structures paysagères. La mise hors d'eau temporaire ou définitive des bâtiments situés en contre-haut du talweg est plus aisée que dans le cas des implantations en bout de chaussée. Cette moindre vulnérabilité face aux crues et à l'humidité confère à ces sites une meilleure habitabilité, atout indéniable dans l'optique d'une réaffectation des bâtiments productifs.

Cet état des lieux permet d'affiner la spatialisation du processus de déprise paysagère engagé depuis le déclin du système technique fondé sur l'énergie hydromécanique. On a abordé ci-dessus quelques éléments de chronologie confirmant la relation entre l'ancienneté de l'arrêt de l'activité du moulin et un niveau élevé de dégradation du bâti, et dans une certaine mesure des ouvrages hydrauliques associés. On approfondit ci-dessous cet éclairage diachronique en proposant une synthèse précisant pour les quatre « temps » du déclin, l'extension spatiale de la déprise, son expression paysagère, sa perception sociale et les actions qu'elle suscite en retour. Les mutations les plus contemporaines sont proposées à titre d'hypothèse. Les chapitres suivants visent à valider, réfuter ou reformuler ces hypothèses.

Ruines de guerre esthétisées et ruines utiles

Rappelant peut-être d'autres périodes de dépressions médiévales moins bien documentées, la crise qui affecte les vallées sud armoricaines à la fin de l'Ancien Régime génère des mises en chômage temporaires et des destructions de moulins. Les ruines de guerre sont relevées peu à peu, elles font l'objet d'une esthétisation dans la vallée de la Sèvre clissonnaise en pleine vogue du paysage pittoresque. Le projet architectural italianisant repris par quelques industriels de bord d'eau contribue à forger la réputation de Clisson et de sa vallée qui attire un premier tourisme d'élite. Dans cette même vallée, et plus localement dans la vallée de l'Hyrôme (autour de Chemillé), la reprise s'accompagne d'importants remaniements. Les ruines de guerre, localement esthétisées, deviennent autant de sites potentiels pour des investissements industriels à la recherche de chutes pour créer leurs usines hydrauliques. À différents niveaux d'échelle, l'industrialisation génère son propre paysage de ruine sous l'effet d'une double concurrence économique et spatiale. Les industriels n'étendent pas seulement l'emprise spatiale des bâtiments productifs, ils augmentent la portée de l'influence hydraulique des usines. Les interstices du paysage industriels sont parfois contrôlés et maintenus à l'état de friche par les usiniers (réserve de chute, sécurisation de l'alimentation hydraulique). On retrouve là toute l'ambiguïté étymologique du terme « friche », terre appropriée mais non exploitée (Brunet, 2001)⁹². Durant la majeure partie du XIX^e siècle les paysages de rivières, en chantier permanent, sont marqués par une grande mobilité en partie permise par un desserrement très progressif de la densité de

⁹¹ Par le passé, ce facteur de résilience a pu jouer dans la résistance de certains moulins menacés par des projets de mise en valeur concurrents. On peut citer pour exemple le cas des moulins du Layon canalisé, qui bien que perturbés, ont pu se maintenir jusqu'à la fin du XIX^e siècle. Le développement de la navigation sur des rivières à biefs étagés à parfois donné lieu à la mise en œuvre d'adaptations assurant la cohabitation des deux usages (écluses du Thouet), mais bien souvent il s'est traduit par des destructions de moulins, ou par une réduction drastique de leur rendement.

⁹² Dans la définition proposée dans le *Dictionnaire critique de Géographie*, Roger Brunet rappelle également le sens de l'ancien terme rhénan « frisch », origine étymologique de friche, qui signifiait « terre nouvellement conquise ».

l'équipement proto-industriel. La ruine s'imisce peu à peu dans les interstices de ce paysage en mutation rapide.

La complexité du marquage paysager de la « Révolution Terminale »

Paradoxalement, l'expression paysagère symbolique de cette phase d'accélération du déclin de l'activité des moulins, annonçant la fin d'un système technique n'est pas à rechercher en fond de vallée. Ce qui frappe les esprits d'alors c'est l'arrêt, le démontage, la ruine et la destruction de nombreux moulins à vent. La densité des moteurs éoliens avait encore augmenté au début du XIX^e siècle. Ils s'étaient massés aux portes des grandes villes en réponse à la demande en farine stimulée par la croissance urbaine et que l'équipement naissant en minoteries à vapeur ne parvenait pas encore à satisfaire. L'image des « ailes en croix », des tours décapités à un tel retentissement paysager qu'il suscite l'émergence d'un premier mouvement de protection de patrimoine molinologique (cf. chap. VIII). Bien sûr, dans les vallées, le déclin conduit aussi à la banalisation de la ruine sur les petits cours d'eau. Mais le phénomène est moins perceptible dans le « grand paysage », et ce d'autant plus que des stratégies de résistance sont mise en œuvre pour maintenir l'activité des moulins à eau. Il paraît en fait difficile d'associer cette deuxième phase du déclin à l'image d'un paysage en déshérence. Par vagues successives, on assiste à l'élévation architecturale des moulins, montés à l'anglaise et à une multiplication des cheminées de machine à vapeur. Les modernisations précoces (avant 1860) peuvent indiquer l'amorce d'un dynamique de développement. Mais bien souvent, l'élévation est adoptée en dernier recours afin de résister à la concurrence. Certains types de requalification (farine non panifiable, scierie, microcentrale) permettent de maintenir temporairement une activité tout en assurant la transmission des formes paysagères.

Une dégradation rapide, dans l'indifférence (1945-1975)

Dans la seconde moitié du XX^e siècle, l'activité de fond de vallée décline de manière sensible en subissant le contre coup de la seconde Guerre mondiale et de la politique de contingentement. Parallèlement, les profondes mutations qui touchent l'agriculture durant cette période entraînent l'abandon ou le boisement (peupleraie) des fonds de vallée et des versants les plus difficiles exploiter. La déprise agricole renforce la fermeture des paysages des petites vallées ($R < 4$) et des sections de grandes rivières fortement encaissées et peu accessibles, où l'usage hydromécanique a cessé le plus précocement. Cette dynamique de fermeture paysagère liée à la déprise agricole des terroirs valorisés par les anciens « moulins-fermes », peut être observée dans la plupart des petites vallées de l'ouest de la France. La multiplication des friches hydrauliques liées à ce dernier repli des activités de production révèle un véritable « éclatement des systèmes valléens » (Lespez, 2005, 2006 ; Germaine, 2005). L'enfrichement n'est pas systématique, certaines parcelles sont complantées (peupliers), mais les vieux bâtiments des moulins sont de moins en moins utilisés. Les occupations agricoles « opportunistes » (stockage, étables) se sont rarement accompagnées d'un entretien suffisant et les bâtisses finissent par

être abandonnées, voire volontairement abattues afin de réutiliser les matériaux. Par ailleurs, l'aménagement des grandes retenues destinées à produire de l'eau potable provoque l'enneigement ou la mise hors d'eau de plusieurs sites, principalement sur le bassin de la Sèvre nantaise⁹³. Les bâtiments abandonnés sont parfois rasés lors de travaux de recalibrage des rivières, opérations s'inscrivant dans le cadre de vastes programmes d'aménagement hydraulique agricole (cf. chapitre VI).

5.3.2. Reprises des structures paysagères héritées ?

L'analyse du processus a permis de mettre en évidence sa profondeur historique et d'évaluer son expression paysagère. L'état des structures héritées et le niveau de fonctionnalité des systèmes hydrauliques varient assez nettement en fonction des vallées. En « creux », l'étude de la déprise, suggère l'existence de mécanismes assurant la transmission des formes paysagères. La période contemporaine qui débute dans les années 1970 est caractérisée par une structuration et une intensification de processus de requalification. Ainsi, malgré la marginalisation de l'usage des roues, l'on constate que 60 % des chaussées et dérivations de la Sèvre nantaise sont encore associés à des bâtiments qualifiés de moulin. L'intégrité apparente des structures est même légèrement supérieure sur le Thouet aval et la section médiane de l'Evre, où l'on retrouve le couple chaussée-moulin sur près de 75 % des sites. Après une longue période de désintégration, les moulins à eau connaîtraient-ils une nouvelle mue ? Friches hydrauliques évoluant vers la ruine, moulin « musée », microcentrale ou résidence ou base de loisir, l'hétérogénéité d'usage du paysage hérité invite à s'interroger sur les processus qui reconfigurent l'espace de fond de vallée. Les chapitres suivants explorent une à une les formes de requalification en étudiant leur incidence sur les systèmes paysagers hérités. Contribuent-ils à leur éclatement définitif ou concourent-ils à leur rétablissement ? Le réinvestissement des sites hydrauliques, leur transformation radicale ou leur restauration à l'identique dans une optique patrimoniale suggèrent un renversement dans la perception sociale de la ruine et du paysage de déprise. Ce dernier ne laisse plus indifférent, il suscite le malaise mais il nourrit aussi des rêves de réutilisation. La période la plus récente est marquée par une pression renouvelée exercée sur les paysages de vallée, particulièrement exacerbée, sous l'effet de la périurbanisation et de la rurbanisation (Montembault, 2002). Dans les vallées aménagées, les friches hydrauliques donnent à présent lieu à une confrontation des différents projets de réaffectation. Chaque porteur de projet porte en lui son paysage idéalisé intégrant plus ou moins les formes, la fonctionnalité et l'identité de l'héritage. Peu à

⁹³ Ainsi disparaissent les moulins de la Goubaudière (1956) et du Verdon (1977) sur la Moine en amont de Cholet lors de la mise en eau des retenues du Ribou et du Verdon. Sur le cours principal de la Sèvre nantaise, le site bipolaire de la Bérie est noyé par la retenue du Longeron, qui déconnecte également le moulin des Rivières (ancrage du barrage). Le moulin de Coulvée à Chemillé sur l'Hyrôme connaît le même destin au début des années 1950.

peu se recomposent à partir de motifs paysagers banals de nouveaux *géogrammes*⁹⁴ originaux, que l'on s'efforcera de mettre au jour dans la suite de notre réflexion.

⁹⁴ Selon la définition synthétique proposée par Augustin Berque (2006) : « Configuration concrète de l'écoumène focalisant une médiance. *Syn.* : écosymbole, emblème écouménal ».

Chapitre VI - Les paysages de rivières réaménagées : Le triomphe de l'hydraulique.

Les dégâts provoqués par les travaux d'aménagement rural irraisonnés ont alimenté la contestation environnementale d'un modèle d'agriculture intensive productiviste. Depuis le milieu des années 1970, les images de rivières transformées en fossés anti-char, débarrassées de toute végétation rivulaire et écoulant un mince filet d'eau ont foisonné dans la littérature militante, dénonçant les dérives aménagistes. Parallèlement, les scientifiques, dont un certain nombre de géographes, ont engagé des recherches sur les effets paysagers, socio-économiques, ou écologiques générés par les profondes transformations de l'agriculture.

Les travaux lourds engagés sur les rivières dans la seconde moitié du XX^e siècle demeurent fermement associés aux opérations d'hydrauliques agricoles, mais ces pratiques ont largement dépassé le strict cadre de l'assainissement des terres. Les principes d'interventions relevant quasi-exclusivement de considérations hydrauliques se sont généralisés à l'ensemble des actions conduites sur les rivières non domaniales. La puissance technique et administrative a contribué à forger un système d'intervention qui enchaîne objectifs, principes et techniques de l'aménagement hydraulique. Malgré les feux de la contestation environnementale, allumés il y a près de 30 ans, ce système d'intervention s'est maintenu au moins jusqu'au début des années 1990.

Marquant profondément la culture de l'eau, les principes qui présidaient la programmation de travaux en rivière sont encore aujourd'hui prégnants en milieu rural. Ce chapitre propose une analyse de ce système d'intervention et des effets induits par sa mise en œuvre sur les paysages hérités de vallée. La réflexion est, comme dans les développements précédents, construite sur un plan d'échelle. Ainsi, après avoir présenté, à petite échelle⁹⁵, le contexte d'émergence de ces pratiques d'aménagement lourds on procède à un bilan des opérations à l'échelle du terrain d'étude. Quelques études de cas permettent d'appréhender les effets paysagers et hydroécologiques à des niveaux d'échelles supérieurs (vallée, section de vallée, site – espace fonctionnel d'ancien moulin).

⁹⁵ La modernisation agricole est considérée à l'échelle nationale, mais elle est rapportée autant que possible au contexte régional de l'Ouest de la France (spécificité paysagère, « modèle agricole breton », etc.).

6.1. La revanche de la fonctionnalisation hydro-agricole : drainer, irriguer, recalibrer

6.1.1. Le développement agricole : du progrès à la démesure

Les politiques de relance de l'économie nationale après la seconde Guerre mondiale ont porté, notamment, sur le développement d'une agriculture moderne, productive, mécanisée et de plus en plus spécialisée. Sur le plan agricole, les « améliorations » étaient avant tout fondées sur une restructuration foncière. Le remembrement s'imposait comme un levier de modernisation en favorisant la mécanisation et une exploitation rationnelle de l'espace. Les travaux d'hydraulique agricole qui accompagnaient la redistribution et l'agrandissement des parcelles visaient principalement dans les régions de bocages, le drainage des prairies humides et, plus localement, le développement de l'irrigation.

Dans l'ouest de la France, l'ampleur et l'impact paysager des travaux d'hydraulique évoluent au rythme du processus de modernisation agricole que l'on peut grossièrement décomposer en deux temps. La première phase est celle de la rénovation des systèmes agricoles fondés sur l'association polyculture-élevage. La rationalisation de l'usage de l'espace se double d'une amélioration des systèmes herbagers par le développement des successions prairies artificielles (Ray Grass) – céréales. Introduite en France par des agronomes tels que René Dumont, cette première étape de la « révolution fourragère », est diffusée et adaptée dans les années 1950 par les agriculteurs eux-mêmes, à travers le réseau des Centres d'études Techniques Agricoles (CETA). Cette phase se solde par un réel succès économique et social, elle semble également préserver les équilibres écologiques. Durant ces premières années de la modernisation agricole les interventions sur le réseau hydrographique demeurent modérées : le Génie rural n'obtient la compétence « aménagement de rivière » qu'à partir de 1962 et les priorités sont encore ailleurs. En effet, au sortir de la seconde Guerre mondiale, il s'agit avant tout d'assurer le bon déroulement de la restructuration foncière et de poursuivre l'effort d'équipement des campagnes, lancé dans les années 1920 mais interrompu par la guerre (électrification, réseau de distribution d'eau potable). Ainsi, en quelques années, les agriculteurs étaient sans doute parvenus à emprunter la voie d'un développement durable comme le rappelle justement dans ses ouvrages André Pochon (1998, 2001).

Le second temps de la modernisation agricole est celui du basculement dans la démesure pour reprendre les mots d'André Pochon. Cette seconde phase s'ouvre avec l'introduction de la culture du maïs fourrage, plante d'Amérique du sud hyper énergétique, clé de voûte de la mise en place de l'agrobusiness. Le maïs et les importations de soja destinées à compléter la ration alimentaire du bétail éclipsent la première révolution fourragère fondée sur la prairie. Dans un large quart nord-ouest de la France, la spécialisation fait voler en éclat l'ancien modèle associant polyculture et élevage.

Parallèlement, les ateliers d'élevage hors-sol (porcs, volailles) se multiplient... La mise en culture du maïs nécessite l'intensification du drainage et le développement de l'irrigation. Les DDAF investissent alors un vaste terrain d'action où ses ingénieurs conseillent les agriculteurs, prévoient et contrôlent les aménagements hydrauliques. Les structures paysagères héritées telles que le bocage sont profondément remaniées. La rationalité théorique de l'aménagement servie par une surpuissance technique aboutit à des réalisations totalement...irrationnelles.

6.1.2. L'aménagement hydraulique des cours d'eau : mise en place et inertie d'un système d'intervention

Les glissements successifs des pôles d'attraction de l'intérêt général

Pour comprendre les principes d'aménagement hydraulique retenus et surtout, afin de saisir la systématisation de leur application, il convient de s'intéresser à l'évolution des corps d'ingénieurs d'État et des administrations qui les emploient. À la concurrence entre usages en fond de vallée répondaient dès le début du XIX^e siècle des oppositions doctrinales entre partisans du l'utilisation agricole des eaux et défenseurs de l'industrie de fond de vallée. L'affrontement se cristallisait à cette époque sur la question de la propriété des eaux (cf. chapitre IV). Malgré l'influence du courant agrarien dans la phase d'élaboration du droit révolutionnaire, c'est l'usage industriel des eaux qui est privilégié à partir de la Restauration. L'administration des Ponts-et-Chaussées, omnipotente, reprend alors la plupart des anciennes compétences exercées durant l'Ancien Régime par les ingénieurs des Eaux et Forêts. Le rayonnement des ingénieurs des Ponts-et-Chaussées est assuré par l'extraordinaire étendue de ses domaines d'intervention et la polyvalence de ses ingénieurs. Cette administration organise la fonctionnalisation des eaux courantes en combinant expertise et pouvoir de police. Les plus farouches partisans de la mise en valeur agricole des fonds de vallées n'auront de cesse d'attaquer cette administration qui refuse l'appropriation privée de l'eau.

Dans la dernière partie du XIX^e siècle, cet édifice commence à se fissurer sous l'effet des rivalités internes. Les tensions débouchent sur un cloisonnement durable entre le service prestigieux de la navigation (rivières domaniales) et le service plus modeste de l'hydraulique agricole qui exerce sur les cours d'eau non domaniaux (Haghe, 1998). On observe un glissement des pôles d'attraction de l'intérêt général, du développement de l'industrie de bord d'eau et de l'agriculture à celui de la navigation, puis de la houille blanche. L'avancement du processus de réglementation des usines hydrauliques et l'amorce du déclin de l'industrie de fond de vallée tendent à réduire la portée des missions du service de l'Hydraulique agricole. Ce dernier est finalement détaché du ministère des Travaux Publics pour être placé sous la tutelle du nouveau ministère de l'agriculture créé en 1881 (Marquis, 1988). À partir de ce cette date, on assiste à un rapprochement continu entre l'aménagement des rivières non navigables ni flottables et la mise en valeur des terres agricoles. Le processus engagé en 1881 s'accroît en 1903

avec la création d'un second service contrôlé par le ministère de l'Agriculture, le service des Améliorations Agricoles. Ce dernier se renforce en prenant le nom de Génie Rural (1918) et vide peu à peu de sa substance le service d'Hydraulique Agricole encore composé d'ingénieurs issus de la formation des Ponts et Chaussées⁹⁶. En 1962, l'ensemble des compétences hydrauliques sur les cours d'eau non domaniaux (expertise et police) sont attribuées au service désormais unique du Génie Rural, intégré à partir de 1965 au sein des Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF).

Héritage culturel physocratique et puissance technique au service du renouveau de l'économie agricole

Les progrès agronomiques réalisés au cours du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle n'ont pas remis en cause l'héritage physocratique et les conceptions scientifiques établies au cours du XVIII^e siècle dans les domaines de l'hydrodynamique et de l'hydraulique. Vers 1850, Nadault de Buffon, dispense à l'école Impériale des Ponts et Chaussées son cours d'Agriculture et d'Hydrauliques Agricole⁹⁷. Les principes de valorisation des cours d'eau sont exposés clairement : il s'agit de régulariser le régime des rivières en assurant régulièrement leur entretien par un curage vieux fond / vieux bords. Fixons ici une référence en donnant le sens précis donné au curage par Nadault de Buffon :

« [...] dans son acception générale, le mot curage comprend seulement le faucardement des herbes aquatiques, l'enlèvement de vase ou des graviers qui encombrant le fond du lit et l'ébergement, c'est-à-dire le dressement régulier des berges entraînant s'il y a lieu la suppression des plantations naturelles ou autres qui s'y trouvent, en deçà de la largeur normale du cours d'eau » (Nadault de Buffon, 1855).

L'auteur réintègre au sein d'une conception normative des cours d'eau, qui doivent être réguliers et régulés, les pratiques coutumières anciennes dont l'absence de mise en œuvre est selon lui la cause première des submersions nuisibles. Il précise toutefois que « le curage seul ne suffit presque jamais pour assurer les améliorations que l'on désire ». Il distingue alors l'entretien, désigné sous le terme de curage, des travaux neufs qui recouvrent les élargissements et les redressements destinés à lutter contre « les coudes et les sinuosités très nuisibles » (*ibid.*). Les moyens techniques disponibles pour mener à bien ces travaux d'entretien et « d'amélioration » demeurent très limités ; Nadault de Buffon prône le recours à des entreprises communales pour les opérations dépassant le cadre de l'entretien régulier. Il insiste sur la nécessité d'organiser les intéressés en amont du projet en permettant la concertation, en particulier sur les cours d'eau à dérivations. Enfin, il rappelle la disposition juridique qui impose le recours à l'enquête publique lorsque que le coût des travaux neufs dépassent celui du curage.

⁹⁶ Le Génie Rural recrutera exclusivement des ingénieurs ayant suivi le cursus Institut National d'Agronomie (créé en 1876) – École Supérieure du Génie Rural (créée en 1918).

⁹⁷ Le titre complet de la version publiée de ce cours témoigne de l'étendue et de la complexité de la mission confiée aux ingénieurs des Ponts-et-Chaussées : « Cours d'Agriculture et d'Hydraulique Agricole, comprenant les principes généraux de l'économie rurale et les divers travaux d'amélioration du régime des eaux dans l'intérêt de l'Agriculture ».

Dès la création du service des Améliorations Rurales (1903), la dialectique eaux utiles / eaux nuisibles est réactivée⁹⁸. Le Génie Rural reprend à son compte ces principes d'intervention qui combinent pratiques ancestrales et doctrine physiocratique. Ce fond de connaissance et d'idéologie, affermi par plus d'un siècle d'enseignement, d'approfondissement des savoirs et de pratique (canalisation, dessèchement, règlements d'usine...), est à nouveau mobilisé après 1945, mais les ingénieurs disposent alors de moyens techniques, humains et financiers nettement supérieurs. Dès lors, se met en place le système d'intervention sur les cours d'eau évoqués plus haut. Dans un premier temps, son objet principal est d'accompagner la restructuration foncière des exploitations en mettant à disposition des agriculteurs des terres assainies. Dans un second temps, il s'agira de développer l'irrigation des cultures fourragères. Les travaux en rivière se réduisent donc à des considérations hydrauliques, la gestion des flux doit servir le développement agricole. Par extension, cette logique d'action sera également appliquée à la gestion des eaux urbaines dans le cadre de la lutte contre les inondations. Sur le strict plan de l'hydraulique agricole, l'atteinte des objectifs fixés est favorisée par la mise en place d'une puissante structure administrative. À partir du milieu des années 1960, l'étendue des compétences et l'implication sur le terrain des ingénieurs des DDAF rappellent l'ancienne position des ingénieurs des Ponts-et-Chaussées. Toutefois, une conjonction de facteurs concourt à un changement d'échelle dans les implications paysagères du couple remembrement – hydraulique agricole. En premier lieu, la mise en œuvre des travaux est favorisée par la mécanisation des outils qui décuple la puissance technique. Cette nouvelle donne technique sert la mutation de l'agriculture en facilitant l'adoption d'innovations multiples qui participent elles-mêmes à la « révolution fourragère ». Enfin, au renforcement de l'assise technico-administrative répond l'organisation professionnelle des agriculteurs. La diversité des initiatives d'organisation collectives contribue à tisser un maillage serré de structures favorisant la diffusion et l'intégration des innovations. La restructuration foncière et les travaux d'hydrauliques agricoles conduisent à la création d'une multitude d'associations syndicales d'agriculteurs. Dans un contexte de montée en puissance des politiques d'aménagement du territoire, l'effort d'équipement et d'aménagement de l'espace rural rejoint l'intérêt des agriculteurs. La compétence d'entretien et d'aménagement des rivières est de plus en plus assumée par des syndicats hydrauliques intercommunaux⁹⁹.

Nature des travaux et facteurs d'inertie du système d'intervention

Les interventions physiques sur le réseau hydrographique durant la période considérée relèvent de trois types de programmes d'intervention. Le premier type est celui de l'aménagement hydro-agricole des ruisseaux (R1 à R3) qui accompagne les opérations de remembrement et de drainage. Le deuxième

⁹⁸ Ainsi, l'un des rapports préalables à la création du service des Améliorations Agricoles témoigne du maintien de ce fond culturel physiocratique, en précisant qu'il s'agira, notamment, d'augmenter le rendement des terres « par un meilleur aménagement des eaux utiles et nuisibles » (rapport de présentation du projet de décret du 7/10/1902, cité dans AIGREF, 2002).

⁹⁹ Sur le terrain d'étude, la plupart des syndicats de rivière actuels sont d'anciens syndicats d'aménagement hydraulique.

type est celui de l'aménagement hydraulique des vallées principales qui, en fait, prolonge la logique d'intervention agricole menée en tête de bassin. Enfin, à partir du milieu des années 1980, la prise en compte d'avancées scientifiques dans la compréhension du fonctionnement des hydrosystèmes¹⁰⁰ et la contestation des effets écologique, paysager et hydraulique des travaux « lourds » menés précédemment incitent à faire évoluer l'ingénierie et la nature même de l'aménagement des cours d'eau qu'il s'agit alors de restaurer. La chronologie de l'apparition des trois types de programme d'aménagement est prise dans plusieurs temporalités : celle des évolutions agricoles, celle des évolutions scientifiques (fonctionnement hydroécologique des cours d'eau), celle de l'ingénierie des milieux aquatiques (de l'aménagement à la restauration) et enfin celle de la politique. Toutefois, la mise en œuvre de ces différents types de travaux s'est largement chevauchée dans le temps comme dans l'espace, témoignant de la puissante inertie exercée par le système d'intervention, dont la structure est en place dès le début des années 1960.

L'expertise des ingénieurs de la DDAF est dispensée dans le cadre d'opérations planifiées qui presque systématiquement ont une justification agricole. Les travaux connexes au remembrement touchent le maillage bocager (arrachages de haies, suppressions de talus et de chemins creux) et le réseau hydrographique. La rationalisation de l'usage de l'espace passe par une rectification du tracé des ruisseaux, puis le drainage implique curage et recalibrage. À l'amont, des fossés prolongent le tracé des talwegs et se confondent à l'aval avec les petits cours d'eau chenalisés. Le « chevelu » hydrographique est de plus en plus souvent assimilé à un vaste réseau d'émissaires de drainage. Les moyens techniques employés ne permettent pas de préserver la végétation rivulaire qui disparaît parfois totalement. Le système d'intervention est alors pris dans un cercle vicieux, il s'autoalimente. En effet, les pratiques décrites ci-dessous entraînent très rapidement des effondrements de berges et surtout une explosion de la végétation. Les désordres sont tels qu'ils justifient à nouveau le débroussaillage, l'arrachage et le curage. Pour répondre à la reprise des érosions de berges, des travaux de stabilisation fondés sur la pose d'enrochements, sont entrepris. Dans le même temps, l'effort de stabilisation et de calibrage des rivières se prolonge à l'approche des bourgs et dans les traversées urbaines, au nom de la lutte contre les inondations.

L'aménagement des vallées principales intervient souvent dans un second temps, pour amortir les perturbations hydrauliques induites par les travaux réalisés en tête de bassin, puis pour développer l'irrigation lors de la deuxième phase de la révolution fourragère (maïs fourrage). Partout où la morphologie des vallées le permet¹⁰¹, les mêmes techniques « lourdes » que celles employées sur les ruisseaux sont mobilisées. Ces programmes sont parés d'un objectif d'intérêt général, la lutte contre les inondations, mais sont en réalité fondés sur des études économiques et techniques émanant des chambres d'agriculture et des DDAF. Le lancement de ces programmes correspond au deuxième temps

¹⁰⁰ Il faut ici souligner l'influence capitale des recherches anglo-saxonnes : référence : river continuum concept

¹⁰¹ Les vallées encaissées, à l'accès peu aisé pour les engins et peu favorables au développement de l'irrigation ont été épargnées dans la majorité des cas.

de la révolution fourragère où, dans l'Ouest de la France, le maïs et donc l'irrigation sont amenés à jouer un rôle prépondérant. L'aménagement des rivières se fait alors selon un double objectif : évacuer l'eau afin d'assainir les terres à cultiver et retenir l'eau en vue de développer l'irrigation. Ce double enjeu implique une maîtrise quantitative des flux par la mise en place de grandes retenues, de réserves collinaires mais également par la réfection et modernisation des petits ouvrages de fond de vallée, pour la plupart hérité de l'ancien usage hydromécanique. Sur les rivières à moulins, la gestion agricole des niveaux d'eau se substitue à l'ancienne gestion usinière. Les projets présentés par les ingénieurs sont toujours parés de vertus qui dépassent les intérêts agricoles (revalorisation des espaces de déprise, réduction des inondations), afin de favoriser l'adoption des programmes de travaux par les syndicats intercommunaux et les simples riverains. Le tableau peut paraître bien sombre, excessif, voire partisan ? Pourtant, les campagnes de protestation des associations environnementales semblent avoir été à la hauteur de la gravité des conséquences paysagères et écologiques de ce système d'intervention en rivière. À petite échelle, les pratiques institutionnelles liées à cette culture de l'aménagement hydro-agricole commencent seulement à s'infléchir sur le plan théorique à partir du milieu des années 1970¹⁰². Mais il faut encore attendre la promulgation de la loi sur l'eau de 1992 pour observer une traduction concrète de cette évolution.

À partir de 1984, la crédibilité d'alternatives aux pratiques d'aménagement lourd a commencé à gagner du terrain au sein même des corps d'ingénieurs impliqués dans l'aménagement de rivière. Un groupe de travail composé de personnels du Cemagref, de l'ATEN et de l'ENGREF est alors mis en place afin de faire le point sur les pratiques d'entretien et d'aménagement de rivière. Les données produites par ce groupe de travail sont issues d'une enquête réalisée auprès des DDAF (Cacas *et al.*, 1986). Quelques chiffres permettent d'apprécier la portée des pratiques d'entretien lourd à l'échelle nationale. Le bilan établi sur 420 aménagements de rivière révèle le recours encore fréquent aux travaux de terrassement, effectués dans environ 40 % des cas. Les terrassements « lourds » (calibrage, rectification, rescindement de méandre) concernent un linéaire moins étendu que les terrassements qualifiés de « légers » (enlèvement d'atterrissement, rabotage de berge). Mais, dans les faits, la puissance technique brouille l'ancienne différenciation entre curage et travaux neufs.

De l'aménagement à la restauration des rivières : vers la fin du système d'intervention ?

Joël Cacas, dans l'introduction de ce rapport d'enquête, illustré par trois études de cas, insiste sur l'évolution positive des pratiques qui, selon lui, s'éloignent « [...] des aménagements si décriés dans un passé encore récent, qualifiés par d'aucuns de fossés anti-char » modifiant radicalement le paysage.

¹⁰² Jean Claude Lefeuvre, dont le nom est associé aux premières luttes pour des rivières propres en Bretagne, publie dès 1980, un premier article de vulgarisation scientifique intitulé « De la connaissance écologique à l'entretien des rivières » dans *Le Courrier de la Nature* (revue de la Société Nationale de Protection de la Nature), n°70-71-72. En, 1975, de manière différente, des interrogations sur les dimensions écologiques des interventions en rivière sont soulevées dans la revue de la Société Hydrotechnique de France (*La Houille Blanche*) de tradition plus aménagiste - n° Spécial, 1975. L'évolution de l'ingénierie des eaux courantes, en lien avec la progression des connaissances scientifiques fait l'objet d'un document de synthèse, intégré au Chapitre n°

Pourtant, cette époque d'intervention lourde ne semble pas totalement révolue comme le montrent les résultats de l'enquête. L'absence de formation environnementale des ingénieurs officiant dans les années 1970, la nécessité d'assurer le développement agricole ou encore la question du coût des opérations à réaliser sur de longs linéaires en milieu rural sont invoqués pour expliquer les dérives. Mais plusieurs éléments, outre le recours toujours massif à des techniques de terrassement, indiquent que le système d'intervention en place n'est pas totalement remis en cause. Ainsi, la plupart des aménagements de rivière en milieu rural demeurent motivés par des objectifs relevant de l'hydraulique agricole et de l'assainissement des terres (Cacas, *ibid.*). Parmi les facteurs d'inertie, il convient également d'évoquer la synergie, à l'échelle du département, entre les différents opérateurs : les maîtres d'ouvrage locaux qui formulaient des demandes « pressantes » et régulières, les experts des DDAF qui élaboraient des propositions techniques et les entreprises de travaux publics pour lesquelles les aménagements hydrauliques constituaient un marché non négligeable. Ces différents opérateurs, intéressés à titres divers dans ces travaux, tendaient à fonctionner en « routine ». Cette relation de proximité entre les opérateurs était particulièrement forte entre les DDAF et les entreprises. Ainsi, dans le Maine-et-Loire, on retrouve les mêmes sociétés de travaux publics dans la plupart des opérations sur les cours d'eau du département entre 1970 et le début des années 1990¹⁰³. Enfin, le garde-fou juridique de l'étude d'impact semblait peu efficient pour les aménagements de rivières car le montant des travaux atteignait rarement le seuil financier à partir duquel la procédure est rendue obligatoire¹⁰⁴.

La confrontation de deux articles de Joël Cacas, publiés la même année (1986), permet de saisir la démarche de cet ingénieur du Cemagref. Il s'agissait réellement de faire évoluer le système d'intervention en proposant une alternative, sans heurter les ingénieurs des DDAF. J. Cacas s'efforce de déceler dans les résultats de l'enquête des signes de modération, d'infléchissement des pratiques indiquant l'émergence d'une conception nouvelle de l'aménagement de rivière. Dans la dernière partie du rapport, et surtout dans la deuxième publication rédigée dans le cadre des travaux scientifiques du PIREN, il formalise le nouveau paradigme fondé sur une approche systémique de l'espace rivière. Il introduit également le concept de restauration de cours d'eau qui, associé à un entretien raisonné doit permettre d'engager une gestion patrimoniale des rivières. Selon la définition proposée alors par J. Cacas, la restauration d'une rivière « recouvre un ensemble de techniques qui concourent à lui redonner des caractéristiques d'écoulement satisfaisantes en contrariant au minimum sa configuration et les processus naturels, et un objectif celui de la satisfaction d'une multiplicité d'usages » (Cacas, 1986a).

¹⁰³ Deux entreprises semblent se partager le marché de l'aménagement de rivière, la Verchéenne et Pétrissan.

¹⁰⁴ La procédure d'étude d'impact, instituée par la loi Bouchardeau de 1976, était obligatoire pour des travaux dont le montant était supérieur à 6,6 millions de francs. Les aménageurs ont également profité du biais permettant à l'échelle d'un bassin versant de réaliser des opérations de manière indépendante et étalées dans le temps.

6.2. La stigmatisation du manque d'entretien et de l'état d'abandon des rivières

6.2.1. Déprise, désordres et conception normative du paysage

L'absence ou la faiblesse de l'entretien devant être assuré par les riverains était considéré par les ingénieurs du XIX^e siècle comme la cause principale des dysfonctionnements hydrauliques des rivières et leur sous valorisation économique. L'identification des impacts liés aux pratiques d'aménagement décrites précédemment n'éclipse pas complètement la stigmatisation du non entretien comme cause des désordres dans le discours des ingénieurs des années 1980. Pour J. Cacas, l'état d'abandon des rivières a contribué à renforcer la légitimité économique des aménagements lourds. L'absence d'entretien a comme corollaire le développement de la végétation qui encombre le lit mineur, rendant le cours d'eau « inapte à accomplir la plus élémentaire des fonctions pour les riverains : l'évacuation des eaux » (Cacas, 1986a). L'ingénieur du CEMAGREF renvoie dos à dos les désordres causés par l'abandon et par les travaux inadaptés en regrettant « qu'un milieu uniformisé et appauvri » par le manque d'entretien « se substitue trop souvent à un milieu dégradé » par les aménagements lourds (Cacas, 1986b). La perception d'un paysage de rivière en déprise prononcée « colle » effectivement avec la périodisation du processus de dégradation des structures héritées proposée dans le chapitre précédent. Dans l'Ouest de la France, la tendance à la fermeture des paysages des petites vallées suite au déclin précoce de l'activité des moulins, puis à la contraction des terroirs agricoles est indéniable (Lespez, 2005 et 2006 ; Germaine 2005).

Cependant, friches et fermeture des paysages relèvent également d'une construction sociale, dont la chronologie, pour le cas de la France, a été récemment retracée et analysée (Le Floch et Devanne, 2005). Ces auteurs montrent, entre autres, comment les paysagistes d'aménagement ont investi la problématique de la fermeture du paysage à la fin des années 1970, en la présentant comme un facteur de dégradation du paysage mais également comme l'expression de la déstabilisation des sociétés rurales, secouées par les profondes mutations économiques et démographiques. Dans des publications plus anciennes, Yves Luginbühl (1989a et 1989b) a lui aussi démonté les ressorts de « l'horreur de la friche ». Il analyse finement la profondeur historique du rejet de la friche, symbole d'une double anticulture, économique (agricole) et culturel (esthétique). Depuis le XVIII^e siècle, la perception négative de la friche s'est maintenue dans la culture française à travers l'agronomie et le paysagisme. La plupart des paysagistes aménageurs de la fin des années 1970 ont d'ailleurs suivi, pour la plupart d'entre eux, un cursus de formation en agronomie¹⁰⁵.

¹⁰⁵ Tel l'un des plus illustre d'entre eux, Bernard Fischesser, ingénieur du Génie Rural attaché au CEMAGREF qui s'est particulièrement impliqué dans la gestion et la recherche sur les paysages de montagne et de rivière.

6.2.2. Les effets visibles de la déprise stimulent l'intervention

En fond de vallée, deux éléments alimentent la perception d'un paysage abandonné, fermé, oppressant et dégradé. Il s'agit d'une part de l'extension, de la densification et du vieillissement de la ripisylve et d'autre part de la ruine des ouvrages hydrauliques anciens. Cette évolution contemporaine des boisements rivulaires est un fait vérifié à petite échelle et rapporté dans de nombreuses publications scientifiques et techniques (Maridet, 1994 ; Boyer, 1997 ; Ledart *et al.*, 2001). Le recours à l'iconographique permet parfois de confirmer cette tendance, mais également d'apporter quelques nuances. Dans le cadre de cette recherche, la consultation de la base patrimoniale Joconde (Ministère de la Culture), et de diverses collections de cartes postales anciennes permettent de se faire une idée de la densité, du positionnement et du mode de traitement de la végétation à proximité des sites hydrauliques. Les tableaux et gravures consultés, réalisés entre le début du XVI^e et le milieu du XX^e, présentent des situations très contrastées. Certaines œuvres donnent à voir le moulin fonctionnel, où l'arbre est très peu présent (berges nues, ouvrages maçonnés et moulin débarrassé de toute végétation), à l'image de la gravure de C. P. Robien, « paysage avec figure » (1698) ou encore de la toile de H. Nazon, « Deux Moulins sur le Tarn (1821) ». D'autres représentations picturales représentent des moulins plus ou moins noyés dans la végétation. Des arbustes sont implantés sur les maçonneries, des branchages peuvent frôler la roue comme dans le cas de « Le Moulin » de F. Bouchet (1770). Enfin, on retrouve les moulins intégrés dans le paysage jardiné de Watelet (Paysage avec Moulin, début du XIX^e siècle). L'analyse des cartes postales anciennes (fin XIX^e – 1950), tend à confirmer l'extension



Photos 14, 15 et 16 : Exploitation, entretien et densité de la ripisylve avant la seconde Guerre mondiale : des situations variées.

contemporaine des boisements de fond de vallée. Mais là encore, le traitement de la végétation, même à proximité des moulins paraît variable (photo 14, 15 et 16).

À l'échelle d'une vallée, les ripisylves sont des formations végétales souvent très hétérogènes ; marquées par une forte variabilité spatiale et temporelle elles évoluent sous l'effet de contraintes naturelles et anthropiques. En tout état de cause, les écologues récusent à présent l'idée d'une causalité systématique entre absence d'entretien des ripisylves (et des cours d'eau en général) et désordres majeurs, de nature hydraulique et écologique. En effet, au cours des années 1990, sous la poussée du développement de l'écologie du paysage, la friche et de manière plus générale la place du bois dans le paysage de vallée ont été totalement reconsidérées. L'évolution des principes de gestion des ripisylves et du bois mort évoluent de manière sensible depuis une quinzaine d'années (Piegay, 2003 ; Naiman *et al.*, 2005) : les débroussaillages systématiques de la strate arbustive sont désormais proscrits, les embâcles à supprimer sont sélectionnés avec plus de rigueur et la durée des cycles d'entretien mobilisant des techniques douces tend à s'allonger¹⁰⁶.

La ruine des ouvrages hydrauliques anciens, ou tout au moins leur perte de fonctionnalité renforce cette perception d'un paysage abandonné. Comme dans le cas de l'expansion de la ripisylve, la dégradation de ces ouvrages est associée à une série de désordres : érosion des berges et déstabilisation de la végétation, abaissement des lignes d'eau jugées alors préjudiciable à la faune aquatique en période d'étiage, etc. En France, dans les années 1980, 40 % des programmes d'aménagement de rivière comportaient un volet « réfection d'ouvrages » (Cacas, 1986a et b). Ingénieurs hydrauliciens de la première heure et paysagistes d'aménagement semblaient partager la conviction d'une nécessaire restauration ou modernisation de ces ouvrages anciens, indépendamment du maintien de leur fonction énergétique. L'émergence d'une nouvelle conception de l'aménagement des cours d'eau, prenant mieux en compte leur fonctionnement écologique, introduit un effritement des certitudes. J. Cacas, considère que la réfection des ces ouvrages « pose un vrai problème » : ils constituent une entrave à la dynamique écologique mais leur délitement entraînent des désordres ; l'usage énergétique a disparu mais la réfection des ouvrages répond à une demande sociale diffuse (agriculture, halieutisme...). La solution alors défendue pour faire face à ces contradictions est la modernisation des ouvrages (clapets semi-automatiques, passes à poissons...). Ainsi, la réfection des ouvrages reste un élément fondamental de la restauration des rivières telle que pensée et pratiquée jusqu'au milieu des années 1990. Les ouvrages sont, dans ce cadre, utilisés comme des éléments de stabilisation morphologique et de régulation hydraulique. Leur maintien vise la recherche d'un état stable du paysage et des milieux.

Cet effort de remise en état soulève de nombreuses questions. Si la gestion usinière s'efface comment caractériser celle qui s'y substitue ? On l'a vu précédemment, fondée sur le principe de bon écoulement et d'évacuation rapide des eaux elle doit servir le développement de l'agriculture, mais comment s'opère le transfert de la responsabilité de gestion qui incombe en principe aux propriétaires de moulin,

¹⁰⁶ Ces pratiques évoluent sous le double effet de la diffusion de connaissances en écologie et de contraintes financières.

titulaires de droit d'eau ? Comment, sur le plan technique, sont rénovés ou transformés ces ouvrages ? Peut-on évaluer les effets, en terme de restauration et de gestion, induits par des processus émergent de requalification des systèmes hydrauliques, autrement dit par une demande sociale ? Ces questions relatives à la question de la transmission des formes paysagères héritées sont approfondies ci-après, à travers quelques exemples sud armoricains d'aménagement des rivières.

6.3. Le réaménagement des vallées sud armoricaines : des travaux d'hydrauliques agricoles à l'émergence des politiques de restauration (1950 – 1992).

Des opérations d'hydraulique agricole ont été mises en œuvre sur tous les bassins versants étudiés, mais elles n'ont pas toutes donné lieu à un réaménagement des cours principaux. La morphologie des vallées apparaît comme un facteur déterminant : les vallées fortement encaissées ont été relativement à l'abri des interventions lourdes, à l'inverse des vallées larges. Ces dernières présentaient le potentiel de valorisation agricole le plus élevé. Occupées par des prairies permanentes, elles constituaient une ressource spatiale pour le développement des cultures fourragères et offraient un accès direct à la ressource en eau. Cette accessibilité, couplée à la faible résistance mécanique des terrains alluviaux favorisait l'intervention des engins. Les sections aval des grandes rivières de plaine (Thouet et Sèvre nantaise) ont été partiellement préservées du fait de leur statut de rivière domaniale et du niveau élevé de la vulnérabilité hydrologique (fréquence des débordements). Toutefois, ces vallées n'ont pas totalement échappé aux effets des mutations des systèmes agricoles, beaucoup d'entre elles ont connu des travaux de drainage et un développement important de la populiculture. Par ailleurs, la plupart des confluences ont été équipées d'ouvrages fixe ou mobile¹⁰⁷, destinés à limiter les effets hydrauliques liés à l'enfoncement du lit du fleuve (augmentation des marnages, remontée du bouchon vaseux dans la Sèvre nantaise...). À proximité de la ville (Nantes, Angers, Saumur) et soumis dès les années 1970 à l'influence de la périurbanisation, ces sections ont constitué très tôt des « coulées vertes » vouées aux usages récréatifs (cf. Chap. VII). Les vallées les plus touchées par les aménagements lourds sont situées à l'est du terrain d'étude, au niveau de la zone de contact entre le massif armoricain et les tables calcaires (Layon, Aubance). Plus à l'ouest, la partie amont de la Sèvre nantaise, comprise entre la zone de source et le verrou de Mallièvre (replat tectonique), a également été réaménagée.

¹⁰⁷ On trouve de l'amont vers l'aval : le seuil fixe de Chalonnes-sur-Loire sur le Layon (1983), la chaussée du Marillais sur l'Evre (réfection en 1985), le barrage mobile de Pont-Rousseau sur la Sèvre nantaise (construit en 1993). Les problèmes d'accès au fleuve étaient sensibles bien avant que ne se fassent sentir les premiers effets de l'enfoncement du lit du fleuve, notamment pour le Layon et l'Aubance, tributaires de l'évolution de la connexion Loire-Louet. Sur la partie basse de l'Aubance, trois ouvrages se trouvent noyés par les remontées de Loire (Clapets du Louet, de Denée et de la Laudière).

6.3.1. Le Layon et l'Aubance, rivières chenalisées

Le réaménagement de ces deux rivières d'Anjou illustre parfaitement la puissance du système d'intervention liant l'intérêt agricole à l'intérêt général par le dessein fédérateur d'une régulation des flux hydrauliques. Facteurs déclencheurs des travaux, phases et acteurs de l'élaboration puis de la mise en œuvre des travaux : tout relève ici du modèle d'aménagement des petits cours d'eau de l'Ouest de la France, modèle qui tourne à plein régime depuis le milieu des années 1960 jusqu'au début des années 1990. À l'échelle régionale, c'est dans le département du Maine-et-Loire que ce projet de mise en valeur agricole apparaît le plus poussé. La culture aménagiste portée par la technostructure agricole (Chambre consulaire / DDAF), s'est forgée précocement lors de l'aménagement du Val d'Authion (1954-1968), en amont d'Angers, qui visait l'intensification du maraîchage. La deuxième phase de la révolution fourragère donne l'occasion à cette technostructure d'asseoir son influence et de diffuser largement un modèle d'aménagement, appliqué à de nombreuses vallées¹⁰⁸. Alors que les opérations de remembrement s'intensifient en tête de bassin, les deux cours d'eau connaissent une crue importante en 1966. Comme bien souvent, l'extrême hydrologique déclenche une réaction immédiate des pouvoirs publics. Cette réaction se traduit par la création de syndicats d'aménagement de rivière et l'engagement des premières opérations d'aménagement du lit des cours d'eau.

La vallée du Layon : du canal au chenal

Suite à la crue de 1966, les communes les plus touchées à l'amont de la vallée du Layon engagent les premiers travaux d'aménagement. Entre les Verchers et Saint-Georges sur Layon, la rivière est recalibrée et équipée de 7 clapets semi-automatiques (1968-1971). Certains de ces ouvrages rénovent des aménagements anciens mais d'autres sont totalement nouveaux (figure 24). Cette intervention initiale précède l'organisation territoriale des différentes communes riveraines puisque le Syndicat pour l'Aménagement du Bassin du Layon n'est créé qu'en 1973 (SIABL). Ce dernier devient alors maître d'ouvrage d'un programme de travaux élaborés par la DDAF. L'objectif initial est la lutte contre les inondations. Les secteurs situés à l'aval des zones sensibles (bourg de Thouarcé et d'Aubigné) sont traités de manière prioritaire, indépendamment de la logique de progression des travaux de l'aval vers l'amont. Malgré l'absence de séries statistiques permettant de décrire avec précision l'hydrologie du bassin versant, le reprofilage du lit mineur était censé pouvoir éviter le débordement d'une crue annuelle en milieu rural, et d'une crue décennale dans les traversées urbaines (Martin, 1990).

¹⁰⁸ En 1977, la Chambre d'Agriculture et la DDAF du Maine-et-Loire, publient un Plan Départemental d'Assainissement des communes rurales. Ces implications directes portent avant tout sur le réseau secondaire mais on sait que la réalisation des travaux sur les plateaux et les versants débouchait inévitablement sur le réaménagement des vallées principales (cf. exemple suivant de la vallée de l'Aubance)

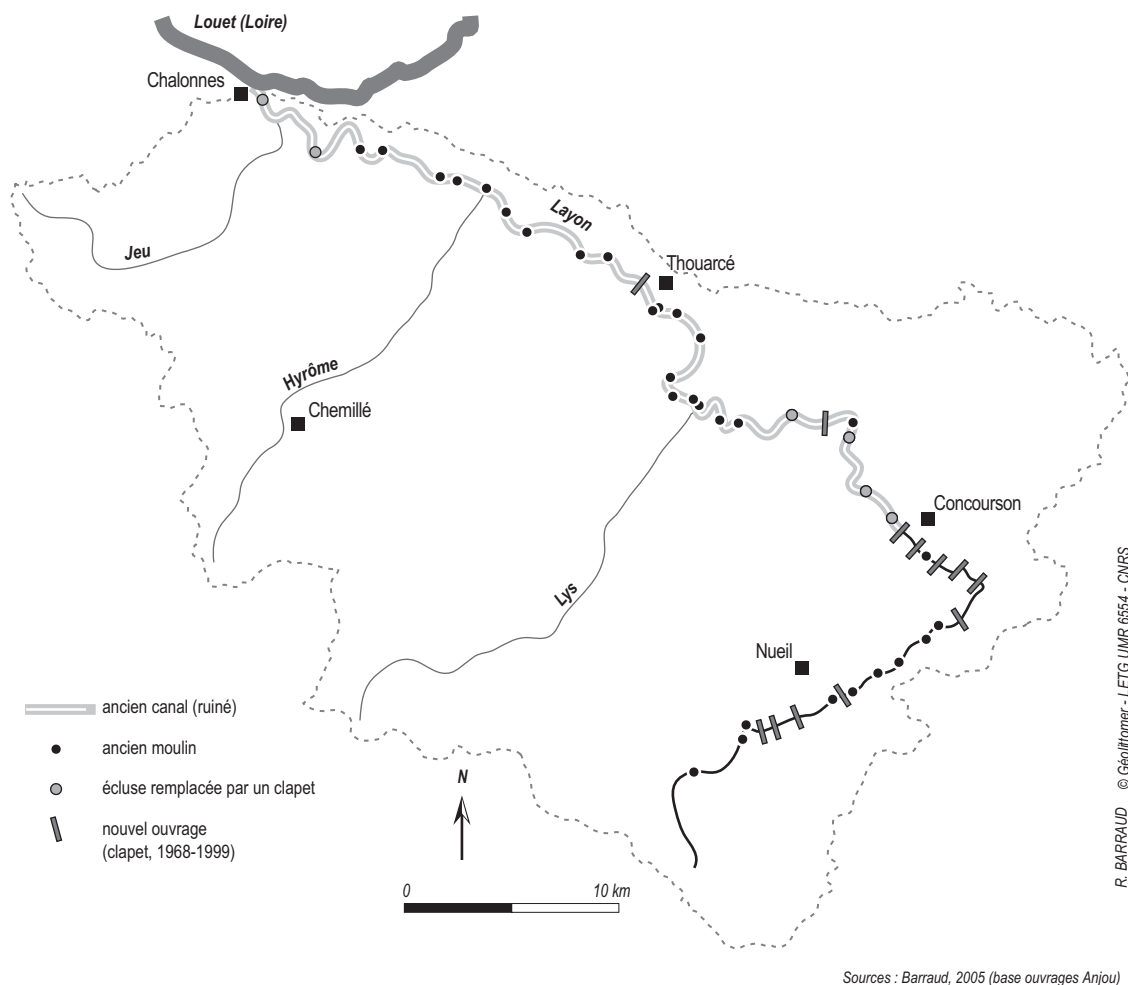


Figure 24 : Le Layan chenalisé (1968-1999)

Cependant, les risques pour les biens et les personnes liés aux crues étaient (et demeurent) relativement limités dans la vallée du Layan très peu urbanisée. En 1976, deux études produites conjointement par la chambre d'agriculture et la DDAF du Maine-et-Loire, orientent le programme d'aménagement de la vallée du Layan dont le développement agricole est, selon les experts de l'époque, pénalisé par les débordements intempestifs du cours d'eau. L'état d'abandon du cours est classiquement diagnostiqué : les forêts galeries (sic !), les embâcles et les atterrissements gênent l'écoulement de l'eau et la ruine des ouvrages hydrauliques compromet l'accès à la ressource en eau en période de basses eaux (Chambre d'agriculture et DDAF 49, 1976a et 1976b). L'assainissement du fond de vallée devait assurer l'accroissement de la production fourragère, élément sur lequel reposait la plus value économique escomptée.

En moins de vingt ans, c'est l'intégralité du cours d'eau qui a été réaménagé en associant les techniques de terrassement et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques. Les derniers travaux de recalibrage ont été conduits en 1987 à l'extrémité amont du cours d'eau (SCE, 2004). Cette ancienne rivière à moulins, canalisée sur près de la moitié de son tracé à la fin du XVIII^e siècle, connaît donc une nouvelle phase d'intense artificialisation. À l'ancien projet de valorisation associant le canal à l'extraction du charbon s'est substitué celui de la vallée fertile. L'ancienne infrastructure hydraulique héritée de

l'activité hydromécanique et de la canalisation a servi de support à l'implantation de clapets semi-automatiques. Seuls les systèmes hydrauliques des moulins de Gourdon et de Prieur situés à l'amont de la rivière, abandonnés dès la fin du XVIII^e siècle, n'ont pas été rééquipés. En amont de la section canalisée, 6 ouvrages nouveaux ont été implantés, poursuivant ainsi la densification de l'équipement engagée sur cette partie du cours d'eau dès les années 1860 (cf. étude de cas Chap. IV). Le relèvement des lignes d'eau s'est prolongé vers l'aval par la mise en place de clapets au droit des anciennes écluses, le plus souvent couplées à d'anciens moulins à eau reconvertis en résidence. Le relèvement du niveau de l'eau a été le plus efficace sur les biefs du canal non couplés à des moulins à eau qui étaient déjà « ouverts » dès le milieu du XIX^e siècle (ADML, S 124, 1885). Dès cette époque, l'abaissement du niveau de l'eau dans la section amont du canal avait été partiellement compensé par la création de seuils (0,5 – 1m de haut) utiles à l'alimentation de lavoirs et d'abreuvoirs (Seuils des Montis, de Mea, de Châtelaison). En revanche, le niveau de l'eau ne semble pas avoir été remonté dans les deux derniers biefs du canal (Princé et Chalonnnes) avant l'aménagement du clapet de Princé (1980) et du barrage fixe de Chalonnnes-sur-Loire, au niveau de la confluence avec le Louet (1983). L'impact de la mise en place des clapets et de la réfection des déversoirs de moulin sur l'évolution du niveau d'eau retenu dans les biefs est plus difficile à évaluer. La présence des moulins a contribué à prolonger la durée de vie des ouvrages associés et donc un relatif maintien des niveaux d'eau. On relève cependant quelques cas notables et récents de relèvement des lignes d'eau sur cette section médiane du Layon tel le clapet de Rochefort installé en 1996 au niveau d'un ancien moulin ruiné et déconnecté du cours de la rivière (comblement du canal de fuite)¹⁰⁹.

La vallée de l'Aubance, un cas de chenalisation intégrale

La vallée de l'Aubance a été aménagée selon les mêmes principes, mais utilisés de manière encore plus radicale. Plus encore que dans le cas du Layon la mise en œuvre, entre 1967 et 1979, du programme d'aménagement hydraulique de l'Aubance, constitue une rupture dans sa trajectoire paysagère et écologique. Un état des lieux de l'état physique de l'ensemble du réseau hydrographique réalisé en 2000 indique que 95 % du linéaire ont fait l'objet de travaux de terrassements lourds (Joussemet, 2000). La ripisylve est très fragmentée particulièrement éparse en amont de Brissac-Quincé où la plupart des parcelles de fond de vallée ont été mises en culture. Les techniques d'entretien lourdes encore largement mobilisées à la fin des années 1990 ont favorisé des cycles végétatifs courts faisant alterner berges nues et berges colonisées par des peuplements très denses, jeunes et monospécifiques (espèces pionnières telles que le saules ou l'aulne). Enfin la ripisylve a été localement remplacée par des alignements de peupliers.

¹⁰⁹ Plus en aval, la déconnection du moulin des Planche ne s'est pas suivi d'un relèvement de la ligne d'eau.

La déprise précoce de l'activité hydromécanique¹¹⁰ a conduit à la disparition de près de 50 % des moulins. L'influence hydraulique des ouvrages a progressivement décliné jusqu'aux premiers travaux réalisés à la fin des années 1960. On peut retracer l'évolution du niveau d'artificialisation des écoulements en comparant le profil étagé par les ouvrages et le profil en long naturel. Le taux d'étagement de l'Aubance atteint 70 % au cours de l'époque moderne et se maintient jusqu'à la fin du XVII^e siècle, période marquée par l'assèchement de deux étangs établis dès le XII^e siècle¹¹¹ sur le cours principal de la rivière. La disparition du premier étang d'une dimension réduite (environ 15 ha) situé en contrebas de la ville de Mûrs-Erigné, a conduit à l'arrêt du moulin de Gaigné. Plus en amont, l'assèchement du vaste étang de Brissac (90 ha) a dû avoir une incidence notable sur le fonctionnement de tous les moulins situés sur la section aval de la rivière (75 % des sites). Les sites qui ont cessé de tourner avant la fin de l'Ancien Régime (Gaigné, Grand-Claye, Grallay) ne sont pas repris dans les profils dressés par les ingénieurs des Ponts-et-Chaussées au cours du XIX^e siècle. Le niveau de dégradation des sites abandonnés entre 1860 et 1920 et dont les dernières ruines disparaissent lors du recalibrage de la rivière (Refoux, Basse-Butte, Tan, Bellegarde) atteste d'un desserrement significatif de l'infrastructure hydraulique. On peut estimer, compte tenu de ces éléments, que le taux d'étagement devait être compris entre 40 et 50 % avant que ne soit entrepris le réaménagement du lit de la rivière. À l'issue des travaux le taux d'étagement est optimal (95 %), l'intégralité du cours d'eau a été mis en biefs. Entre 1967 et 1979, ce sont 41 ouvrages qui ont été aménagés sur l'Aubance¹¹². Tous les anciens systèmes hydrauliques des moulins, sauf le plus anciennement disparu (Gaigné), ont été repris mais très souvent simplifiés. Dans certains cas, l'aménagement a conduit à déconnecter le moulin par une rectification du tracé de la rivière et un comblement du bief d'amenée (Bellegarde, Clabeau). Une vingtaine d'ouvrages nouveaux a été intercalée entre les anciens sites hydrauliques. Au XVIII^e siècle, la petite rivière à moulins comptait en moyenne un moulin tous les 1,7 Km, l'Aubance est à présent segmentée en une quarantaine de biefs d'une longueur moyenne de 850 mètres.

Quel bilan ?

Le réaménagement de ces vallées, légitimé par la perception d'un environnement abandonné source de désordres hydrauliques et économiques, a-t-il atteint ses objectifs ? Le recalibrage du lit du Layon permet à peine de réduire la fréquence des débordements (Martin, 1990). En l'absence de modélisation hydraulique fine les incidences hydrauliques sont difficiles à évaluer avec précision. Mais, l'entrée en résonance, à l'échelle des bassins versants des travaux d'hydraulique agricole et des modifications des pratiques culturales pourrait avoir exacerbé l'irrégularité des écoulements comme le suggèrent d'autres cas nombreux (Cosandey et Robinson, 2000 ; Cosandey, 2003). L'enjeu en terme de risque

¹¹⁰ Seulement 5 des 20 moulins de l'Aubance sont encore en activité en 1900 et le Moulin de Saint-Mélaine est l'unique site qui se maintient après 1920 (cessation définitive en 1955, Meugé, 1988).

¹¹¹ C. Port (1885) attribue la construction de l'étang de Quincé (Brissac-Quincé) au comte Geoffroy en 1140, alors qu'il semblait déjà en partie comblé, son assèchement définitif a eu lieu en 1785 afin de développer des cultures maraîchères.

¹¹² 29 clapets mobiles, 6 vannes à guillotines et 6 barrages à madriers (Nicolas, 2003).

d'inondation était négligeable et la gestion des basses eaux qui devait être favorisée par l'implantation d'une multitude d'ouvrages transversaux soulève également de nombreuses interrogations. Dans ces vallées sud-armoricaines, les sociétés locales ont toujours été confrontées à cette contrainte du manque d'eau durant 4 à 6 mois de l'année (déficit hydrologique). Différentes solutions adaptatives, parfois très raffinées, ont été mise en œuvre avec plus ou moins de succès en fonction de l'évolution des besoins, de leur gestion sociale et des fluctuations hydro-climatiques. Grands étangs et chaussées de moulins ont constitué les marques visibles de ces adaptations, servant avant tout l'usage hydromécanique. Le modèle de valorisation agricole imposé dans les années 1960 est d'un ordre totalement différent du fait du forçage rapide des structures paysagères en place que sa mise en œuvre impliquait. Par ailleurs, les objectifs d'augmentation des surfaces fourragères se sont rapidement heurtés à la contrainte de la faiblesse de la ressource en eau.

L'évolution des systèmes agricoles a entraîné une forte augmentation des surfaces cultivées en fond de vallée aux dépens des prairies permanentes, dans les sections amont des deux rivières ; à l'inverse les surfaces toujours en herbes se sont maintenues dans les sections aval. Cette dichotomie est calée sur une différence de terrain et de mise en valeur agricole historique : élevage bovin au nord ouest sur le glacis des Mauges, viticulture sur les coteaux qui encadrent les deux vallées dans leur section aval, et céréaliculture à l'est, en contact avec le Saumurois. À l'aval, la présence du vignoble a joué comme un facteur de résistance au changement d'affectation du sol, dans les interstices et sur les pourtours de la zone viticole, de petits élevages ont conservé une utilisation herbagère des fonds alluviaux. Les prairies ont été mieux préservées dans la vallée du Layon où elles bordent la rivière sur près de 70 % du linéaire, contre 40 % dans le cas de l'Aubance.

La culture du maïs, principale culture irriguée, occupe 3400 hectares sur les deux bassins versants de l'Aubance et du Layon. Cela ne représente que 3,4 % de la SAU mais nécessite l'utilisation d'environ 4 millions de m³ d'eau, prélevés en pleine période de basses eaux. Les prélèvements sont plus importants dans la partie médiane du bassin du Layon, dans les bassins de l'Aubance et de l'Hyrôme où le pourcentage de la SAU irriguée varie de 4,2 à 7,2 % (données PAC, 1999). Les surfaces cultivées en maïs fourrage ont progressé modérément depuis la fin des années 1990 (+ 15 %). Aucune autorisation de pompage en rivière n'a été délivrée sur ces deux rivières depuis cette même période et des retenues collinaires se substituent progressivement à ces points de prélèvement direct. Toutefois, une vingtaine de pompes agricoles étaient encore en place dans la vallée du Layon en 2001 (SCE, 2004). Les volumes pompés directement dans les rivières sont donc relativement limités (5 % du total), mais compte tenu de la faiblesse des débits estivaux, ils peuvent avoir une incidence non négligeable sur les milieux. En 1999, puis en 2001 des arrêtés cadre départementaux ont fixé pour chaque cours d'eau des débits de référence déterminant des mesures de vigilance, de restriction et le cas échéant d'interdiction totale de prélèvement.

Comment sont perçus localement ces paysages de rivières réaménagées ? Une étude réalisée à l'issue du programme d'aménagement hydraulique du Layon, soulignait la diversité des perceptions en

fonction des groupes d'utilisateurs. Les agriculteurs riverains étaient partagés entre le regret des effets paysagers négatifs (terrassement, abattage des arbres) et l'espoir d'une amélioration de la condition d'exploitations des parcelles de fond de vallée. Beaucoup étaient satisfaits d'une prise en charge par la collectivité de travaux d'entretien qui, en principe, relèvent de la responsabilité du propriétaire riverain. L'aménagement de la rivière, censé répondre à l'abandon et régler les inondations, est défendu par les élus locaux. Il s'agissait là de la première action collective des communes du bassin, fédérées au sein du syndicat de rivière... Pourtant, l'étude souligne le très faible niveau de consultation des populations locales, qui ont assisté à la mise en œuvre d'un projet technique sur lequel les différents usagers n'ont eu aucune prise véritable (Bernard, 1986). Enfin, cette étude est précieuse car elle permet d'identifier un groupe d'utilisateurs, celui des pêcheurs, qui bien que regrettant l'absence de concertation, ne remet pas en cause les principes d'aménagement. La densification de la mise en bief, l'amélioration de l'accessibilité aux berges de la rivière favorisent l'exercice de la pêche de loisir.

L'utilité agricole des ouvrages aménagés sur le Layon apparaît aujourd'hui fort limitée au regard de l'investissement qu'ils ont nécessité. La demande principale actuelle est le maintien d'un certain niveau d'eau pour permettre l'abreuvement du bétail. Cette demande pourrait être satisfaite par des aménagements moins fragiles, peu coûteux à entretenir et moins problématiques sur le plan écologique. Ces ouvrages modernes ont connu depuis leur installation un grand nombre d'avaries, certains, en fin de vie, ont même été remplacés à la fin des années 1990 par les syndicats de rivière dont les budgets se trouvent grevés par les coûts de maintenance de cet héritage récent. Les conflits dus à leur manœuvre intempestive, les contraintes liées à la remontée manuelle (manivelle) des portes après chaque abaissement automatique ont vite eu raison de leur mobilité : beaucoup sont désormais bloqués, volontairement ou à la suite d'une panne, en position haute. En 2006, au moins 17 des 52 ouvrages du Layon nécessiteraient une réparation. Dans les années à venir, un nombre équivalent devrait faire l'objet de travaux en vue d'atténuer leur impact écologique (Hydroconcept, 1999)¹¹³.

Le chenal du Layon semble suivre la même trajectoire de déshérence que le canal. Pourtant, l'équipement hydraulique a été encore très récemment densifié dans la vallée du Layon avec l'installation des clapets de Chantemerle (1991), de Rochefort (1996), ou des Hautes-Chasnière (1997). Le surdimensionnement du lit mineur a paradoxalement abouti à une amplification de l'effet des étiages dans les rares tronçons non influencés par des ouvrages. Ces aménagements récents peuvent être interprétés comme une réponse à une série d'étiages prononcés, et notamment à la situation hydrologique de l'été 1989. Le réflexe de l'intervention structurelle suite à la survenue d'un extrême hydrologique, révèle l'enracinement d'une culture de l'eau retenue qui participe à l'inertie du système d'intervention. Les usagers de la pêche de loisir, par le biais de l'action de leurs structures associatives locales et départementales, semblent jouer un rôle décisif dans la transmission de cette culture de l'eau

¹¹³ Contournement, passes à anguille, remplacement par des séries de seuils.

retenue¹¹⁴. L'infléchissement des pratiques d'aménagement lourd a été extrêmement tardif sur ces deux rivières. L'embauche de techniciens de rivière, chargés de mettre en œuvre des programmes d'entretien et de restauration fondés sur les techniques d'ingénierie écologique n'intervient qu'en 1998. Cette évolution se traduit également par le lancement d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, élaboré à partir de 2000 et approuvé en 2005. L'adoption de cette procédure concrétise le passage d'un projet d'aménagement hydraulique à celui d'une restauration, guidé par un objectif de gestion intégrée.

6.3.2. La Sèvre amont : du projet agricole à la gestion patrimoniale

Comme dans le cas de l'Aubance et du Layon, la vallée de la Sèvre nantaise connaît une crue importante au début des années 1960 (crue centennale du 4/10/1960). Cependant, les dégâts engendrés, pourtant nettement supérieurs à ceux provoqués sur les deux petites rivières d'Anjou, ne provoquent pas la mise en œuvre immédiate d'aménagement hydraulique. La taille du bassin versant, dont les limites recoupent celles de quatre départements et deux régions administratives (à partir de 1972), freine le processus d'organisation territoriale. En 1972, l'élaboration des Plan d'Occupation des Sols s'accompagne d'une opération « rivière propre », pour les communes riveraines de la Sèvre nantaise en Vendée. Les actions engagées visent principalement à réduire les pollutions liées aux rejets des eaux résiduaires urbaines (création des premières stations d'épuration).

En 1974, la désignation du chef de la DRAF des Pays de la Loire comme coordonnateur des actions à mener à l'échelle du bassin versant en termes de gestion de l'eau, favorise l'émergence d'un projet hydro-agricole. Le Service Régional à l'Aménagement des Eaux (SRAE), alors attaché au Ministère de l'Agriculture, assure une mission d'animation destinée à sensibiliser les différents acteurs aux problèmes liés à la gestion de l'eau et à faire naître des coopérations entre les collectivités du bassin. Le SRAE lance rapidement une série d'études nettement orientées vers la mise en valeur agricole du bassin versant. Après la réalisation d'une étude topographique, un projet d'aménagement de la Sèvre amont, visant à l'assainissement des terres agricoles et à la lutte contre les crues est déjà dans les « cartons » en 1974. La question de l'irrigation fait l'objet d'une première approche prospective, celle-ci fixe l'importance des besoins agricoles. À l'horizon de l'année 1986, l'irrigation était susceptible de représenter près de 65 % de l'ensemble des prélèvements. Ce projet est précisé dans plusieurs études réalisées entre 1976 et 1978. La contrainte liée à la faiblesse de la ressource en eau est rapidement identifiée, elle donne lieu à des prospections hydrogéologiques et à la recherche de sites favorables à la construction de barrages (1979-1980). En 1978, le SRAE commande à la chambre d'agriculture du

¹¹⁴ Les associations locales de pêche, soutenues par les fédérations départementales, voire par le Conseil Supérieur de la Pêche, intensifient leur politique de relèvement des lignes d'eau. Ce point est développé dans le chapitre VII.

Maine et Loire¹¹⁵ une étude économique dont l'intitulé est sans équivoque : « Bassin de la Sèvre nantaise : Protection contre les crues, assainissement des terres, irrigation. Étude des besoins et de l'intérêt économique agricole ».

Cette étude de 1978, semblable à celles menées pour les bassins versants de l'Aubance et du Layon, formalise le projet de mise en valeur agricole, il s'agit de la dernière étape avant le lancement du programme d'aménagement. Celui-ci vise à un fort développement des cultures fourragères en retournant, sur l'ensemble du bassin versant, plus de 50 % des prairies permanentes. L'objectif d'intensification de l'élevage doit se traduire par une augmentation de 45 % du taux de chargement en bétail. La prairie permanente, inondable ou mal drainée est clairement désignée comme le maillon faible des systèmes agricoles alors en place. Les travaux d'aménagement de la rivière sont calibrés afin – ce qui, aujourd'hui, paraît totalement invraisemblable – de supprimer les débordements dans le lit majeur des crues de récurrence quinquennale, en protégeant ainsi des inondations 4 800 hectares (2,3 % de la SAU). C'est sur la partie amont du bassin versant qu'est estimé le plus important potentiel d'intensification de l'élevage¹¹⁶, c'est donc sur une section comprise entre Moncoutant et Cerizay, intégralement comprise dans le département des Deux-Sèvres, que les premiers travaux d'aménagement sont prévus. La mutation agricole est déjà nettement engagée sur ce bassin avant le lancement des travaux. Entre 1970 et 1976 les surfaces irriguées sont passées de 171 à 1 029 hectares. Afin de poursuivre ce rythme de développement, l'étude économique préconisait la multiplication des petites unités individuelles de pompage en rivière, la construction de retenues collinaires et de grands barrages. La moitié des besoins inhérents à l'augmentation de l'irrigation devait être pourvue par la réalisation de 2 à 6 grandes retenues, venant s'ajouter aux réserves du complexe associant la retenue du Ribou (1958), à celle du Verdon (mise en eau en 1979) sur la Moine, à l'amont de Cholet.

À la fin des années 1970, l'orientation agricole du projet défendue par le SRAE et soutenue par le lobby agricole est contestée par un autre service de la l'État. En effet, la Direction Régionale de l'Architecture et de l'Environnement (DRAE), qui propose une procédure de protection de la vallée¹¹⁷. En réaction, les élus accélèrent la montée en puissance de l'organisation territoriale du bassin versant. En 1978, la création de l'Association de la Sèvre Nantaise (ASNA) en constitue la première étape. Les représentants des 95 communes du bassin, ceux des chambres consulaires et des différentes associations d'usagers s'y retrouvent afin d'élargir la réflexion. Parallèlement, le SRAE poursuit la phase d'études préalables au Schéma d'Aménagement des Eaux (1980-1981). Le transfert de compétence du SRAE vers une instance de bassin se concrétise dans les années 1984-1985, avec la

¹¹⁵ L'estimation des besoins est également confiée à la Société d'Aménagement et de développement de la région Authion-Loire, des spécialistes en la matière... L'appel à la chambre d'agriculture du Maine et Loire et à cette société d'aménagement, extérieure au bassin versant, montre la puissance de la technostrucure agricole dans ce département, dont les services sont sollicités au-delà de son espace de compétence.

¹¹⁶ L'aménagement de ce sous-bassin devait assurer près de 60 % de la plus value économique attendue pour l'ensemble du bassin versant.

¹¹⁷ Un projet de Parc Naturel Régional est alors évoqué.

signature d'un premier Contrat de Rivière qui précède la création de l'Institution Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Nantaise (IIBSN). Son statut d'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB), lui confère le rôle de maître d'ouvrage principal et de coordinateur de l'action de six syndicats de rivière. Dès lors, l'organisation territoriale de bassin fonde son intervention sur les principes de la gestion patrimoniale introduits en 1983 lors d'une étude du bureau RCB du Ministère de l'Agriculture. C'est cette étude qui permet d'ouvrir véritablement une voie alternative à une gestion essentiellement agricole de l'eau. Dans le même temps, on constate le frémissement d'un intérêt pour les paysages de rivière. À l'échelle nationale la vogue de l'archéologie industrielle oriente les missions des services régionaux de l'Inventaires (DRAC)¹¹⁸, et les paysagistes d'aménagement participent à la diversification de l'expertise en matière de restauration des rivières.

C'est dans cette phase de transition, inhérente à l'organisation des acteurs locaux, qu'est engagé l'aménagement hydraulique de la Sèvre amont, largement fondé sur les objectifs agricoles définis par les études commandée par le SRAE entre 1974 et 1978. Le programme principal est décomposé en 17 tranches de travaux réalisées entre 1980 et 1989. L'aménagement se poursuit jusqu'au début des années 1990 par des opérations « hors programme » à l'initiative, entre autres, de la fédération de pêche des Deux-Sèvres. Une partie du programme, entre 1984 et 1988 bénéficie du support financier du Contrat de Rivière. L'aménagement de la Sèvre amont révèle, encore une fois, l'inertie du système d'intervention dont les objectifs et les principes techniques sont en décalage avec le projet de restauration des rivières et de gestion patrimoniale de la ressource en eau, portée par les acteurs locaux (ASNA et IIBSN). En 1989, un rapport de l'Inspection Spécialisée de l'Environnement rédigé au terme du Contrat de Rivière souligne ce décalage entre l'esprit du projet global et l'aménagement hydro-agricole de la Sèvre amont dont les incidences morphologiques, hydrauliques et paysagères ont été sous-estimées (Malaval, 1989)¹¹⁹.

Les travaux reposent sur les mêmes méthodes que celles utilisées sur l'Aubance et le Layon. Le recalibrage est moins systématique, mais l'opération de « nettoyage » n'en est pas moins sévère. La rivière à fond mobile (alluvions sableuses) réagit vivement à la suppression de la ripisylve. Les processus de réajustement morphologique sont localement contrés par la pose d'enrochements, déplaçant les effets de la reprise d'érosion. L'intervention s'accompagne de la rénovation des systèmes hydrauliques anciens à longs biefs dérivés. Il s'agit principalement de remplacer les seuils partiteurs par des clapets semi-automatiques dont la gestion et l'entretien sont confiés au syndicat de rivière. Contrairement aux deux rivières du sud de l'Anjou étudiées précédemment, l'infrastructure hydraulique initiale n'est pas densifiée de manière significative. Le niveau de conservation des sites hydrauliques est nettement supérieur à celui observé sur le Layon et l'Aubance. La résistance de la minoterie à

¹¹⁸ Cela s'applique particulièrement pour le cas de la vallée de la Sèvre nantaise : le recensement des sites hydrauliques de la Sèvre nantaise est conduit pour le compte du service de l'Inventaire de la DRAC des Pays de la Loire par Benoît Dufournier, qui valorise ce travail dans diverses publications. Il publie notamment un article de synthèse, et de référence, dans la revue culturelle régionale « 303 » en 1983.

¹¹⁹ Selon l'ingénieur du GREF, même les agriculteurs irrigants, gênés par l'accélération des écoulements, se montrent insatisfaits de l'opération d'aménagement.

l'amont de la Sèvre nantaise contredit le diagnostic d'une rivière totalement abandonnée, le paysage de ruine est très marginal sur ce secteur¹²⁰. Une minoterie est en fonctionnement (Claveau) et plusieurs moulins ont cessé leur activité dans la quinzaine d'années précédant le lancement des travaux (Jourdain, Les Alleuds, Angibaud). Les déversoirs restaurés et les clapets respectent, de manière générale, les cotes des ouvrages anciens, en modifiant peu la répartition des débits. La longueur des biefs dérivés permet de conserver sur la Vieille Sèvre (le cours naturel), des sections à écoulement libre.

Si l'intensification des systèmes d'élevage a bien eu lieu, les objectifs de mise en culture des parcelles de fond de vallée n'ont pas été atteints. Les prairies permanentes et temporaires bordent la rivière sur l'intégralité du linéaire. Les parcelles irriguées cultivées en maïs fourrages sont localisées en bordure de ce corridor herbager. Le développement de l'irrigation s'est, comme en Anjou, heurté à la contrainte hydrologique. La construction de grandes retenues sur le bassin de la Sèvre nantaise était, à l'origine, motivée par la volonté de développer l'irrigation en pourvoyant un soutien d'étiage. Cette politique de soutien d'étiage survit à l'évolution du projet de gestion tout en étant associée à d'autres objectifs tels que l'amélioration de la qualité de l'eau, et surtout l'augmentation de la ressource en eau potable. C'est dans cette optique que les débits de soutien d'étiage du complexe Ribou-Verdon sont ajustés et qu'est entreprise la construction du barrage de la Bultière sur la Petite Maine, en Vendée (1993). En revanche, à l'amont de la Sèvre nantaise la construction du barrage du Rocher Branlant spécifiquement prévu pour assurer le développement de l'irrigation, est définitivement abandonné à la fin des années 1980, alors que les prélèvements des irrigants sont estimés équivalents au débit d'étiage de la Sèvre en amont de Saint-Laurent (Malaval, *ibid.*). Depuis les superficies irriguées se sont stabilisées à l'échelle du bassin versant entre 8 500 et 9 000 hectares pour un prélèvement agricole annuel proche de 12 millions de m³. Ces derniers se sont accrus sensiblement dans les sous-bassins de la Moine et de la Maine, équipés par de grandes retenues et profitant d'une partie du soutien d'étiage. Suivant la tendance générale, les pompages directs en rivière sont de plus en plus contrôlés (compteurs) et sont progressivement remplacés par des retenues collinaires.

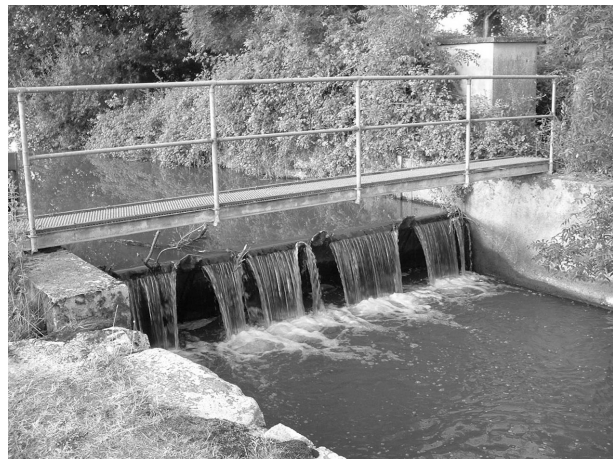
Le développement de l'irrigation atteint donc un seuil de rupture à la fin des années 1980 qui est repoussé localement par le soutien d'étiage. À l'amont en revanche, les usagers locaux sont contraints à élaborer des principes de gestion quantitative et collective pour éviter les situations de conflits d'usage et de crise écologique. Trois facteurs participent à la mise en place d'un dispositif de régulation, encadré réglementairement, mais élaboré et géré localement. Le premier facteur est externe au bassin versant, il est lié à la mise en place d'un observatoire départementale de l'eau dans les Deux-Sèvres à l'initiative du Préfet. La réflexion engagée, à laquelle participe le SIAH, est approfondie en vue d'accompagner la mise en œuvre de la loi sur l'eau de 1992. Cette réflexion est formalisée à l'échelle du territoire du SIAH par la mise en place d'un groupe de travail regroupant les représentants des

¹²⁰ Cf. Chap. V. Sur les 17 moulins recensés sur cette section, seuls 2 ont totalement disparu (Moulins des Bois et de Vaudoré). L'ancienne filature de la Vialière, est en ruine depuis les années 1930.

différents usagers (pêcheurs, agriculteurs, propriétaires riverains etc.) et service de l'État (DDAF, DDASS etc.). L'efficacité de la concertation locale est assurée par la présence décisive d'un technicien de rivière, embauché depuis 1988. Sa connaissance des acteurs et des enjeux au moment de l'ouverture de la démarche de concertation l'a placé dans un rôle de médiateur, qui déjà, dépassait la simple mission de suivi des chantiers d'entretien de rivière. Enfin, cette démarche sert d'expérience pilote à l'échelle du bassin versant de la Sèvre nantaise dans l'optique de la préparation d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (Cailleaud, 2003).

La cellule de réflexion animée par le SIAH s'attaque au problème majeur de la gestion quantitative de l'eau. La négociation collective aboutit à la définition de cotes de référence des niveaux d'eau. La première cote de référence fixe le niveau considéré comme normal de la retenue. Chaque fois que possible les règlements d'eau des moulins ont servi de base à la définition de cette première cote, à défaut, la confrontation de l'avis des différents propriétaires a permis de statuer. L'estimation d'une seconde cote, déterminant un niveau d'abaissement toléré, s'est avérée plus délicate mais elle a finalement été menée à bien. Des règles de niveau installées au droit des ouvrages de partage rendent visible à tous l'évolution de la situation dont l'interprétation est favorisée par un code de couleurs : vert, orange (zone de tolérance), rouge (abaissement critique). Les relevés hebdomadaires sont effectués par le technicien de rivière et transmis au service de police de l'eau qui adapte les mesures de restriction en fonction des niveaux d'alerte atteints. Les modalités de ces règles de gestion collectives spécifiques à la Sèvre amont sont reprises chaque année dans l'arrêté cadre de limitation des usages de l'eau du département des Deux-Sèvres. Ce dispositif qui fonctionne depuis près de quinze ans a responsabilisé des irrigants qui respectent les règles établies (dans ce cas précis). Bien sûr, le système peut être critiqué : le lien entre les cotes de niveau et les débits reste à établir, la surveillance du système impose une astreinte contraignante au technicien de rivière etc. Pourtant, cette gestion collective de la ressource dépasse la simple limitation des dégâts liés à l'intensification agricole. Le technicien de rivière qui fait vivre ce dispositif ne joue pas seulement un rôle de « pompier » social anticipant les conflits entre usagers. Il s'agit d'un véritable « passeur de frontière » de terrain qui impulse une dynamique de co-(re)construction d'une culture de l'eau et des paysages de rivière.

Les aménagements lourds décrits dans ce chapitre constituent pour les gestionnaires et les usagers actuels un héritage à part entière. Le niveau d'organisation sociale de chaque bassin détermine fortement la capacité des usagers et des gestionnaires à rompre ou non avec les principes qui ont constitué cet héritage. À l'échelle régionale, le cas de la Sèvre nantaise est unique : il s'agit de la seule section de rivière sur laquelle l'aménagement a été repris d'une manière positive en conservant une certaine adaptabilité. Partout ailleurs, et notamment sur le Layon et l'Aubance, les ouvrages de type « clapet » sont abandonnés et/ou bloqués en situation haute. Leur devenir et leur gestion demeurent dans ces vallées des questions particulièrement sensibles (cf. partie III, chap.). À l'ombre des grandes opérations de réaménagement hydro-agricoles, l'ingénierie hydraulique a été mobilisée à l'occasion d'aménagements plus ponctuels et lors de la mise en œuvre des premiers Contrats de Rivières. Les DDAF sont longtemps restées des partenaires privilégiés des syndicats de rivière, notamment en



Photos 17, 18, 19 et 20 : Le réaménagement des sites hydrauliques (1970-2000).

La restauration de la chaussée de Clopin au début des années 1990 est la parfaite illustration des réalisations du « système d'intervention » fondé sur un objectif de mise en ordre par la technique. L'ouvrage en béton consolidé par des palplanches se substitue à la chaussée de moellons effondrée. Autre exemple d'intervention : la chaussée de Pomail sur l'Evre (en bas à gauche) et un clapet (en bas à droite).

matière de restauration d'ouvrage hydraulique (photos 17, 18, 19 et 20). Le marquage paysager du système d'intervention présenté ici doit donc être considéré à l'échelle de l'ensemble du réseau hydrographique.

Chapitre VII - Paysage d'agrément

« *Quand on s'promène au bord de l'eau,*

Comm' tout est beau...

Quel renouveau... » (1936, Duvivier J / Yvain M)¹²¹

De manière générale, en Europe de l'Ouest, les phases successives d'aménagements hydrauliques réalisés dans une perspective utilitariste ont peu à peu distendu les liens existants entre société et espace fluvial. Cette dissension est allée jusqu'au divorce en milieu urbain, dont l'amorce a pu coïncider avec les premiers travaux de modernisation des installations portuaires (Bethemont *et al.*, 2006). Selon André Guillerme, dans les villes, la relation à l'eau qu'il désigne par le terme d'*aquosité*, est marquée par une rupture profonde mais finalement assez brève à l'échelle historique où elle s'est progressivement élaborée :

« The social praxis of rivers has only been interrupted for sixty years of the twentieth century. Statistically speaking, this only represents two generations, and only 3 % of the time that has elapsed since the days of the Gauls, and little enough to be considered a mere epiphenomenon » (Guillerme, 2002).

L'*aquosité* a été avant tout déterminée par l'intensité des activités productives et domestiques. Les moulins, les cales, quais et bateaux lavoirs qui jalonnaient les rives étaient autant de lieux de sociabilité, constitutifs du paysage de bord de l'eau. Il semble que le renouvellement contemporain de ce lien à l'espace fluvial, en ville comme à la campagne, s'opère différemment dans un mouvement dialectique qui articule apprentissage (difficile) d'une culture du risque et redécouverte des plaisirs de l'eau. L'air du temps porte une forme d'aquatropisme qui s'exprime de multiples manières, à travers les initiatives individuelles et les politiques publiques. L'agrément de la vue sur l'eau n'est plus l'apanage des villas littorales ou des constructions de front de mer destinées à un tourisme de masse. Partout la vue sur le fleuve, sur le lac mais aussi sur la simple rivière est recherchée. La prudence liée au danger de débordement impose parfois une certaine distance entre l'habitat et la rivière mais l'attrait de l'eau paraît souvent l'emporter. La recherche de l'*aquosité* perdue est particulièrement lisible en ville où les opérations de restructuration des fronts d'eau urbains et des friches industrialo-portuaires traduisent bien cette volonté de reconquête des espaces de bord d'eau (Chasseriau, 2004). La réintégration de l'espace fluvial dans la ville se fonde sur une lecture historique, qui alimente un processus de patrimonialisation autant qu'elle inspire les pratiques de loisirs. Ainsi, aux réaménagements urbains spectaculaires s'ajoute la vogue des fêtes nautiques et des soirées guinguettes qui ponctuent la

¹²¹ Extrait de la fameuse valse chantée par Jean Gabin pour le film « La Belle Équipe » de Julien Duvivier, réalisé en 1936. Ce film met en images d'une manière remarquable l'esprit Guinguette et les paysages de loisirs des vallées de la région parisienne.

programmation des activités estivales. Cette tendance au renouvellement de la relation aux paysages de l'eau dépasse largement le cadre urbain.

On pose ici l'hypothèse d'une transformation des anciens paysages productifs de fond de vallée en paysages d'agrément. Dans quelle mesure ce recyclage modifie / conserve les aménagements hérités et influe sur les principes de gestion de l'eau ? Quels sont les facteurs qui conditionnent l'efficacité de ce mode de requalification ? Parallèlement aux codes de la rationalisation technique dont on a pu évaluer l'effet dans le chapitre précédent, les activités de loisirs, de plus en plus intégrées à une exploitation touristique, contribuent-elles à esquisser un nouveau paysage normatif ? Une approche géohistorique permet de resituer les étapes du processus (inachevé) de sa mise en place. Dans un second temps, la caractérisation de ces paysages d'agrément est étudiée par « l'entrée » des pratiques de loisirs puis par l'analyse du processus de résidentialisation des sites hydrauliques.

7.1. Les plaisirs de l'eau : perspective géohistorique

7.1.1. L'émergence de corridor de loisir : le modèle des rivières parisiennes (1860-1950)

Jardins persans, villas littorales ou thermes romains etc., les plaisirs de l'eau sont déjà bien présents dans les sociétés pré-industrielles. Dans le monde Antique, particulièrement pour les Romains, la célébration littéraire de l'eau comme agrément, révèle pour certains auteurs l'éveil d'une sensibilité paysagère (Scariati et Hochkofler, 2003)¹²². Si les plaisirs de l'eau sont anciens, la perception, l'utilisation et l'aménagement de la rivière comme un espace d'agrément semblent beaucoup plus tardifs. Du moins, d'autres *prises*¹²³, notamment celles de la *ressource* et du *risque* sont prévalentes dans la relation médiale qui lie les sociétés occidentales à l'espace fluvial, du Moyen Âge au milieu du XIX^e siècle. Cette relation s'exprime par la construction sans cesse renouvelée de paysages productifs. L'art des jardins, surtout à partir de la fin XVIII^e et avec la vogue des jardins à l'Anglaise, met en scène l'eau dans une perspective contemplative¹²⁴. Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, l'émergence de la rivière et du bord de l'eau comme espace d'agrément coïncide avec « l'avènement des loisirs » (Corbin, 1995). L'eau et la rivière ne sont plus seulement des moyens d'élévation spirituelle ; le rapport à l'espace qui fonde ce nouveau paysage d'agrément est plus sensuel et plus physique, moins cérébral en somme. Les bords de l'eau deviennent des espaces de la détente, du jeu, de la fête, de l'exercice

¹²² Selon ces chercheurs, les textes d'Hésiode et de Pline, suggèrent que l'eau est alors perçue et utilisée comme « objet de plaisir en tant qu'élément tactile et sensoriel pur » (thermes, bains, promenades) et comme « objet de plaisir pour les yeux ». La jouissance de l'esthétique de l'eau concerne d'abord la mer mais également l'eau douce à travers sa mise en scène dans les jardins.

¹²³ Au sens de Augustin Berque (1995)

¹²⁴ (cf. Chap. IV, 4.2.2)

physique et de la séduction. L'ère industrielle inaugure de nouveaux rapports au temps et à l'espace qui conditionnent l'apparition des premiers hauts lieux touristiques¹²⁵ mais également la structuration, aux abords des villes, d'espaces de loisirs. En France, les rives de la Seine puis de la Marne incarnent le mieux cette forme d'espace de récréation de proximité articulant diverses pratiques telles que le canotage, la pêche, la baignade et l'ensemble des activités festives ou bucoliques incarnées par les guinguettes et les parties de campagne (Bauby *et al.*, 2003). Ces vallées parisiennes sont devenues emblématiques d'une époque, et ont fait figure de modèle répliqué à la lisière de la plupart des grandes villes. Il semble possible d'appliquer aux vallées de loisir parisiennes le concept de *moment de lieu* proposé par Rémy Knafou (2003) et mobilisé dans l'ouvrage collectif de référence « Tourisme 2 », publié par l'équipe de recherche *Mobilité, Itinéraires, Tourismes* (MIT ; Ceriani *et al.*, 2005). Ce concept vise à favoriser la compréhension de l'émergence et de la dynamique des systèmes touristiques en cherchant à lier une pratique nouvelle à un lieu. Il s'agit à partir de la localisation de pratiques nouvelles, d'évaluer le rôle respectif de *l'air du temps* et de la *qualité du lieu* dans la construction des différents moments de lieux :

« Moment de lieu désigne l'espace de temps plus ou moins précis où un endroit donné (un lieu, mais aussi un espace, voire un itinéraire ou un réseau de lieux) incarne une situation de portée générale, dépassant l'enjeu du lieu lui-même ; donc, le moment où le lieu a constitué et constitue une référence, voire un modèle pour les autres lieux » (Ceriani et al., op. ci.).

La pratique de la rivière comme espace d'agrément ne suscite pas de longs voyages, mais les trajets qui mènent aux lieux de la récréation sont intégrés à la détente, à une forme de mise hors du temps. Ces brefs parcours s'effectuent souvent dans des embarcations à vapeur ou, comme pour atteindre les stations de bains de mer, en empruntant les « trains de plaisir ». À partir des points de fixation créés par les guinguettes, les activités de loisirs se déploient le long des rives, occupent le lit de la rivière et gagnent les îlots. Le paysage d'agrément qui apparaît se greffe sur l'héritage du paysage productif. Les ouvrages de navigation commerciale et de moulins servent de support aux activités nautiques en même temps qu'ils constituent l'armature du « décor » paysager. Certains moulins trouvent là une chance de reconversion en auberge dans un contexte de déclin de leur activité initiale (cf. chap. V). L'air du temps conduit les peintres¹²⁶, les écrivains et plus tard les cinéastes sur les bords de l'eau ; ces derniers y puisent leur inspiration tout en participant à la construction du moment de lieu qui s'étire sur près d'un siècle (1860 – 1950). Le moment de lieu connaît des temps forts qui recouvrent les périodes historiques de la Belle Époque et de l'entre-deux-guerres. Ces corridors de loisirs émergeant aux marges des villes donnent un exemple de moment de lieux, dans un champ voisin de celui du tourisme. Peut-on vérifier sur le terrain d'étude la mise en place de cette forme de paysage d'agrément ? Dans quelle mesure les

¹²⁵ On considère souvent Bath, ville thermale du sud-ouest de l'Angleterre comme la première station touristique (XVIII^e siècle). L'étude de cas sur Bath ouvre la collection des « moments de lieux » proposée dans l'ouvrage de référence « Tourisme 2 » (Ceriani G *et al.*, 2005 – Équipe Mobilité, Itinéraires, Tourismes).

¹²⁶ Les grands maîtres de l'art pictural rendent compte, selon des styles variés, de ce renouvellement de la sensibilité aux paysages de rivière : Monet, *La Grenouillère* (1869) ; Renoir, *La Grenouillère* (1869), *La Seine à Argenteuil* (1873-1874), *Les canotiers sur la Seine à Bougival* (1881), *Le déjeuner des canotiers* (1881) ; Pissaro, *Le Lavoir* (1872) ; Van Gogh, *La pêche au Printemps*, 1887 etc.

pratiques de récréation se diffusent-elles au-delà de l'aire d'influence des grandes villes ? Quelles sont les implications paysagères de cette diffusion ?

7.1.2. La Sèvre nantaise aux portes de Nantes : du voyage pittoresque à la partie de campagne

Les voyages pittoresques, au début du XIX^e siècle, ont contribué à la construction des premiers lieux touristiques du département de la Loire Inférieure. Parmi les sites et itinéraires mis en avant par les promoteurs de cette fréquentation élitiste on retrouve sur le littoral, les sites du Croisic, de Pornic ou de Saint-Nazaire ; à l'intérieur des terres, ce sont les parcours fluviaux qui mènent de Nantes à Nort-sur-Erdre par la voie d'eau et de Nantes à Clisson par la route qui connaissent le plus de succès. À partir de la seconde moitié du XIX^e siècle, ces deux vallées deviennent des espaces de récréation privilégiés pour la population nantaise. Le développement de compagnies de transport offrant des liaisons régulières en bateaux à vapeur assure la transition entre une pratique élitiste et une fréquentation plus populaire. La navigation commerciale de voyageurs entre Nantes et Vertou à partir de 1888 s'appuie avant tout sur les déplacements utilitaires des lavandières et des ouvriers. Mais, dès le départ, les liaisons régulières sont complétées par des services spécifiques pour la promenade, le dimanche et les jours de fête.

Dès les années 1840, quelques « vapeurs » remontent ponctuellement la Sèvre jusqu'à Monnières promenant « une élégante société charmée par le spectacle offert par les bords de Sèvre » (Kervarec, 1984). La mise en place tardive de lignes régulières sur la partie aval de la Sèvre nantaise s'explique en grande partie par les difficultés de navigation à marée basse, notamment durant les périodes de basses eaux. L'accès à la confluence Sèvre – Loire depuis le centre ville de Nantes est rendu difficile par le comblement progressif des chenaux qui serpentaient entre les multiples îles. Ces contraintes découragent les premières tentatives de développement d'une ligne offrant des allers et retours quotidiens entre Nantes – Vertou (1846, 1873). Les entrepreneurs se rabattent sur l'exploitation des lignes fluviales, reliant Nantes à Saint-Nazaire et Nantes à Angers. Entre 1887 et 1889, un projet porté par la compagnie Oriole finit par aboutir à la création d'un service régulier sur la Sèvre nantaise entre Pont-Rousseau (confluence) et Vertou, desservant les trois villages « escales » de la Morinière (Rezé), de Beautour et de l'Angebardière. Le service permet d'atteindre les lieux de détente dominicale en acheminant les promeneurs jusqu'à la limite de la partie navigable de la Sèvre (Port Domino, Monnières) et surtout jusqu'au site de Pont-Caffino sur la Maine. Suite à l'abandon du projet de canalisation de la Maine au-delà de l'écluse de Pont-Caffino, le maire d'Aigrefeuille (Voruz) principal promoteur de ce projet, mise sur la vocation récréative de ce site (cf. Chapitre IV, 4.3.2). Plus que les retombées économiques initialement escomptées, liées à l'échange de marchandises, ce sont les promeneurs du dimanche qui vont assurer la reconnaissance du lieu. Ces promeneurs nantais ou

vertaviens peuvent ainsi goûter aux plaisirs de l'eau et du « déjeuner sur l'herbe » en bord de rivière auprès de la chaussée du moulin et de la buvette (photos 21 et 22).

La partie basse de Vertou, au droit de l'écluse et de la chaussée des Moines devient également un lieu de promenade prisé. Sa fréquentation assure le succès des restaurants situés en rive, entre l'écluse et les pontons destinés à l'accostage des bateaux à vapeur. En 1893, suite à la faillite de la Compagnie Oriole, engagée dans d'autres activités commerciales, la reprise de la ligne est convoitée par deux sociétés, la Compagnie de la Basse Loire qui exploite déjà et contrôle une grande partie du trafic de voyageurs dans l'estuaire, et une nouvelle compagnie créée par les frères Bureau¹²⁷, à Vertou. C'est cette dernière qui



**Photos 21 et 22 : Les « vapeurs » de la Sèvre nantaise aval
vecteur de structuration d'un corridor de loisir**

s'impose finalement en attirant deux à trois fois plus de passagers que la compagnie concurrente. Les chiffres de la fréquentation de la ligne attestent de son utilité pour les déplacements quotidiens et du succès des services de loisirs. Ainsi, en 1896 les deux sociétés rivales ont transporté plus de 260 000 personnes, dont les $\frac{3}{4}$ sur les bateaux, les « hirondelles »¹²⁸, des frères Bureau. L'intérêt économique que représente alors le transport de voyageurs par la voie d'eau incite au relèvement de la ligne d'eau de la Sèvre nantaise sur le bief aval, soumis au marnage et aux effets de l'enfoncement du lit du fleuve. Un déversoir est construit au niveau du pont de Pont-Rousseau ; seule l'arche centrale, équipée dans un premier temps d'un ouvrage mobile puis laissée totalement libre, permet le franchissement par les bateaux (Friot, 2000). Entre Vertou et Nantes, chaque escale est couplée à une ou deux buvettes, ou à un restaurant. L'encombrement des quais témoigne de la coexistence des activités productives (pêche professionnelle, transport de sable et de pierres), domestiques (bateaux lavoirs) et de nouvelles

¹²⁷ La famille Bureau était spécialisée dans les activités fluviales, elle possédait également le chantier naval de Vertou situé à l'aval immédiat de la chaussée des Moines, en contrebas du village du Chêne (rive gauche). Ce chantier a fonctionné jusqu'en 1935 (Raymond, 2004 ; Friot, 2000).

¹²⁸ Nom des bateaux mis en service. D'une longueur comprise entre 32 et 45 mètres, ils pouvaient accueillir environ 120 passagers.

pratiques récréatives. Parmi celles-ci, la pêche de loisir et les diverses activités de canotage prennent un poids de plus en plus important. À Nantes, la première organisation de canotage apparaît en 1857 (Cercle nautique), puis est créé en 1897 un club d'aviron. L'accès à ces pratiques sportives demeure alors réservé à une élite bourgeoise, mais les courses constituent des événements festifs qui attirent un public plus large. L'apparition des structures associatives marque le début d'une inscription spatiale plus évidente de ces pratiques de loisirs. Les clubs nautiques et les sociétés de pêche sont en mesure de défendre collectivement leur implantation sur la rivière (équipements, parcours...).

À l'échelle du terrain d'étude, seule la partie aval du bassin de la Sèvre nantaise a connu cette structuration précoce en corridor d'agrément sur le modèle des rivières parisiennes. La mise en place dans la dernière décennie du XIX^e d'un service de liaison fluviale a, semble-t-il, joué un rôle décisif dans la réplique du modèle de la rivière d'agrément¹²⁹. Les pratiques de loisirs de bords de rivières gagnent également les campagnes mais leur incidence paysagère est plus ponctuelle. Dans ces vallées rurales situées à l'écart des grandes villes, le frémissement des loisirs semble s'inscrire dans la continuité de la « fête au village » (et au moulin). Quelques moulins en fin de course sur le plan de la rentabilité économique développent une activité d'auberge, ou de simple café rural tel le moulin Moine dans la vallée de l'Evre à Notre-Dame-des-Mauges. Le café-moulin correspond assez bien à l'identité historique du site hydraulique « lieu de sociabilité ». Dans cette même vallée de l'Evre, on peut repérer les premiers signes d'une fréquentation plus affirmée des bords de la rivière dans une perspective d'agrément. Sans prendre la forme des corridors de loisirs précédemment décrite, des sites dédiés aux loisirs et à la fête commencent à apparaître à proximité des bourgs les plus importants. Ainsi, la première course de canoë est organisée en 1924 à Montrevault sur le bief du moulin de Bohardy à Montrevault. À la même époque, dans le bourg voisin de Beaupréau, un espace de loisir de bord d'eau semble se structurer autour du champ de course. L'animation équestre attire des villageois locaux et des promeneurs dominicaux empruntant le train du Petit Anjou (Bouyer, 2000).

Le moulin à eau qui a maintenu son attractivité au fil du temps est l'un des lieux qui fixe les pratiques de loisirs : le pêcheur y trouve son poste de prédilection, la retenue ménage des sites de baignade et les ouvrages bornent les parcours des courses nautiques. Les bords de rivières, surtout à proximité des villes, font donc pleinement partie des espaces investis par « l'avènement des loisirs » (Corbin, 1995). On assiste durant cette période à une diversification de l'usage de la rivière et à la complexification de ses représentations culturelles. Ces représentations évoluent le plus nettement à proximité des villes où émergent de véritables corridors de loisirs nés des pratiques récréatives et du regard d'une population urbaine issue de catégories sociales « mêlées mais non confondues » (Csergo, 1995). Cette invention de la rivière comme espace d'agrément s'inscrit dans un mouvement plus vaste d'évolution des valeurs associées à la campagne qui n'est plus exclusivement perçue comme l'espace du travail et de la production. Toutefois, durant cette première étape constitutive d'un paysage d'agrément en fond de

¹²⁹ Le cas des rives de la Maine à Angers qui ont pu faire l'objet d'une mise en valeur assez comparable mériterait d'être étudié.

vallée, les activités de loisirs cohabitent encore largement avec les activités productives. Les pratiques de loisirs se greffent sur le paysage productif plus qu'elles ne s'y substituent.

Après la seconde guerre mondiale ces lieux d'agrément semblent tomber en désuétude : une certaine forme d'activité subsiste mais la partie de campagne est quelque peu passée de mode. La diversification des pratiques sportives et la motorisation des moyens de transports contribuent à la construction d'autres lieux de loisirs et de tourisme. La rivière n'est plus cette scène où se donnait en spectacle une classe aisée s'adonnant à la pratique des sports nautiques. La dégradation de la qualité des eaux et une sensibilité collective accrue à sa perception détournent les usagers des loisirs de l'eau en rivière. À Nantes, grande ville estuarienne du terrain d'étude, la dégradation de la relation ville-fleuve, autrement dit de l'*aquosité* urbaine, débute dans les années 1920, avec les travaux de comblement des bras de Loire les plus imbriqués au cœur de la ville et la modification du tracé de l'Erdre dans sa section aval (Chasseriau, 2004). Ce processus se poursuit après la seconde guerre mondiale sous les effets conjugués de la crise industrielle (chantiers navals) et des perturbations du fonctionnement de l'estuaire (enfouissement du lit du fleuve, bouchon vaseux). Ce deuxième facteur de dégradation affecte également le bief aval de la Sèvre nantaise où s'était esquissée une première forme de paysage d'agrément¹³⁰. L'insuffisance des systèmes épuratoires¹³¹ et l'intensification des pratiques agricoles sont aussi des facteurs de dégradation de la qualité de l'eau dans les bassins versants du terrain d'étude. La viticulture à l'aval de la Sèvre nantaise et du Thouet, ou dans les bassins versants de l'Aubance et du Layon est alors fréquemment mise en cause dans les pics de mortalité piscicole qui interviennent à la fin de l'été. Les vendanges se déroulent au moment où les écoulements sont les plus faibles, rendant les milieux particulièrement vulnérables à des apports organiques.

7.2. Nouvelles pratiques, nouvelles valeurs : le renouvellement du système paysager ?

Depuis une trentaine d'années, *la prise* de l'agrément de l'eau est à nouveau réinvestie selon des modalités diverses, réactivant les premiers corridors de loisirs et produisant de nouveaux paysages d'agrément. L'extension de l'espace des loisirs en fond de vallée est impulsée par la périurbanisation et la rurbanisation. Le renouvellement de l'attrait de l'eau et des paysages de rivière se traduit cette fois par un marquage paysager beaucoup plus important. Le déclin des anciennes activités productives a laissé le champ libre aux processus de requalification. En première analyse, l'agrément s'impose comme une nouvelle « raison » du paysage qui assure la conservation des structures paysagères

¹³⁰ À la fin des années 1980, les populations riveraines supportent de moins en moins l'aspect visuel d'une rivière envasée, les nuisances olfactives liées à cet envasement et la déstabilisation des berges provoquées par l'augmentation du marnage.

¹³¹ L'insuffisance du traitement des eaux résiduaires urbaines de la ville de Cholet à longtermes été le facteur principal de la pollution de la Moine (affluent de la Sèvre).

héritées. Le moulin reconverti en base de loisir serait une nouvelle preuve du haut niveau de résilience des formes paysagères de la rivière aménagée.

Pourtant, l'apparence d'une continuité donnée par la conservation, voire la recréation de certains éléments de la structure paysagère masque la réalité d'une mutation complète du système paysager. La capacité d'adaptation de ce dernier avait déjà été poussée à ses limites dans le cadre de l'industrialisation. Le déclin économique des activités productives, l'abandon de l'usage des roues ont activé une déstructuration du système paysager. Les liens qui rendaient solidaires le bief, le moulin et la chaussée ont parfois été totalement rompus laissant évoluer ces différents éléments de la structure selon des trajectoires particulières. L'agrément permet quelques fois de rendre ces éléments à nouveau solidaires, mais cela n'est pas systématique, et surtout les liens sont retissés en fonction d'intentions différentes. Il apparaît donc indispensable de distinguer la rémanence des structures paysagères de la résilience du système paysager qu'elles sous-tendent. Le système paysager productif (la rivière à moulins) a fait montre d'une remarquable durabilité à petite échelle, le nouveau système en construction orienté vers l'agrément donne-t-il des gages d'une même capacité à durer ? Comment mieux caractériser cette nouvelle raison paysagère ? Est-elle le fruit d'un désir diffus d'espace de récréation où relève-t-elle d'un nouveau projet de valorisation économique ? Et, le cas échéant, ce nouveau projet repose-t-il sur des initiatives privées ou sur des politiques publiques précises ? L'émergence d'un nouveau système paysager de fond de vallée fondé sur des fonctions d'agrément est d'abord étudiée sous l'angle des pratiques de loisirs. La réflexion est prolongée par l'analyse du processus de transformation en résidence des moulins à eau (résidentialisation).

7.2.1. Les activités nautiques et la pêche de loisir : activités structurantes, activités concurrentes ?

Les vallées sont désormais le siège de pratiques récréatives et sportives de plus en plus diversifiées. Les chemins autrefois utilisés pour la randonnée pédestre sont aujourd'hui fréquentés par les adeptes de la promenade équestre et par les vététistes. Le développement de ces modes de fréquentation suscite aussi la création de nouveaux itinéraires. La rivière elle-même devient une longue piste aquatique (canoë-kayak), dont le balisage et la continuité sont sans cesse améliorés. La récréation par la découverte du paysage et par le sport oriente la fréquentation et l'aménagement des vallées. Les difficultés de cohabitation de ces différentes activités parfois concurrentes dans l'accès et l'utilisation de l'espace impliquent l'instauration de modes de régulation régulièrement actualisés (conventions de passage etc.). Parmi l'ensemble des pratiques de loisirs constitutives du paysage d'agrément, on a choisi ici de centrer l'analyse sur les activités nautiques et la pêche. D'une part ces deux activités sont celles qui, en interaction directe avec la rivière, influent le plus sur la réaffectation des aménagements hérités et sur les modes de gestion hydrauliques. D'autre part, les acteurs de la pêche depuis longtemps et du canoë-kayak depuis quelques années seulement associent à leur

pratique de loisir des actions de gestion des milieux aquatiques. Pourtant les usagers de la pêche et du canoë portent des représentations de la rivière qui s'opposent de manière assez radicale. Héritières de la première phase d'impression des pratiques de loisir en fond de vallée, ces deux activités connaissent des trajectoires totalement différentes. Les associations et instances fédératives encadrant les activités nautiques ont su jouer efficacement et rapidement sur leur double intégration à un espace du loisir du quotidien et à un espace touristique. Tandis que le canoë-kayak attire un public diversifié et relativement jeune, les usagers de la pêche constituent un groupe récessif et vieillissant, minés en interne par d'importants conflits. Enfin, ces deux activités donnent lieu à des processus d'appropriation et à des formes spécifiques de territorialisation de l'espace rivière.

7.2.2. La pêche de loisir : récréation, gestion du milieu et territoires

Les fondements d'une identité complexe

La pêche de loisir constitue un objet d'étude particulièrement complexe du fait de la diversité des pratiques, de l'ancienneté de son ancrage culturel et spatial. Mais la difficulté tient surtout à l'écartèlement de sa finalité entre plusieurs pôles d'attraction : le loisir, le sport, le tourisme et la protection des milieux. Son développement étroitement lié au processus d'industrialisation, est également indissociable de celui de la pisciculture. Cette relation étroite entre la pêche de loisir et la pisciculture s'est traduite par la mise en place d'une politique de gestion de la ressource fondée sur le repeuplement. Le déversement de poissons est l'action qui a permis à la pêche de loisir d'acquérir une légitimité supérieure à d'autres pratiques récréatives auprès des pouvoirs publics. Le pêcheur s'est progressivement imposé comme un acteur incontournable du bord de rivière : il participe à l'animation des rives tout en jouant le rôle de sentinelle écologique et de gardien des valeurs (activité morale, contrôle du braconnage). Relais de terrain pour la surveillance des atteintes à la qualité de l'eau et des milieux ; il détient aussi, à travers le déversement de poissons, le remède absolu pour palier ces dégradations. Sous l'influence des théoriciens de la pisciculture, le pêcheur entreprend de cultiver les eaux comme on cultive les champs. Comme le souligne Laurence Bérard (1993), le repeuplement renforce l'ambivalence de la perception du poisson qui balance entre le végétal et l'animal d'une part et entre le sauvage et le domestique d'autre part.

En France, le développement de la pêche de loisir s'est effectué en deux étapes successives, entre 1850 et les années 1920. L'héritage de ces deux étapes fondatrices détermine encore aujourd'hui les pratiques, les représentations et les actions portant sur l'aménagement et la gestion des rivières. La première phase du développement de la pêche de loisir est marquée à l'instar des activités nautiques par un processus de différenciation sociale par le type de pratique. L'introduction de la pêche sportive importée de l'Angleterre au milieu du XIX^e siècle permet de faire émerger la figure du sportsman distingué, antithèse parfaite du pêcheur traditionnel. Ces deux pêcheurs pratiquent des pêches très

différentes sur le plan de la technique, de leur rapport au temps et de leur représentation de la nature. Alain Corbin (1995) a brillamment mis au jour cette dichotomie née d'abord d'une pratique de différenciation sociale, mais qui alimente également un processus de différenciation spatiale : dans les faits l'espace du pêcheur sportif et celui du « père la gaule » se chevauchent peu. Le pêcheur sportif traque avant tout la truite et fréquente les rivières vives et fraîches, tandis que le pêcheur traditionnel recherche le brochet, la carpe ou la friture dans les eaux calmes. Malgré la lente et relativement faible diffusion du modèle anglais de la pêche sportive, ce dédoublement des pratiques et des représentations a marqué l'évolution de la pêche en France.

Repeuplement des eaux : clé de gestion du milieu et de territorialisation

Le second temps du développement de la pêche de loisir est celui qui fonde l'action collective et territorialisée des pêcheurs. Cet effort organisationnel est largement impulsé de l'extérieur par les scientifiques engagés dans le développement de la pisciculture. Depuis le milieu du XIX^e siècle, l'amélioration ou la redécouverte des techniques de reproduction artificielle alimente la dialectique dépeuplement / repeuplement des eaux. L'idée d'un épuisement grandissant des ressources halieutiques marines et fluviales légitime une politique nationale de repeuplement. C'est durant le second Empire que l'État, avec le soutien des scientifiques et des sociétés d'acclimatation, donne corps à cette politique halieutique fondée sur une perspective économique. Il s'agit bien, par le biais du repoissonnement des rivières, de rétablir et de développer une ressource dont l'exploitation apporterait, aux yeux des naturalistes, d'extraordinaires retombées économiques (Delbos, 1989).

La mise en œuvre du repeuplement se concrétise par la construction en 1852 de la grande pisciculture de Huningue (Haut-Rhin) qui a en charge la production d'œufs fécondés et d'alevins diffusés rapidement dans la plupart des départements français (Levasseur, 2006). C'est la recherche de relais locaux à cette politique de repeuplement qui fait rencontrer dans les années 1880, l'intérêt des pêcheurs de loisir et celui des naturalistes pisciculteurs. Jean-François Malange (2006) montre bien, à partir de l'exemple de l'aquarium du Trocadero et de l'action de son directeur Jousset de Bellesme, comment ces naturalistes favorisent l'organisation en société des pêcheurs de loisir. La création des premières sociétés de pêche, qui deviennent donc le bras armé de la politique de repeuplement des rivières et des étangs, précède de quelques années l'essor général du mouvement associatif français (loi de 1901). Toutefois, la plupart des sociétés de pêche constituées dans les années 1890 sont principalement localisées dans ou à proximité des grands centres urbains. À l'échelle de la France, le décollage sociétair est plus fort dans le nord-est et dans une certaine mesure dans le Sud-Ouest (Malange, *ibid.*).

7.2.3. La pêche de loisir dans les vallées sud armoricaines : conception du milieu, pratiques, maillage territorial et normes paysagères.

Structuration d'un bastion de la pêche associative française : une impulsion urbaine décisive

Sur le terrain d'étude l'organisation collective de la pêche de loisir s'effectue largement après la loi sur les associations, ce temps de la structuration de l'usage est analysé ici à partir de l'exemple du département de la Loire Inférieure. Avant la création d'associations, l'Ouest de la France devait surmonter le problème de l'approvisionnement en œufs fécondés et en alevins. Afin de remédier à l'éloignement des centres producteurs pour les eaux douces (Paris, Huningue), Jousset de Bellesme en personne¹³² propose dès 1881 de construire un établissement de pisciculture à Nantes, dans le jardin des Plantes. Son rapport reprend l'argument de la déficience de la « culture des eaux »¹³³ et propose l'orientation de l'établissement de pisciculture à créer en distinguant les espèces « utiles » constituant une ressource économique à développer (le saumon, l'alose), le menu fretin auquel il reconnaît un rôle alimentaire pour les populations riveraines (le gardon, l'ablette...), les espèces intéressantes mais à contrôler du fait de leur voracité (le brochet, l'anguille) et enfin, les poissons à introduire (différentes espèces de saumons notamment). Ce projet, finalement étudié au début des années 1890 par le Conseil Général de Loire Inférieure, ne sera jamais véritablement mis à l'œuvre même si les bassins du jardin ont permis de faire quelques expériences d'acclimatation. Cet échec contribue peut-être à expliquer la création tardive des premières associations de pêche à Nantes. Au moment où l'association « historique » la Gaule Nantaise (1906) est créée, suivie par celle de l'Amicale des pêcheurs à la ligne de l'Erdre (1907) puis par le Saut de Carpe Breton (1909), les villes de Saumur et d'Angers ont déjà des sociétés de pêche importantes, regroupant respectivement 600 et 1400 membres (ADLA, 892 S 1). Le plus ancien signalement de la structuration de la pêche de loisir est repéré à Thouars où s'est déroulé, sur les rives du Thouet, un concours de pêche dès 1886 (Corbin, *op. ci.*). Malgré ce démarrage tardif, la pêche de loisir se développe rapidement en Loire Inférieure. Ainsi en 1913, le grand concours de pêche organisé à Nantes par le Saut de Carpe Breton réunit plus de 850 pêcheurs issus des 50 sociétés du département. Cette dynamique de croissance se poursuit après la première Guerre mondiale, en 1923 on compte plus de 7 000 pêcheurs dans ce même département.

L'affermissement d'une logique d'appropriation des rivières

L'examen des statuts rédigés lors de la création de ces premières sociétés de pêche permet de vérifier la reprise systématique en tête des objectifs listés de la mission de repeuplement des rivières. Parmi les

¹³² Jousset de Bellesme est alors professeur de physiologie à l'école de médecine de Nantes.

¹³³ « Les fleuves et la mer peuvent êtres comparés à un champ dans lequel le pêcheur moissonne sans cesse et ne sème jamais » Jousset de Bellesme, 1881, ADLA, 1 M 3540.

autres objets des associations on trouve la défense de l'intérêt des pêcheurs sociétaires, l'encouragement à la répression du braconnage (emploi de garde assermenté) et la constitution d'un domaine de pêche dont l'extension révèle l'élaboration de stratégies foncières. La création, en 1907, d'une commission attachée au ministère de l'Agriculture chargée de rechercher les améliorations à apporter à la surveillance et au repeuplement des cours d'eau, permet de mesurer l'influence grandissante des associations de pêche dans la gestion des rivières. En effet, les représentants des associations de pêcheurs y forment le collège le plus important (10 des 35 membres). Cette reconnaissance est confirmée en 1923, alors que le Ministre de l'Agriculture institue simultanément le Conseil Supérieur de la Pêche (CSP), organe de conseil à l'échelle nationale, et les Comités de la Pêche Fluviale à l'échelle départementale. Bien qu'absent du CSP, la pêche de loisir est positionnée en co-gestionnaire de la ressource sur le terrain puisque 6 des 16 membres des Comités départementaux sont des responsables d'association de pêche. L'article 7 du décret du 20/02/1923 précise :

« Les comités départementaux, avec le concours de toutes les compétences locales, établiront l'inventaire des ressources piscicoles de leur circonscription. Ils indiqueront en même temps toutes les mesures à prendre pour y mettre en valeur la pêche fluviale. Ils feront état dans ce programme de toutes les initiatives locales et donneront en même temps leur avis sur les modifications à apporter à la législation sur la pêche ».

À leur création, l'enthousiasme lié à la formation d'un collectif, l'aspect festif et récréatif de la pratique, semblent l'emporter sur la revendication. Après la première Guerre mondiale, plusieurs facteurs concourent à faire évoluer l'action des sociétés de pêche. La dépréciation des espaces fluviaux intra-urbains se poursuit tandis que la densification du maillage territorial des associations atteint ses limites. Aux abords des villes, la lutte pour l'obtention des meilleurs lots de pêche et la préservation de la continuité du domaine piscicole s'intensifient. La concurrence pour l'accès à l'espace fluvial et à la maîtrise de sa gestion joue entre associations, mais elle oppose également les pêcheurs de loisir aux pêcheurs professionnels. Cette mise en concurrence a été rendue possible par l'application de la loi du 20 Janvier 1902 qui permet l'amodiation de lots aux sociétés de pêche en les exemptant de la procédure d'adjudication publique (Cazeils, 2003).

À l'échelle nationale, les politiques publiques lient le destin de la pêche professionnelle (exploitation de la ressource) et de la pêche de loisir (repeuplement, gestion de la ressource), mais à l'échelle locale les relations entre ces deux activités se dégradent de manière continue. Les professionnels dénoncent « l'accaparement » des cantonnements par les sociétés de pêche et les pêcheurs de loisirs fustigent le pillage de la ressource par les professionnels. Sur la partie aval de la Sèvre nantaise le conflit est vif, car malgré la baisse du nombre de pêcheurs professionnels, le maintien de la limite de l'inscription maritime fixé à 700 mètres en amont de la Haie-Fouassière « gèle » un linéaire de plus de 10 kilomètres convoité par la Gaule nantaise (ADLA, 892 S 1). L'enjeu lié à la préservation et à l'extension des cantonnements apparaît également lors des périodes de renouvellement des baux, tous les cinq ans ou tous les neuf ans en fonction des périodes où les accords ont été conclus. La plupart des lots situés à proximité de Nantes, mais cela est également vrai dans le cas d'Angers ou de Saumur, relèvent du domaine public (sections navigables), c'est donc avec les services de l'État que les sociétés de pêche négocient leur puissance. C'est à travers cette ambition territoriale qu'apparaît l'influence des

pêcheurs de loisir qui, par le biais d'une organisation de mieux en mieux structurée (fédération départementale, Union nationale), n'hésitent plus à faire valoir leur poids électoral¹³⁴.

L'alevinage et la surveillance du braconnage fondent la logique d'appropriation de la rivière par les pêcheurs. Le renouvellement régulier des baux au cours du XX^e siècle, et la recherche d'extension du domaine de pêche renforcent de fait une forme d'appropriation de l'espace et du cheptel piscicole dont la gestion est pensée, non pas à l'échelle de la rivière, mais à celle du lot. L'emprise foncière des sociétés est très variable, elle est fonction de sa capacité financière et donc du nombre d'adhérents. L'acquisition et la location de parcelles riveraines assurent la maîtrise du droit de pêche sur des sites ponctuels ou des parcours. Il s'agit de points d'ancrage d'une zone d'influence plus ou moins étendue (échelle communale, cantonale, ou sub-départementale). L'étendue de ces zones d'influences aux limites floues des structures associatives peut-être appréhendée en localisant les dépositaires de cartes de pêche.

L'alevinage, facteur d'évolution des peuplements piscicoles

Seules les associations les plus importantes, telle la Gaule nantaise, peuvent financer l'emploi d'un garde-pêche. L'alevinage constitue donc le poste de dépense le plus important de la plupart des sociétés de pêche, notamment en milieu rural. La légitimité des sociétés de pêche à gérer une section de rivière se mesure pendant longtemps à l'aune de l'investissement consacré à l'alevinage. Ainsi, entre 1930 et 1934, la Gaule nantaise a dépensé plus de 90 000 francs à l'achat d'alevins, deuxième poste d'investissement de la puissante association après celui de la répression du braconnage (172 000 francs). Mais, c'est bien la politique de repeuplement qui paraît la plus stratégique. En effet, aux alevins achetés s'ajoute un approvisionnement supplémentaire provenant d'étangs gérés par la société de pêche, apport dont la valeur est estimée à 135 000 francs sur la même période. La nature des espèces déversées varie au fil du temps en fonction des modes construites sur des valeurs d'exotisme, de combativité du poisson, de ses effets supposés sur l'équilibre et le rendement du cheptel (voracité). Le spectre des espèces alevinées demeure limité à une dizaine d'espèces au maximum. Parmi ces espèces constituant le corps du cheptel piscicole entretenu par les sociétés, on trouve les poissons-trophées tels que la carpe et les carnassiers, représentés par le brochet et le sandre. Ce panel est composé dans une proportion non négligeable d'espèces introduites acclimatées. Outre l'introduction ancienne de la carpe, la demande halieutique porte sur le Sandre, le Black-Bass et la Truite Arc-en-Ciel. Mais l'effort de repeuplement porte principalement sur le Brochet, qui cumule un statut de poisson-trophée et une forte valeur patrimoniale, et sur le gardon, poisson blanc de « friture » par excellence. La présence de la truite fario et de la truite arc-en-ciel, révèle de déversement régulier d'espèces

¹³⁴ Ainsi, en 1934, au moment du renouvellement des baux publics dans le département de Loire Inférieure, la position du Président de la Gaule nantaise est soutenue dans un long article du quotidien le Phare de la Loire qui évoque la qualité d'électeur des quatre millions de pêcheurs... (ADLA, 1 M 6577).

inadaptées au milieu afin de satisfaire à la demande des sociétaires de la région désireux de participer, à leur manière, à l'euphorie halieutique de l'ouverture de la pêche à la truite¹³⁵.

Le repeuplement sous-tend une idée encore fortement ancrée dans certaines associations de pêche aujourd'hui : le poisson ne se reproduit plus naturellement dans les rivières du fait des perturbations multiples (pollutions, « pilleurs de rivière » etc.) et seul le repeuplement permet d'assurer le maintien de la ressource. Cette conception du milieu qui offre une auto justification à l'action des associations de pêche explique pourquoi « la politique de la pêche s'est [en effet], bornée jusque dans les années 1980 à transformer l'argent des pêcheurs en kilos de poissons » (Brun et Pinet, 2004). L'étude des pratiques de pêche et de la gestion des lots permet de montrer comment cette représentation du milieu fonde une conception paysagère normative de la rivière aménagée.

La pêche de loisir comme processus de requalification du paysage productif

Les rivières sud-armoricaines dont les paysages sont structurés par la succession des sites hydrauliques (triptyque bief / moulin / chaussée) offrent un support favorable à la pêche de site, correspondant assez précisément au modèle de la pêche traditionnelle décrit par Alain Corbin. Il s'agit d'une pêche postée, souvent assimilée à une pratique passive par opposition à la pêche sportive. Cette pêche d'eau calme recherche tantôt le carnassier tantôt « blanchaille » (cf. espèces alevinées). Ce mode de pêche est également celui qui est le plus pratiqué à l'échelle nationale¹³⁶. La composition des peuplements piscicoles actuels rend nécessairement compte des effets conjugués de la mise en biefs et du forçage résultant des pratiques et modes de gestion halieutique (introduction d'espèces allochtones, repeuplement). Une observation à grande échelle des pratiques de pêche permet de mettre en évidence le rôle crucial joué par les moulins à eau dans la structuration de l'espace de la pêche loisir. Ainsi, sous le maillage associatif apparaît une mosaïque de territoires de pratiques et de gestion bornés par des éléments des paysages hérités tels que les ponts, les chaussées de moulins à eau, ou des ouvrages hydrauliques plus récents (barrages, clapets). La pêche de loisir donne lieu à une requalification « invisible » des anciens moulins à eau qui deviennent des sites stratégiques pour le développement de cette activité.

La pêche, pratiquée d'abord dans une perspective utilitaire puis en tant que loisir, est l'une des activités qui a contribué à faire du moulin à eau un lieu de sociabilité. Activité d'appoint du meunier, la pêche est favorisée au moulin par la retenue, souvent équipée de dispositif de piégeage du poisson (cf. Chapitre III). Le moulin « piège » est souvent associé à des pratiques de braconnage s'inscrivant parfaitement

¹³⁵ L'ouverture de la pêche à la truite accompagne l'arrivée du printemps et annonce la nouvelle saison de pêche, elle se tient vers la mi-mars (pêche à la truite ouverte du 12/03/ au 18/09 en 2005).

¹³⁶ En, 1990, selon une enquête nationale sur la pêche en France commandée par le CSP, les ministères du Tourisme et de l'Environnement, « la pêche du bord statique est, de loin, le genre de pêche le plus pratiqué (58 % des pêcheurs) », suivie par la pêche du bord de l'eau à rôder (21 %), puis par la pêche les pieds dans l'eau (11 %). La pêche statique depuis le bord va de pair avec la prévalence de la technique de la pêche au coup privilégiée par près de la moitié des pêcheurs (41 %). Les techniques de pêche au vif et à la cuillère (12 %), associées à la recherche de carnassiers, et celle de la pêche à la mouche (6 %), demeurent marginales (Enquête ISL, 1990 ; synthèse publiée dans la revue du CSP « *Eaux Libres* », n°10, 1992).

dans la perception ambivalente des espaces de bords d'eau qui oscille entre marginalité et attractivité (Bethemont, 2003). Le privilège d'exploitation de ce lieu de capture idéal, réservé à la jouissance du meunier fut longtemps jalouxé par les autres pêcheurs. Le déclin de l'activité hydromécanique libère l'accès à de nombreux sites convoités par les sociétés de pêche. Le moulin à eau constitue un site recherché en raison de son attractivité halieutique liée à la diversité des faciès d'écoulement résultant de l'aménagement. C'est à partir du moulin à eau que se déploient la maîtrise et la gestion du domaine de pêche. Plus que le moulin en tant que tel (parfois ruiné), c'est le maintien et le contrôle des ouvrages hydrauliques associés qui intéressent les associations de pêche. La mise en valeur optimale des cheptels piscicoles est associée à une gestion hydraulique à pleins bords. Ce mode de gestion traduit une conception de la fonctionnalité du milieu dans laquelle le haut niveau de l'eau et son déversement continu sur la chaussée jouent un rôle déterminant¹³⁷. Les vannes ne sont manœuvrées que ponctuellement lors des crues, la gestion des biefs tendant ainsi à se rapprocher de celle des étangs. Implicitement, cette forme de gestion hydraulique s'inscrit dans une logique d'appropriation de la rivière et de la ressource : à chaque société appartient son domaine de pêche et son cheptel piscicole.

Le maintien des niveaux d'eau assuré par le contrôle des vannages se double d'une politique active de réfection et d'entretien des chaussées. On a montré à travers les études de cas sur l'Aubance et le Layon (cf. chapitre VI), comment les collectivités piscicoles avaient pris le relais des programmes d'aménagement hydro-agricole en implantant des ouvrages nouveaux (clapets) sur des sections de rivières chenalées. Cette politique hydraulique menée par les pêcheurs alimente la construction progressive au cours du XX^e siècle d'une norme paysagère. La belle et saine rivière est la rivière pleine : telle peut être formulée cette conception normative du paysage. La pratique de la pêche au coup est associée, lors de la période de l'avènement des loisirs, à une forme d'artialisation des paysages de rivière. Les pêcheurs entraînent alors dans la composition des paysages de rivière tandis que des peintres eux-mêmes recherchaient indifféremment le bon point de vue et le bon coup de pêche (Corbin, 1995)¹³⁸. Tous les pêcheurs n'ont pas fait œuvre de leur sensibilité paysagère, mais ils participent à la formation et à la diffusion d'un archétype paysager fondé sur l'image hypnotique articulant le moulin, le miroir de son plan d'eau et la chute.

7.2.4. Un monde en crise ?

Une pratique récréative en déclin

Le loisir pêche est aujourd'hui une activité en crise du fait de l'érosion constante du nombre de pêcheurs. L'évolution du nombre de taxes piscicoles acquittées est l'indicateur qui permet de rendre

¹³⁷ Ce déversement produisant l'effet d'une chute d'eau est parée – dans cette conception halieutique – d'une vertu d'oxygénation de la rivière, compensant l'effet de la retenue. On reviendra plus loin sur la question de l'évaluation de cet effet (cf. Chapitre X).

¹³⁸ Alain Corbin évoque le cas précis de Charles-François Daubigny qui fréquentait les bords de l'Oise

compte de cette décroissance de l'effectif des pêcheurs. Ce déclin commence à la fin des années 1960, mais c'est depuis la fin des années 1970 que la tendance à la baisse s'est accentuée, en fragilisant le tissu associatif de base mais également les structures fédératives, puis le Conseil Supérieur de la Pêche. À l'échelle nationale, près de 3 millions de pêcheurs acquittaient la taxe piscicole en 1964 tandis qu'en 2005, ce chiffre est tombé à 1,25 millions. Sur la dernière décennie, le rythme de la décroissance n'est pas démenti ; entre 1995 et 2005 les associations de pêche agréées ont perdu 30 % de leur effectif. Les facteurs explicatifs de cet effondrement les plus souvent évoqués sont la dégradation de la qualité écologique des rivières, la concurrence des autres activités récréatives (notamment celles dites de « pleine nature ») et la complexité de la réglementation (Brun et Pinet, 2004). Plus récemment, la captation d'adhérents potentiels par des opérateurs privés offrant des prestations de pêche en eau close est mentionnée comme une menace sérieuse pesant sur la pérennité de la pêche associative. La crise de la pêche récréative associative est souvent présentée dans la presse spécialisée ou même dans certaines analyses économiques comme un révélateur de la déstabilisation des campagnes qui seraient soit désertées soit gagnées par le mode de vie urbain¹³⁹. Ce diagnostic peut surprendre lorsque l'on observe que l'émergence des bastions de la pêche associative a été et reste intimement liée au fait urbain. Une étude sociologique plus poussée mériterait d'être conduite afin de mieux cerner les raisons de cette désaffection qui se confirme malgré la multiplication des efforts de séduction d'un public jeune (animation pédagogique, école de pêche etc.). Il semble par ailleurs, que d'autres facteurs – internes principalement - contribuent à expliquer la remise en cause de l'influence de la pêche de loisir dans la gestion des rivières aménagées. On s'attache ici à mettre en évidence des effets du déclin de cette activité récréative en matière de dynamiques spatiales et paysagères.

De la gestion halieutique à la gestion patrimoniale ?

À première vue, en transformant les sociétés de pêche en Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA), la réforme de la pêche en eau douce consacrée par la loi du 29 juin 1984, peut être perçue comme une nouvelle reconnaissance du rôle des pêcheurs en fond de vallée. Pourtant, cette évolution qui étend les compétences des gestionnaires associatifs (AAPPMA et fédération) et institutionnel (CSP) amorce un changement dans la conception de la gestion piscicole, à l'origine de dissensions majeures au sein du monde de la pêche. À partir du milieu des années 1980 les fondements de la gestion piscicole sont repensés, sur les bases renouvelées de l'écologie scientifique appliquée au champ émergent de l'hydroécologie. C'est dans un même mouvement que s'ouvre cette transition dans le mode de gestion piscicole et qu'apparaît, dans le champ de l'aménagement, le concept de restauration (cf. chapitre VI). Dans les années 1980, l'évolution de l'écologie scientifique constitue donc un facteur de redéfinition de l'ingénierie et des politiques publiques environnementales. Les principes de gestion halieutique hérités du XIX^e siècle et dérivés de la pisciculture sont battus en

¹³⁹ À titre d'exemple cette argumentation apparaît dans un article publié en 1990 dans le premier numéro de la revue du CSP « *Eaux Libres* », présentant les objectifs de la création d'une Association pour la Promotion de la Pêche en France et de ses activités (Jantzen, 1990).

brèche pour faire place à ceux qui fondent la gestion patrimoniale. Sous cette expression, on retrouve un corps de doctrine dont la structuration est prise en charge à partir du début des années 1990 par le CSP.

La gestion patrimoniale repose sur une approche écologique des milieux aquatiques ; elle trouve une première reconnaissance juridique dans la loi pêche, renforcée par la loi sur l'eau de 1992, puis confirmée par celle de 2006. La gestion patrimoniale, prônée par le législateur et les experts du Conseil Supérieur de la Pêche, se distingue de la gestion halieutique traditionnelle en rompant avec les principes hérités de la pisciculture. À l'alevinage régulier se substitue une recherche d'amélioration de la productivité naturelle des cours d'eau. Afin de mettre en œuvre la gestion patrimoniale, le Conseil Supérieur de la Pêche a incité les fédérations de pêche à réaliser ou réactualiser les Schémas Départementaux à Vocation Piscicoles (SDVP)¹⁴⁰. Ces documents d'état des lieux des milieux et du loisir pêche devaient servir de support à la mise en place des Plans de Gestion Piscicoles (PGP), lancés à partir de 1994. Les PGP, destinés à favoriser la reproduction naturelle et le maintien de la population sauvage, traduisent sur le plan pratique la politique de gestion patrimoniale (Armand *et al.*, 2002). Le PGP s'appuie sur deux volets censés articuler gestion de la ressource et promotion du loisir pêche (et satisfaction des pêcheurs) : le Plan Départemental pour la Protection et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) et le Plan Départemental pour la Promotion du Loisir-pêche.

Sans remettre en cause l'ambition de rationalisation et de calage sur des principes écologiques portée par la gestion patrimoniale et sa déclinaison politique, il convient de souligner quelques biais qui participent à éloigner la majorité des usagers de la pêche des instances de gestion (experts du CSP et ingénieurs hydrobiologistes des fédérations de pêche). Sur la forme tout d'abord, on constate que la mise en œuvre des PGP relève d'une démarche « *top-down* » très technique que les structures associatives, surtout les moins importantes, ont du mal à s'approprier. Concentrés et formés pour accomplir des missions d'ingénierie, les ingénieurs des fédérations de pêche jouent difficilement leur rôle de relais entre la base associative et les instances de gestion. Par ailleurs, le PGP instaure la référence à un nouveau maillage de gestion constitué par les contextes piscicoles dont la délimitation résulte d'un diagnostic écologique établi à partir d'une espèce repère. Ces contextes se surimposent au maillage de gestion des AAPPMA où s'emboîtent zone d'influence, domaine piscicole et lots de pêche, eux-mêmes composés d'espaces de pratiques (sites et parcours). L'expertise conduite dans le cadre des PGP transcende ces logiques d'appropriation et, au-delà de la limite administrative formelle qui découle de l'organisation fédérative départementale, elle s'insère dans des programmes de gestion des rivières (SAGE et Contrat de rivière) menés à l'échelle des bassins versants et des vallées. Cet enchevêtrement de territoires de gestion révèle les difficultés d'adaptation d'un maillage hérité à de nouveaux enjeux. Les nouvelles modalités de gouvernance, orientés vers la gestion intégrée à l'échelle des bassins versant, privilégient l'expertise du CSP et des ingénieurs des fédérations de pêche. De

¹⁴⁰ Selon les dispositions prévues par une instruction ministérielle (1982) précédant la promulgation de la Loi pêche de 1984.

plus, la conception et le rôle des associations de pêche ne sont pas seulement remis en cause en interne. Sur le plan local, la collectivité a institué d'autres structures, telles que les syndicats de rivières, qui ont rapidement gagné une légitimité d'action. Ainsi, à l'échelle intercommunale, souvent calée sur celle des sous bassins, le technicien de rivière est devenu le référent pour les questions liées à l'entretien des rives, à la gestion des ouvrages hydrauliques etc.

Par ailleurs, les fédérations ne semblent pas avoir les moyens de mettre en œuvre des dispositifs de médiation et de formation à même de faire évoluer les pratiques de gestion halieutiques sur lesquelles les associations ont construit leur légitimité. Sur le terrain d'étude, au moins trois des quatre fédérations départementales peuvent être considérées comme des structures puissantes, s'appuyant sur des effectifs de pêcheurs encore très importants. Elles ont pu s'engager dans la réalisation des PDPG grâce à l'embauche d'ingénieurs hydrobiologistes. Ces derniers n'ont pas nécessairement les moyens ni les compétences pour gérer les affrontements entre gestion halieutique et gestion patrimoniale. Il s'agit en effet d'une question qui suscite l'émergence de situations conflictuelles. Comment pourrait-il en être autrement lorsque les actions préconisées dans les PDPG remettent en cause la tradition du repeuplement et le mode de gestion hydraulique ? Les projets d'effacement d'ouvrages hydrauliques, anciens ou récents, cristallisent une opposition entre des principes de gestion du milieu. Mais, indépendamment des critères écologiques, l'opposition gestion halieutique / gestion patrimoniale suggère l'affrontement implicite de conceptions normative du paysage de rivière. Pour les ingénieurs hydrobiologistes le modèle de la belle et saine rivière n'est pas la rivière pleine. Leur analyse critique de l'héritage paysager et de sa gestion (les biefs étagés) est d'abord fondée sur des critères écologiques, mais la reconquête de zone à écoulement libre renvoie aussi à d'autres canons esthétiques et symboliques. Ceux-ci s'expriment de manière diffuse mais assez constante à travers une imagerie de la « rivière sauvage » mobilisée afin d'appuyer la rhétorique scientifique dans tel ou tel projet de renaturation (discours, iconographie).

Malgré l'érosion des effectifs dans les associations et les conflits de valeurs qui minent le monde de la pêche, les pêcheurs de loisirs sont encore des acteurs incontournables de la gestion des rivières. Les quatre départements qui recouvrent le terrain d'étude constituent un des bastions de la pêche associative à l'échelle nationale. Les fédérations de la Loire-Atlantique et du Maine-et-Loire disposent du plus grand nombre de pêcheurs, et s'appuient sur l'héritage de puissantes associations urbaines à partir desquelles s'est structuré un maillage très dense de sociétés au début du XX^e siècle. Mais la plupart des petites associations, qui composent du reste l'essentiel du maillage, s'intègrent peu à la nouvelle orientation proposée. Ainsi, une forte inertie des pratiques et des représentations est observée sur le terrain, notamment dans les petites et moyennes associations rurales pour lesquelles le repeuplement et la gestion par lot, que l'on peut souvent assimiler à une gestion par bief, restent prioritaires.

Depuis une dizaine d'années, les pêcheurs adoptent des stratégies de résistance dont la nature permet d'évaluer l'évolution des modes de gestion du patrimoine piscicole et des valeurs associées. Le

développement du tourisme pêche, présenté depuis la fin des années 1980 comme l'un des recours possible pour faire face au déclin de l'activité, est poussée depuis l'extérieur par les pôles touristiques (Pays) et les comités départementaux et régionaux du tourisme (CDT, CRT). Depuis le début des années 2000, ces structures proposent des produits pêche reposant sur un réseau associant sites de pêche et hébergement « labellisés ». Dans la bassin de la Sèvre nantaise, la labellisation de sites de pêche a connu un franc succès auprès des associations. Cette action a été proposée par l'IIBSN dans le cadre de sa politique de développement touristique de la vallée. Près d'une trentaine de sites ont été retenus, la plupart localisés sur des biefs de moulins à eau. Une démarche de sélection des parcours de pêches assez comparable a été conduite dans le département des Deux-Sèvres. Fruit d'un partenariat entre différentes collectivités locales et la fédération de pêche, cette initiative a fait l'objet de l'édition d'une carte départementale du tourisme pêche. Au-delà de l'amélioration de l'attrait pour le tourisme halieutique, il semble que l'intérêt des associations de pêche pour la sélection des sites soit intimement lié à une logique locale de résistance. Ces sites aménagés (parking, pique-nique etc.) et signalisés constituent autant de points d'ancrages visibles et reconnus par la collectivité. Il s'agit là, dans une tendance générale à la marginalisation des pêcheurs, d'un moyen de marquer l'espace alors que les anciennes logiques d'appropriation par la gestion de l'eau ou par l'alevinage sont contestées.

7.3. La randonnée nautique et les sports d'eau vive : les nouvelles pratiques récréatives structurantes ?

7.3.1. Les corridors de loisirs : héritages et recomposition

Les sports nautiques et la plaisance ont participé à l'émergence des corridors de loisir comme on l'a montré précédemment à travers l'exemple de la Sèvre nantaise aval. De cette première phase demeurent les premiers clubs d'aviron de la région implanté à Nantes (1897), Angers (1893), et Saumur (1885). Ces sociétés représentaient une première forme de sport spectacle élitiste, ces clubs proposent aujourd'hui des sections de loisirs mais ils sont avant tout orientés vers la compétition et le haut niveau. La navigation de plaisance fluviale, autrefois assurée par les vapeurs, s'est quasiment éteinte après la seconde guerre mondiale. Elle a été relancée à partir du milieu des années 1970 dans la région des Pays de la Loire par le biais de politiques publiques cherchant à compenser le déclin de la navigation commerciale sur les sections domaniales (Violier, 1993). Cette politique de développement du tourisme fluvial s'est avérée particulièrement efficace sur les bassins de la Maine et de l'Erdre mais elle n'a eu que très peu d'impact sur les rivières étudiées.

C'est le niveau d'accessibilité de ces rivières et de connexion à de grands marchés urbains qui explique, en grande partie, cette différenciation. Le déclin plus rapide et le développement moins important de la navigation commerciale sur le Thouet et la Sèvre nantaise au XIX^e siècle témoignaient

déjà des contraintes relatives à leur accessibilité et à la qualité de l'infrastructure (dimension des écluses, ports). Pour le cas de la Sèvre nantaise, la perturbation de la dynamique estuarienne a été un facteur limitant majeur. La construction du barrage de Pont-Rousseau en 1995 a certes permis de limiter l'effet du marnage et de la déconnexion entre la Loire et la Sèvre nantaise, mais cet ouvrage constitue une nouvelle contrainte puisqu'il limite l'accès à la rivière pour les bateaux. Au-delà de la contrainte hydraulique, la question de la moindre attractivité des paysages de la Sèvre aval en rapport à ceux de l'Erdre complique le montage d'une offre pour les exploitants basée sur les rives de l'Erdre, au cœur de la ville de Nantes. Afin d'offrir des excursions régulières et occupant une journée, la société « River Palace » avait dû rechercher des partenaires « à terre » (restauration, viticulture) ou d'autres sites touristiques accessibles en autocar (Châteaux de Goulaine ou de Clisson). Par ailleurs, la taille des bateaux utilisés n'était pas toujours adaptée à celle de la rivière, provoquant une gêne pour les autres usagers (pêcheurs, canoë). Pour ces différentes raisons, cette prestation de croisière fluviale régulière n'a pas été maintenue. La société de croisière fluviale des « Bateaux Nantais », propose de manière occasionnelle, entre avril et septembre, des excursions sur la Sèvre nantaise mais elle n'offre plus la prestation proposée jusqu'au milieu des années 1990, par « River Palace ». Dans les années 1990, l'espace de la plaisance nantaise s'est contracté sur le bassin de l'Erdre mais il se redéploie à présent sur la Loire (excursions dans l'estuaire). Malgré cette faible capacité à fixer la plaisance sur leur cours, la section aval de la Sèvre nantaise, et dans une certaine mesure celle du Thouet sont plus que jamais aujourd'hui des corridors de loisirs dont la structuration progresse vers l'amont sous l'effet des vagues successives de périurbanisation. Le site de la chaussée des Moines à Vertou est toujours un haut lieu du loisir. À l'amont, pédalos, barques et canoë-kayak fréquentent le long bief et empruntent son prolongement dans la Maine pour rejoindre un autre site de loisir historique, celui de Pont-Caffino. À l'aval, la coulée verte qui mène jusqu'à Nantes s'est élargie dans le fond de vallée en assurant une continuité de parcours pour les piétons et les cyclistes.

7.3.2. Le développement du canoë-kayak : aiguillon de la structuration du paysage d'agrément contemporain

Un maillage associatif récent

Le développement du canoë-kayak (CK) s'inscrit dans celui de la nébuleuse des sports de nature. Le canoë était avant tout une embarcation vernaculaire utilisée en Amérique du nord pour la chasse et la pêche. C'est sur ce même continent qu'il a été adapté à un usage sportif¹⁴¹, en séduisant également les explorateurs naturalistes tel Thoreau. En Europe de l'ouest, le canoë est introduit dans les années 1860 par l'écossais McGrégor qui fait la promotion de son fameux modèle « Rob-Roy ». Ici encore

¹⁴¹ La première course exclusivement réservée au canoë se serait tenue sur le lac Rice (Niagara) en 1846 (Roberts et Shackleton, 1988)

canotage et littérature se rencontrent sous l'angle de l'exploration aventurière de Robert Louis Stevenson ou celui du tragi-comiques, voire du fantastique, des nouvelles de Guy de Maupassant. En France, le Canoë Club de France est créé sur les bords de Marne, tandis que la Fédération Française de Canoë Kayak est fondée en 1931 (FFCK). Pratique sportive à part entière, le canoë se démarque de l'aviron par son intégration au tourisme. Associée à l'esprit de découverte, d'exploration, le canoë se construit une identité plus complexe que celle de l'Aviron qui s'est quelque peu enfermé dans la sphère du sport sérieux et élitiste¹⁴². Ce double ancrage qui permet de combiner le sportif, le ludique et l'aventure est favorisé par l'emploi de deux embarcations différentes, le kayak particulièrement adapté à la course et le canoë davantage destiné à la randonnée nautique. Malgré cette relative richesse identitaire, le canoë est resté jusqu'au début des années 1980 une pratique marginale et peu encadrée. L'évolution des matériaux de fabrication et l'initiation scolaire proposée au moment de l'émergence des activités de plein air dans les années 1950, ont contribué à sa popularisation. Mais, c'est à partir du début des années 1980 que le CK se construit réellement une base associative. La plupart de la cinquantaine de clubs recensés sur le terrain d'étude fait partie de cette jeune génération d'associations sportives.

Le canoë-kayak est organisé selon un modèle fédéral à la tête duquel on trouve la FFCK, relayée aux échelles régionale et départementale par les CRCK et les CDCK, puis au niveau local par les clubs. À l'échelle nationale, on dénombre un peu plus de 720 clubs affiliés à la FFCK regroupant seulement 30 000 licenciés à l'année. Toutefois, ces clubs accueillent chaque année entre 120 000 et 150 000 pratiquants occasionnels optant pour une carte découverte délivrée pour une journée ou à la semaine. Comme dans la plupart des sports de nature, la FFCK fait la chasse aux pratiquants libres, ou attirés par des opérateurs privés touristiques afin de consolider sa base associative, pratiquants libres dont le vivier global serait de l'ordre de trois millions de personnes¹⁴³. Si le terrain d'étude à la particularité de faire partie des régions comptant le plus de pêcheurs de loisir, il s'est imposé en une trentaine d'année comme un pôle majeur des activités nautiques en général, et notamment du CK. Ainsi, la Bretagne et les Pays de la Loire concentrent près de 30 % du nombre de club et 20 % du nombre de licenciés à l'année. Contrairement aux rivières emblématiques du sud de la France pour les sports d'eau vive, les opérateurs privés, bien que présents sur le littoral, sont très peu implantés en fond de vallée, permettant ainsi aux clubs de jouer sur les deux tableaux du sport et de la prestation commerciale récréative et touristique. Les clubs régionaux ont aussi la particularité d'avoir l'un des niveaux d'encadrement les plus élevés en France, se traduisant par une tendance à la professionnalisation des animateurs¹⁴⁴.

¹⁴² À ce titre on peut lire dans le bref historique de l'aviron en France disponible sur le site de la Fédération Française des Sociétés d'Aviron, comment cette instance fédérale s'est détachée de l'esprit du canotage « à canotière » tel que pratiqué et décrit par Maupassant par exemple.

¹⁴³ L'estimation du nombre total de pratiquants de CK sur une année varie énormément selon les sources. Les 450 entreprises commerciales proposant une activité CK ont accueilli 1,45 millions de personnes en 2001 (CNAPS, 2002). La FFCK estime à près de 3 millions le nombre total de pratiquants annuels (CKI, n°109, juin 2006).

¹⁴⁴ En 2000, une enquête destinée à mesurer l'effet des dispositifs d'aide à l'emploi (Emplois Jeunes, Plan Sport Emploi) recensait 19 emplois « CK » dans les Pays de la Loire (13 % de l'emploi national), dont 13 dans les clubs les plus importants, et 6 dans les structures fédérales départementales et régionale (CKI n°81, janvier, 2000).

En 2006, les cinquante clubs de la région des Pays de la Loire comptent 2363 licenciés à l'année et ont encadré près de 23 000 pratiquants occasionnels. Le nombre de licenciés positionne le comité régional en troisième position nationale derrière la Île de France et la Bretagne. Par ailleurs, à l'échelle départementale, la Loire-Atlantique se place en quatrième position par sa capacité à fidéliser ces licenciés et à produire des payeurs réguliers (932 licenciés annuels en 2006). À l'échelle régionale environ 20% des clubs sont localisés sur le littoral et pratiquent essentiellement en mer (kayak). La plupart des clubs sont répartis dans trois grands foyers d'activité localisés autour de Nantes et Angers. Ils s'organisent selon l'axe des vallées depuis le cœur des villes jusqu'aux fronts de périurbanisation. Le premier foyer se tient au niveau des basses vallées angevines (25 % des clubs régionaux), le deuxième en vallée de l'Erdre (15 %), et le troisième s'étire dans le bassin de la Sèvre nantaise entre Nantes et le couple Cholet / Mortagne-sur-Sèvre (19 %). Dans la vallée du Thouet, on ne compte que trois clubs, soit trois fois moins que pour la Sèvre nantaise et ses affluents, sur l'intégralité de son tracé. Localisés sur la partie aval de la rivière, à Saumur et à Montreuil-Bellay en Maine-et-Loire et à Thouars dans les Deux-Sèvres, ils ne forment pas encore un véritable foyer. La faiblesse de l'activité CK dans ce département qui repose uniquement sur quatre clubs contraste avec l'intensité de celle observée dans les autres départements du terrain d'étude. Ce développement limité des activités nautiques dans les Deux-Sèvres et notamment dans la section amont du Thouet, renvoie aussi à d'autres éléments d'ordre socio-démographique et économique qui caractérisent cette partie du terrain d'étude (plus faible densité de population, absence de grandes villes...).

Le développement du CK peut être pris ici comme un indicateur de l'avancement du processus de transformation des paysages productifs hérités en paysage d'agrément. L'efficacité de ce processus varie à l'échelle régionale selon l'interaction du potentiel récréatif de la vallée, de l'organisation territoriale dans laquelle elle est prise et du projet social qui détermine sa mise en valeur. On prend ici l'exemple de la Sèvre nantaise pour illustrer ce modèle de structuration des nouveaux corridors de loisirs. En premier lieu, cette grande rivière de plaine aménagée offre une diversité de faciès d'écoulement et un débit moyen qui permet de bonnes conditions de pratique. La Sèvre nantaise, depuis Mortagne-sur-Sèvre jusqu'à Nantes, est parfaitement intégrée à l'espace urbain et périurbain. Cette influence urbaine se trouve dopée par le dispositif d'organisation du territoire qui s'appuie sur la relation Nantes – Cholet et les relais valléens (Clisson, Boussay, Tiffauges, Mortagne etc.). Ce dispositif, autrefois intégré aux marches séparantes, avait contribué à la réussite du développement proto-industriel ; sous l'effet de la croissance urbaine et de la demande sociale en paysage d'agrément qui en émane, il se trouve en quelque sorte réactivé. On peut ajouter que l'accessibilité de la vallée est confortée par une desserte efficace (Train Express Régional, 2X2 voies Nantes-Cholet). Enfin, la cohérence du corridor de loisir a été renforcée dernièrement par le projet de développement touristique portée par l'IIBSN, en collaboration avec les clubs, les instances fédérales du CK. Dans le cadre du projet Européen ERNIE (European Rivers Network Integrated Environment), huit parcours de canoë ont été mis en place. Inaugurés en 2002 au moulin de Plessard, lui-même utilisé comme base nautique par le club de Clisson, ces parcours ont donné lieu à l'édition d'un topo-guide dans lequel la description

technique est associée à une présentation des patrimoines naturel et industriel de la rivière. Le développement de l'activité nautique qui a stimulé la collaboration entre les différents acteurs est intégré à une stratégie de promotion touristique globale du bassin intitulé « *les 100 secrets de la Sèvre nantaise* ». Ce projet économique instrumentalise, en le renforçant, le paysage d'agrément en « vendant » auprès du public les attraits de la pêche de loisir, des activités nautiques, de la randonnée pédestre et équestre.

Espaces de pratiques et marquage paysager du CK

Sous « l'emballage » du produit touristique existe une autre géographie où s'articulent à grande échelle des espaces de pratique et où se concrétise le marquage paysager du CK. Sur le terrain d'étude, la majorité des clubs de rivières se sont installés à proximité ou dans les anciens sites hydrauliques. Dans le bassin de la Sèvre nantaise, au moins cinq moulins ont ainsi été réaffectés en base nautique dont trois au niveau du pôle d'activité clissonnais¹⁴⁵. Les bâtiments sont parfois réaménagés afin d'offrir une capacité d'hébergement, confirmant l'intégration de club de CK à l'économie du tourisme. Sur cette même rivière, les clubs de Gétigné (moulin de Terbin) et de Mortagne proposent une prestation d'accueil (moulin de Gazeau) qui n'est pas exclusivement réservée aux canoéistes. La requalification des moulins en base de loisir est observée de manière plus ponctuelle dans les autres vallées étudiées, mais si le site hydraulique ne peut être directement réutilisé, sa proximité est presque toujours recherchée du fait des facilités d'accès à la rivière qui y sont ménagés, mais aussi en raison de l'existence du plan d'eau formé à l'amont de la chaussée. Ce plan d'eau devient un bassin d'exercice idéal pour les débutants, ou pour les adeptes de la randonnée nautique.

La géographie sensible du pagayeur n'est pas celle du pêcheur, pourtant, comme lui, il doit éduquer son regard afin d'interpréter un paysage aquatique intime et changeant. À petite échelle, l'œil du canoéiste repère les bons parcours, les infrastructures qui lui permettront un accès plus ou moins encadré à la rivière, en fonction de son niveau et des sensations recherchées. À grande échelle, il s'agit d'apprendre à lire les courants. À la manière du pilote sur le Mississippi le pagayeur est contraint à une adaptation continue, les fluctuations de débits recréant en permanence la topographie des biefs où les ouvrages, les rochers et les veines d'eau constituent tantôt des attraits, tantôt des dangers. C'est pourquoi, les dirigeants de club et les usagers appréhendent les ouvrages hérités de manière ambivalente. La succession des retenues assure durant la période estivale une continuité de parcours sur des rivières dont l'alimentation est relativement aléatoire. Le maintien des lignes d'eau à pleins bords favorise donc l'activité estivale fondée sur l'accueil du grand public pour la randonnée nautique en eau calme. Cette forme d'activité commerciale contribue à pérenniser des structures associatives fragiles, comptant un nombre d'adhérents restreint. Pour les collectivités ou les entreprises privées

¹⁴⁵ On trouve de l'aval vers l'amont, le club de Château-Thébaud (ALCK) qui réutilise d'anciens bâtiments du site hydraulique de Pont-Caffino ; le club de Clisson-Cugand qui loge dans l'ancien moulin de Plessard ; le club de Gétigné qui utilise le moulin de Terbin ; le Club de Mortagne basé au moulin de Gazeau ; puis à l'amont, la base de loisir du moulin de Poupet qui propose, entre autre la location de CK.

louant de l'embarcation, la randonnée d'eau calme est l'activité essentielle. Pour les kayakistes les plus aguerris, les parcours tumultueux agrémentés d'ouvrages partiellement ruinés et de blocs rocheux, ou par le franchissement de passe à canoë, sont recherchés. Depuis peu, les usagers les plus intrépides font évoluer la navigation vers les pratiques sportives extrêmes. Celles-ci font des zones et des situations de débits les plus dangereuses, les spots les plus recherchés. Sur les rivières aménagées ces spots sont parfois localisés à la sortie d'un vannage de chaussée...

Pour les instances fédérales, cette ambivalence dans l'appréhension du danger est un véritable problème. La mobilité des pratiques pousse la FFCK à faire la chasse aux pratiquants libres afin de les encadrer au maximum. Chaque année on déplore le décès de simples randonneurs ou de freestylers, le plus souvent piégés par l'effet de rappel qui se forme au droit de certains ouvrages hydrauliques. La sécurisation des pratiques et des parcours est devenu l'un des objectifs prioritaire de la FFCK. Elle répond aussi à l'exigence du législateur qui a défini de manière précise, par l'arrêté du 4/05/1995, les normes à respecter par les clubs et les autres établissements proposant des activités nautiques d'eau vive. Ces normes concernent l'information aux dangers et aux responsabilités engagées, l'encadrement des séances, les caractéristiques techniques des embarcations etc. En annexe à l'arrêté figure la grille de classement des rivières en 6 classes de difficultés¹⁴⁶, principalement déterminées par la turbulence moyenne du cours d'eau, la rugosité la morphologie du lit (blocs, chutes), et la franchissabilité des ouvrages. Dans un premier temps, une politique d'équipement de ces ouvrages, et notamment des chaussées de moulin, a été menée en vue d'assurer la sécurité des franchissements et de limiter les accostages. Ces passes à CK, coûteuses et n'assurant pas systématiquement le rôle de sécurisation sont de moins en moins retenues au profit d'autres dispositifs tels que des « rivières de contournement » ou des « portages ». Une signalétique spécifique produite à la fin des années 1990 par la FFCK vise à la sécurisation des parcours, et à l'amélioration de la cohabitation avec les autres usagers (indication des zones de débarquement interdites / obligatoires).

Les parcours CK aménagés sur le bassin de la Sèvre nantaise sont progressivement dotés de la signalétique évoquée ci-dessus. Celle-ci renforce le marquage paysager du CK en s'ajoutant aux différents équipement installés de manière permanente ou temporaire, sur le « bassin » (la section de bief) associé au club, parfois logé dans un ancien moulin. Les figurines flottantes ou suspendues, les bouées, buts de Kayak-Polo et autres portiques de slalom, participent alors à la matérialisation et la singularisation du paysage aquatique du pagayeur. Au-delà de la sécurisation des pratiques, ces aménagements et équipements suggèrent une forme visible d'appropriation de la rivière.

Une légitimité grandissante en fond de vallée

¹⁴⁶ Les cours d'eau du terrain d'étude sont majoritairement classés en classe I ou II (faible niveau de difficulté). Mais les conditions de forts débits et les ouvrages peuvent rendre certains passages plus délicats. Seulement deux parcours de descente sportive existent dans les vallées sud-armoricaines (classe III voire IV selon les conditions d'écoulement). Un premier parcours est situé sur la Sèvre à Mortagne, et le second se trouve dans la vallée de l'Yon (secteur du moulin de Piquet). Cette rareté en fait des lieux de pratique très prisés, où se déroulent des compétitions régionales, voire nationales.

La libre circulation des engins nautiques non motorisés sur les rivières non domaniales est un acquis relativement récent pour les pagayeurs. En effet, sa reconnaissance juridique n'a été réellement formalisée qu'en 1992 par la loi sur l'eau (article 6). Ce droit d'accès à l'espace de pratique a été constamment réaffirmé depuis (loi sport 2000, article 50-1 ; loi sur l'eau de 2006). Plus encore que le droit à circuler sur la rivière, c'est la légitimité des canoéistes à participer à la gestion et la décision locale qui a été renforcée ces dernières années à travers, par exemple, la mise en place des Schémas de Services Collectifs du Sport (1999). Les représentants du CK ont, semble-t-il, joué un rôle moteur dans la montée en puissance du groupe d'intérêts regroupant les fédérations de sports de nature, dont l'action a abouti à la réactualisation des prescriptions issues de la loi du 16/07/1984 relative à l'organisation et à la promotion des activités physiques et sportives (CNAPS, 2002). Ainsi, les canoéistes s'intègrent à l'échelle départementale à la politique de gestion des Espaces, Sites et Itinéraires. Notons que la FFCK n'avait pas attendu cette réactualisation récente pour se lancer dans la réalisation de Plan Départementaux de Randonnées Nautiques (PDRN). Ces premiers documents ou leurs ébauches ont souvent servi de support pour entrer de plain pied dans les dispositifs de gouvernance de bassins tels que les SAGE.

À partir de 1992, la FFCK tente d'asseoir sa légitimité en tant qu'acteur de la gestion des vallées en s'impliquant dans la sensibilisation à l'environnement et en s'inscrivant dans une logique de développement durable. Cette orientation répond d'abord à un objectif de limitation de l'impact écologique des sports nautiques (*Capra et al., 1992 ; Mounet, 2004*)¹⁴⁷. Les rivières sud-armoricaines sont encore à l'abri des impacts liés à la surfréquentation mis en évidence par ces auteurs. En revanche localement, la gestion de lâchers d'eau pour dynamiser des parcours sportifs en aval de barrage peut être un sujet de tension entre écologistes et clubs de canoë. Ainsi, dans la vallée de l'Yon en mars 2006, la perspective d'un lâcher d'eau depuis la grande retenue du moulin Papon en vue d'assurer le spectacle d'une épreuve nationale, a suscité de vives protestations de la part des élus Verts. La question de l'environnement devient centrale dans le projet de développement pluriannuel 1993-1997. C'est durant cette période que la FFCK lance son réseau d'alerte pour la nature destiné à repérer et signaler les atteintes banales à l'environnement (pollution, décharges et carrières illégales etc.). Cette implication environnementale conduit à l'instauration d'une journée annuelle du patrimoine nautique durant laquelle des animations pédagogiques sur la connaissance du milieu aquatique sont présentées, des opérations de nettoyage de rivière sont également organisées à cette occasion. De plus en plus de clubs proposent, parfois en lien avec d'autres structures d'éducation à l'environnement, des sorties de découverte nature. Sans retirer aux canoéistes la sincérité de leur engagement environnemental, il convient de ne pas éluder la dimension stratégique que celui-ci représente. Cela est encore plus évident pour l'affichage plus large d'une action menée dans la perspective du développement

¹⁴⁷ Parmi les impacts les plus fréquemment cités : érosion et dévégétalisation des berges et des « plages » au niveau des zones de débarquement ; dégradation des habitats par raclage du substrat (cours d'eau salmonicoles principalement) ; dérangement de la faune piscicole et de l'avifaune.

durable¹⁴⁸. En se positionnant ainsi, les pratiquants des sports nautiques assurent la pérennisation de leur participation à la gouvernance des territoires. À l'échelle des vallées, les canoéistes se construisent une image de sentinelle des milieux, rivalisant à nouveau avec la pêche de loisir dans son statut d'acteur clé de la gestion des rivières.

Le CK s'est donc assez rapidement « fait une place » en fond de vallée apparaissant comme un acteur concurrent pour les pêcheurs. La question de la cohabitation de ces deux usages est d'autant plus sensible que la concurrence joue à différents niveaux : à celui de l'accès aux espaces de pratiques privilégiés que constituent le moulin à eau et son bief ; à celui de la gouvernance où se cristallisent les rapports de force. Les enjeux liés à la cohabitation avec les autres usagers de la rivière ont d'abord fait l'objet de nombreux contentieux avec des associations de pêche ou des propriétaires riverains gênés par cette nouvelle fréquentation de la rivière. Fondamentalement, le canoéiste perturbe le pêcheur. Il peut éventuellement faire du bruit, agiter la surface du plan d'eau mais c'est son irruption même sur la scène fluviale qui irrite le pêcheur solitaire, qui voit ainsi sa bulle de quiétude crevée par des embarcations profilées. D'une certaine manière, il peut en être de même pour les riverains, et particulièrement pour le propriétaire de moulin. Ces derniers se plaignent régulièrement d'accostages intempestifs dans les jardins et des déchets laissés sur place. La gêne peut aussi résulter de l'effet de co-visibilité (plan d'eau / propriété), qui ruine l'intimité de la fenêtre aquatique dont le propriétaire pensait avoir l'exclusivité. Sur ces rivières « privées » l'accidentologie constatée au droit des ouvrages hydrauliques est une autre source d'inquiétude dans la mesure où la responsabilité du propriétaire peut-être engagée...

Après avoir obtenu la reconnaissance juridique de la libre circulation sur les rivières, les clubs et les instances fédérales se sont engagés dans une logique d'intégration aux territoires. Parallèlement à l'amélioration de l'encadrement des pratiques, une éthique de l'usager nautique a été élaborée ; celle-ci est formalisée par l'édition d'un code du pratiquant qui impose le respect des riverains, des autres usagers de la rivière (des pêcheurs en particulier), et des milieux. Localement des accords sur les horaires de pratiques à respecter sont établis avec des associations de pêche. De même, des conventions sont rédigées afin de clarifier les responsabilités liées au franchissement des ouvrages privés, ou encore, fixent les zones d'accostage et les chemins de portage. La régulation de l'activité, parfois arbitrée ou accompagnée par des collectivités (Syndicats de rivière, EPTB, etc.) permet de faire émerger une forme « d'urbanité » des fonds de vallées, soit un ensemble de pratiques, codes et attitudes fondant un art de vivre ensemble (Viard et Hervieu, 1996). Depuis le droit national jusqu'aux modes de gouvernance locaux, l'agrément est reconnu comme une nouvelle « raison » du paysage hérité. Au côté des normes écologiques (restauration), la valorisation de l'agrément et son organisation

¹⁴⁸ L'orientation V du projet de développement 2002-2012 de la FFCK propose de contribuer au développement durable de la France et à la valorisation de ses espaces naturels, notamment par un accès raisonné. Trois priorités sont identifiées : élaborer des schémas et plans d'équipement, améliorer l'encadrement des pratiques afin d'assurer la sécurité et le respect de l'environnement, favoriser la concertation et la cohabitation avec les autres usagers (FFCK, 2002).

déterminent de plus en plus l'évolution des paysages de rivières aménagées, et ce aussi bien dans leur utilisation que dans leur matérialité et leur représentation.

7.4. L'agrément comme ressource : les vallées touristiques

7.4.1. Les atouts de la vallée, vecteur de développement local ?

Ce paysage d'agrément prend une nouvelle dimension lorsqu'il est instrumentalisé par des politiques publiques pour lesquelles il devient une ressource territoriale et économique. L'exploitation de cette ressource est conduite à différents niveaux d'échelle, dont la coordination est fonction de l'organisation des territoires. Cette exploitation est optimale lorsqu'une structure de bassin porte un projet de développement touristique comme on l'a montré à travers le cas de la Sèvre nantaise. La mise en tourisme est appréhendée de manière différente en fonction des porteurs de projets. Pour les pêcheurs locaux, il s'agit avant tout d'un mariage de raison destiné à enrayer le déclin de l'activité¹⁴⁹. L'intégration de la pêche à l'économie touristique est en effet susceptible de redonner une forme de légitimité aux associations locales en difficulté et aux fédérations départementales les moins puissantes. Dans le cas de la randonnée nautique, les prestations commerciales et touristiques permettent la survie de clubs reposant souvent sur un faible nombre de licenciés. À l'échelle du bassin versant, la politique de promotion et d'équipement des parcours de CK s'inscrit dans un projet de développement local fondé sur un tourisme...durable (IIBSN, 2003)¹⁵⁰

C'est à cette échelle du bassin versant, pour les grands cours d'eau de plaine, que les premiers projets de valorisation touristique des vallées ont été menés à partir du milieu des années 1980. Les moyens mis en œuvre pour développer et coordonner le tourisme de vallée ont sensiblement augmenté depuis, accompagnant la montée en puissance de l'IIBSN et du Syndicat Mixte de la Vallée du Thouet (SMVT). Ces deux structures disposent aujourd'hui de chargés de mission « tourisme ». La première initiative de coordination des acteurs a porté sur l'aménagement et la promotion d'itinéraires de randonnée pédestre, en favorisant ainsi le processus contemporain de redéploiement des chemins ruraux (Etcheverria, 1996). Parallèlement à la mise en place de ce réseau sans cesse étendu¹⁵¹, la plupart des communes ont ménagé des espaces publics de bords de rivière (aires de pique-nique) et des campings, plus ou moins connectés aux sentiers. Cette action de développement des itinéraires de

¹⁴⁹ Lafage JP, 2000, « Pêche et tourisme, un mariage d'amour et de raison », *Eaux Libres* n°28, pp 11-13. Ce bref article passe en revue les modalités d'intégration du tourisme à la vogue du tourisme durable.

¹⁵⁰ Charte d'objectifs pour le développement touristique le long et sur la Sèvre nantaise et ses affluents. Les EPTB montrent un intérêt croissant pour la problématique de l'adéquation entre leur mission de protection de la ressource et le développement touristique des vallées comme l'atteste la tenue d'un colloque sur ce thème en juin 2001, organisé par l'association française des EPTB (AFEPTB, 2001)

¹⁵¹ La troisième édition du topoguide de la Sèvre nantaise a été éditée en 2005.

découverte est actuellement poursuivie par la mise en place d'un circuit vélo dans la vallée du Thouet et de parcours de randonnée nautique dans la vallée de la Sèvre nantaise. Ces réseaux de découverte n'ont pas généré un développement considérable de la capacité d'accueil, en revanche ils ont stimulé en fond de vallée la requalification de sites hydrauliques en gîtes (**cf. figure n°25**). Cette reconversion renouvelle l'identité du moulin à eau en tant que lieu de sociabilité. Il tire parti de sa situation stratégique en bord de rivière et de son éventuel intérêt patrimonial (cf., Chap. VIII).

Dans ce contexte de développement, le projet touristique peut échapper, au moins en partie, aux structures associatives de terrain. Cela s'est vérifié ailleurs pour l'activité nautique, à l'exemple des vallées de l'Orb et de l'Hérault où la fréquentation des pagayeurs a profité, dernièrement, aux entreprises de location de bateaux (Pigeassou et Chaze, 2005). Sur le terrain d'étude, les clubs de CK parviennent plus efficacement que les associations de pêche à tirer parti de l'économie du tourisme. Ainsi, on peut se poser la question des retombées réelles pour la pêche associative de la station « pêche » de *Pescalis* inaugurée en 2001 à Moncoutant, à l'amont de la Sèvre nantaise. Construite selon un modèle importé des États-Unis (Springfield, Missouri), cette station pionnière en Europe est située en fond de vallée, mais elle propose principalement une pêche en eau close en réutilisant, notamment, d'anciennes sablières. Il s'agit d'un type de station « intégrée » puisque les parcours de pêche sont associés à des hébergements et des commerces. Le centre d'accueil dispose également d'un espace pédagogique, d'un aquarium, de salles de réception pour séminaires. Ce projet complète la gamme des grands équipements touristiques régionaux tels le Puy-du-Fou ou le Futuroscope. Il a été porté par la communauté de communes du Moncoutanais (Terre de Sèvre) qui assure la gestion de la station, tandis que l'exploitation des hébergements a été confiée à des opérateurs privés. Bien que située en fond de vallée, la station *Pescalis* constitue une forme d'isolat où l'environnement idéal du pêcheur – plus que celui de la rivière – a été reconstitué en vue d'une valorisation commerciale.

Les gestionnaires de bassin ne vendent pas directement des produits touristiques, mais participent à leur élaboration et leur promotion. Les actions d'amélioration de la qualité de l'eau, de restauration des milieux et des paysages sont des moyens de rétablir ou de préserver l'attractivité des vallées dans la perspective d'une valorisation économique. Le lien entre la restauration éco-paysagère des vallées et le projet global de mise en valeur touristique est établi dès le premier contrat de rivière engagé dans le bassin de la Sèvre nantaise, et il apparaît encore plus clairement lors de la mise en œuvre de la Convention Régionale d'Amélioration des Paysages et de l'Eau (CRAPE). Dans le premier Contrat de Rivière (1985), la somme spécifiquement réservée au tourisme ne représente que 2 % du montant total du contrat, mais dans le bilan réalisé par l'Inspection de l'Environnement, M. Malaval (1989) précise que « l'aménagement touristique constitue pour le cours moyen et inférieur de la Sèvre nantaise l'un des principaux buts de la réhabilitation des berges ». La CRAPE (1996-2003) a financé une quarantaine de projets très variés : des études préalables à la restauration de chaussées et de moulins, l'aménagement de passerelles et de sentiers, la réfection de lavoirs, de terrasses de coteau, la création d'un théâtre de verdure sur le site du moulin de Poupet, etc. (Dupuis-Tate, Fischesser, Benhamo, 2002).

7.4.2. La vallée comme moyen de conquête touristique de « l'intérieur » et des campagnes banales

Les gestionnaires de bassin et les différents opérateurs touristiques, publics ou privés activent la mise en tourisme des vallées aménagées, fondée sur l'attrait des patrimoines naturels et culturels, et sur les activités récréatives (sports de nature, pêche), permettant de partir à leur découverte. Le travail de promotion des vallées réalisée par les structures de bassin n'a eu pourtant qu'un écho assez limité jusqu'au début des années 2000, et ce malgré la réalisation d'équipements structurants et l'édition de topoguides. L'action développée dans le champ du tourisme par les structures de bassin s'est parfois heurtée à d'autres logiques de territoire (Pays par exemple). La rentabilité économique du tourisme à l'échelle régionale a longtemps exclusivement été associée à la valorisation du littoral¹⁵². Une volonté (illusoire ?) de rééquilibrage géographique est actuellement portée par les Régions. La promotion touristique des vallées par les collectivités régionales s'intègre dans une stratégie globale d'amélioration des retombées économiques générées par le tourisme rural. La campagne est en effet la première destination touristique des Français en nombre de séjours et la deuxième en terme de nuitées (après le littoral), mais ne représente que 21 % de la consommation touristique intérieure (ONT, 1999 et 2003).

La présentation des sites Internet des CDT et du CRT¹⁵³ permet de vérifier ce processus de construction de l'objet touristique « vallée », accessible par l'entrée spatiale englobante de la campagne ou par un fléchage thématique (nature, patrimoine, sports et loisirs). Sur le site du CRT, l'accès est plus direct : « la nature et le charme des rivières » est l'un des cinq liens hypertextes qui orientent le visiteur. Les différents CDT font la publicité d'une offre nouvelle en courts séjours thématiques de bords de rivière (pêche, randonnées pédestres et nautique). L'instrumentalisation des vallées comme objet de tourisme est encore mieux exprimée à travers le « Plan Vallée » proposé en 2006 par le Conseil Régional de Poitou-Charente qui répond explicitement « à un besoin de rééquilibrage dans l'attribution des aides publiques, en particulier entre le littoral et l'intérieur, pour un développement touristique plus harmonieux ». Une dizaine de vallées a été identifiée comme « fortement identitaires » et susceptibles de devenir des axes de développement. On peut s'interroger sur la nature du statut identitaire attribué à ces vallées puisque pour l'heure, ces identités sont assez artificiellement résumées par des slogans : la vallée du bois (Boutonne) ; de l'image (la Charente) ; détente, nature et loisirs (Clain) ; la vallée verte (Dronne) ; vallée des moulins (Tardoire) ou encore la vallée des vignes et des vergers pour le Thouet. À cette échelle régionale, comme dans le cadre de politiques de développement local la médiatisation touristique des vallées est soutenue par une profusion de plaquettes et dépliants illustrés. Le moulin à eau et sa chute font alors partie des motifs privilégiés par l'iconographie publicitaire.

¹⁵² En 2004, la Vendée et la Loire-Atlantique, départements littoraux regroupaient 83 % de la capacité d'accueil de la région des Pays de la Loire (Etienne, 2004 ; rapport de la commission « Tourisme, Culture et Sport » du CESR des Pays de la Loire).

¹⁵³ Comités départementaux et régionaux du tourisme

L'utilisation des vallées comme moyen de conquête touristique des « intérieurs » se fait selon le modèle classique mobilisé par les politiques et les professionnels du tourisme rural. Pourtant, avec Jean-Didier Urbain (2002 ; 2004), on peut poser la question du décalage existant entre les motivations réelles des vacanciers ou des résidents qui choisissent comme destination la campagne et leurs vallées ordinaires et la marchandisation de leurs attraits supposés, en particulier celui de la nature. Cet auteur rappelle que près d'un tiers des touristes va à la campagne sans le désir d'y exercer une activité particulière. Il convient donc de bien distinguer d'une part, le processus de transformation des paysages productifs en paysages d'agrément, plus ou moins efficace et avancé selon les vallées, et d'autre part l'intégration de ces paysages d'agrément à l'économie touristique. Cette intégration est parfois effective, mais elle concerne souvent des sections de vallées limitées (la Sèvre entre Mortagne et Nantes), ou bien des sites précis faisant parfois figure d'isolat (Pescalis). L'agrément de la rivière et des paysages de l'eau structure avant tout un espace de loisir de proximité qui échappe, au moins en partie, à une valorisation économique. L'agrément des ces vallées aménagées constitue plus sûrement une ressource territoriale (cadre de vie). Au-delà du développement des activités récréatives, l'attrait des paysages de fonds de vallées s'exprime à travers la requalification des sites hydrauliques en résidences.

7.5. Habiter le bord de l'eau : continuité et renouvellement de la fonction résidentielle

La fonction résidentielle des sites hydrauliques n'est pas apparue à la suite du déclin des activités productives. Petit moulin-ferme, unité proto-industrielle ou grande usine ont été, dans la plupart des cas, des lieux habités (cf. chap. III, 3.1.1). Pourtant, l'analyse de la fonction résidentielle des moulins à eau révèle que la manière d'habiter ces lieux a fortement évolué. Plus qu'une simple contraction sur la fonction d'habiter, le moulin résidence est le produit du processus de requalification des sites hydrauliques le plus efficace. Il s'agit d'un processus global dont l'analyse statistique à l'échelle des trois ensembles constitué par la Sèvre nantaise, le Thouet et les cours d'eau du sud de l'Anjou, indique une efficacité relativement homogène. Ainsi, on relève la présence de la fonction résidentielle sur 35 à 40 % des sites hydrauliques recensés. Mais le taux effectif de la requalification résidentielle atteint entre 70 et 80 % si l'on fait abstraction des sites « orphelins » de moulins et des moulins ruinés (figure 25). Malgré une meilleure intégrité des sites, la résidentialisation paraît légèrement en retrait dans la vallée de la Sèvre nantaise. La difficulté de reconversion des grandes friches industrielles ou le maintien sur ces sites d'une activité peut expliquer ce plus faible taux. Mais, celui-ci suggère l'existence d'autres formes de requalification (base de loisir, reconstitution muséale) renvoyant à la spécificité du projet de territoire, fondé sur la valorisation économique du paysage d'agrément et la patrimonialisation de l'héritage (cf. Chapitre VIII).

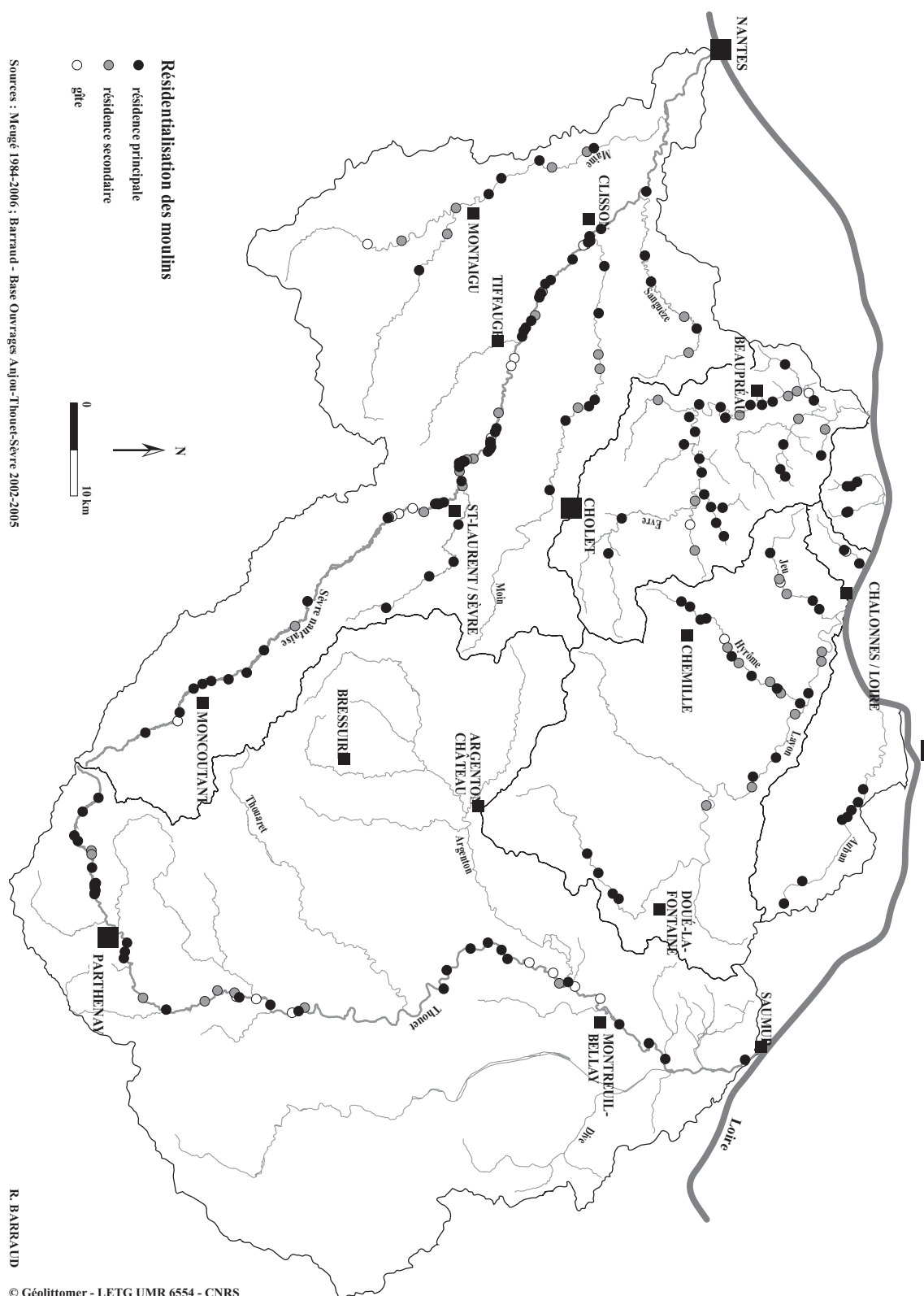


Figure 25 : La résidentialisation des moulins à eau et des fonds de vallées

7.5.1. De l'ancrage local des propriétés familiales à la mobilité résidentielle

Qui sont ces habitants du fond de vallée ? Pour la plupart, il s'agit de résidents permanents (65 à 75 %), et de résidents « secondaires » dans environ 20 % des cas. Les 10 % à 15 % restants représentent les

moulins loués, transformés en gîte ou en chambre d'hôte. Permanence et secondarité peuvent permettre une première distinction entre ces habitants de bords de rivière, mais d'autres critères pourraient être mobilisés ici, tels que l'origine des résidents, la date de leur installation etc. Malheureusement, des données trop lacunaires sur ces questions ne permettent pas de procéder à une exploitation rigoureuse. Les idées suivantes, sont donc avancées à titre d'hypothèses, ou de pistes à prospecter. De même, les données chiffrées sont des valeurs approximatives proposées à titre indicatif. Pour la Sèvre nantaise, le dossier d'inventaire des sites hydrauliques réalisé par la DRAC entre 1982 et 1985, contient des informations sur l'origine des propriétaires résidents. Le poids de la propriété familiale locale semble alors non négligeable. Les derniers meuniers continuent à vivre sur place, et transmettent leur héritage à leurs descendants. Parmi la quarantaine d'adresses renseignées, très peu est localisée à l'extérieur du bassin versant. Les moulins tendent à devenir des propriétés familiales, parfois utilisées comme résidence secondaire de proximité¹⁵⁴. L'ancrage local et surtout la filiation « meunière » dans la structure de propriété demeurent des aspects à étudier plus précisément.

Des données plus récentes, collectées dans le cadre de la démarche d'évaluation paysagère des sites hydrauliques de la vallée de la Sèvre nantaise (2002 – 2005) et du Thouet (2004-2005), permettent de cerner d'autres aspects du processus de résidentialisation. Dans la vallée de la Sèvre, la comparaison de l'inventaire de la DRAC et de l'état des lieux actualisé indique une accélération des requalifications de moulins. Ainsi, entre 1985 et 2005, près de 25 % des sites « à moulin » ont été transformés en résidence (50 %), en gîte (20 %) ou bien restaurés dans une perspective patrimoniale (20 %). De manière plus marginale quelques sites ont été repris par des activités industrielles, dont une microcentrale (Moulin de Charruau à Saint-Laurent-sur-Sèvre, 2005). Cette poussée résidentielle récente s'accompagne d'une certaine mobilité de la propriété. En effet, un changement récent (postérieur à 1995) de propriétaires a concerné une quinzaine de sites hydrauliques de la Sèvre nantaise en Vendée. Quelques sites, sur cette même section de rivière, ont même changé jusqu'à trois fois de propriétaires au cours des dix dernières années¹⁵⁵. Cette mobilité résidentielle est aussi observée dans la vallée du Thouet où une vingtaine de propriétés a été acquise depuis 1995, soit plus de 35 % des sites hydrauliques habités de la vallée ! Ce nombre élevé d'acquisitions récentes dans la vallée du Thouet correspond à une phase active de la requalification des sites hydrauliques. L'arrivée actuelle de nouveaux résidents s'accompagne de travaux de restauration, donnant à la vallée du Thouet (à l'amont surtout) l'image d'une rivière en chantier¹⁵⁶. Dans la vallée de la Sèvre nantaise, cette phase active de requalification résidentielle semble être quasiment achevée aujourd'hui, la plupart des moulins vacants, à restaurer en résidence, se trouvant sur des affluents de cette rivière. Ce décalage temporel d'une dizaine d'années entre les deux vallées rappelle leur intégration à des campagnes aux dynamiques socio-démographiques très différentes. Il s'agit d'une part, dans le cas de

¹⁵⁴ 20 % des propriétaires recensés dans l'inventaire de la DRAC sont domiciliés à Cholet.

¹⁵⁵ Le Grand Moulin des Espesses, le site d'Encrevier à Saint-Laurent et le moulin de Bapaume à la Bruffière

¹⁵⁶ Au-delà des restaurations réalisées au cours des dix dernières années, 6 projets de restauration de moulin ont été identifiés en 2005 (Olivier Constantin, SMVT, enquête de terrain).

la vallée du Thouet, d'une campagne fragile à faible densité de population d'où l'on est longtemps parti et d'autre part, d'une campagne peuplée précocement gagnée par la périurbanisation dans le cas de la Sèvre nantaise. Cette différenciation s'exprime aussi à travers d'autres traits résidentiels. Le moulin « maison de campagne » issu d'un héritage familial semble peu représenté dans la vallée du Thouet et les résidents secondaires viennent majoritairement de loin (extérieur du département, et du bassin). De même, parmi la vingtaine d'arrivants récents, 1/3 est composé de ressortissants anglais.

7.5.2. Le moulin à eau, résidence de charme ?

Qu'est ce qui attire ce nouveau résident dans les vieux moulins à eau ? L'agrément du bord de l'eau semble être essentiel. La vue privilégiée sur le plan d'eau et la chute est parfois valorisée par l'aménagement de terrasses sur pilotis. Le renouvellement de la fonction résidentielle des moulins à eau, engagé dès le milieu des années 1970 dans certaines vallées, participe à l'évolution de la gestion hydraulique de la rivière. Dans la plupart des cas la jouissance de la vue et de l'accès au plan d'eau est garantie par le maintien quasi permanent d'un niveau d'eau élevé. Toutefois, l'agrément n'est pas le seul aiguillon de la gestion hydraulique conduite par les résidents. Le désir « d'avoir de l'eau » est conforté par la demande (la pression ?) d'autres usagers tels que les pêcheurs, les agriculteurs irrigants, ou même les canoéistes. De plus la fonctionnalité des vannages est souvent compromise faute d'entretien, ou du fait du comblement des coursiers destinés à l'alimentation des roues. La mise hors d'eau du moulin en vue d'en améliorer son habitabilité a quelque fois conduit à des travaux de déconnexion du moulin à la rivière (cf. chapitre VI, étude de cas sur le Layon). La résidentialisation n'est donc pas un simple changement d'affectation du moulin ou de ses dépendances, elle transforme la structure paysagère en même temps qu'elle introduit de nouveaux rapports entre la rivière et l'habitant en fond de vallée. Le découplage ancien qui existait entre le moulin (bâtiment productif) et la maison du meunier (bâtiment d'habitation) n'est plus systématiquement respecté. Dans les vallées du Thouet et de la Sèvre nantaise, environ 50 % des résidences ont été réaménagés dans d'anciens moulins. Jusqu'au milieu des années 1980, la transformation en résidence se traduisait souvent par une reconstruction complète d'un pavillon sur les fondations du moulin. Par la suite, la résidentialisation est devenue l'un des vecteurs de la restauration patrimoniale des structures paysagères (photos 23, 24 et 25).

L'amélioration de l'habitabilité des bâtiments et la jouissance de la rivière « pleine » suscitent des modifications de l'aménagement et de la gestion hydraulique, mais d'autres effets de la résidentialisation peuvent être identifiés en fond de vallée. Le projet du résident de bord de l'eau est souvent fondé sur la recherche de calme. La préservation de cet « îlot » de tranquillité passe parfois par l'installation de haies ou de clôtures qui, d'une certaine manière, soustraient le site hydraulique à l'espace de fond de vallée. La clôture et la haie ne sont pas toujours des barrières étanches, c'est la relation qui se noue entre les résidents et les autres usagers de la rivière qui détermine le niveau de fermeture du site : on rencontre toute les situations, de l'hostilité revendiquée à la cohabitation



Photos 23, 24 et 25 : Les formes d'adaptation résidentielles

En haut : le moulin de Chevreau (Evre), restauré et intégralement transformé en résidence.

Au milieu : Dobigeon (Sèvre nantaise), résidence reconstruite sur les fondations du moulin.

En bas : les mécanismes d'un moulin d'Anjou, reconverti en mobilier de jardin.

intelligente. Cette tendance à la fermeture résidentielle altère l'identité du moulin à eau qui historiquement a toujours été un lieu ouvert, objet d'une exploitation privative mais aussi d'usages collectifs. Les situations conflictuelles interviennent le plus souvent sur les sites longtemps restés vacants ayant fait l'objet d'appropriations informelles (pêche, randonnée etc. ; photos 26 et 27).

Le moulin qui a su charmer un jour d'été au détour d'un chemin ou sur la papier glacé d'un prospectus immobilier peut aussi être le lieu du désenchantement. Le froid humide de l'hiver et le coût de l'entretien des bâtiments anciens sont, à coup sûr, des éléments de découragement pour les acquéreurs de moulin. L'inondation survient et la proximité de l'eau-agrément rappelle qu'elle peut aussi être contrainte et risqué. Si, à la découverte de ses désagréments s'ajoutent tension ou conflits d'usages ouverts...Ce désenchantement pourrait contribuer à expliquer la fréquence des changements de propriétaires observée dans la vallée de la Sèvre nantaise. À l'évidence, le moulin à eau est devenu un produit immobilier recherché. Il est de plus en plus intégré dans les annonces diffusées par les agences aux rubriques des biens atypiques et des authentiques résidences de charme. Relayées outre-manche par des magazines destinés à orienter les Anglais désireux de faire une étape en

France dans leur parcours résidentiel¹⁵⁷, ces annonces transitent également via le réseau associatif de protection du patrimoine molinologique. Ce relais associatif n'est pas une affaire anodine ; il révèle que le moulin est l'objet de deux passions croisées et mêlées. L'une est résidentielle, c'est celle de ces urbains à la recherche de « Paradis Verts » dont certains font du moulin leur « île à Robinson », où ils choisissent de vivre tout ou partie de l'année (Urbain, 2002) ; l'autre est patrimoniale. Cette passion patrimoniale n'est pas qu'un goût immodéré pour l'authentique et la vieille pierre et elle dépasse souvent l'initiative individuelle du résident.



**Photos 26 et 27 : Le fond de vallée, espace ouvert ou fermé ?
Privé ou public ?**

¹⁵⁷ À l'image du magazine « Living France », qui publie régulièrement des annonces de moulins à vendre.

Partie 3

Projets de paysage

Chapitre VIII - Les paysages du patrimoine

« La beauté du site paraît complète lorsqu'une ruine revêtue de vigne sauvage, un moulin construit en travers de la rivière sur des arcades inégales ajoutent leur profil pittoresque à l'ensemble du tableau. Partout l'homme qui contemple cette scène voit des marques de l'industrie de ses semblables : la nature, façonnée par le travail, s'est humanisée pour ainsi dire, et le spectateur aime à se retrouver lui-même dans l'œuvre commune » (Reclus, 1866, p. 384)¹⁵⁸

Écrit en pleine époque de la construction d'un patrimoine national fondé sur l'inventaire et la collection de monuments historiques, le texte d'Élisée Reclus paraît extrêmement moderne. En effet, à travers la description de ce qu'il présente comme l'archétype de la belle nature pour les Français d'alors, il suggère l'existence d'une relation paysagère complexe dont le ressort est certes esthétique, mais aussi et plus profondément identitaire. Au côté du monument historique, le paysage est composé d'objets repères à forte charge symbolique, qui alimentent la dynamique d'évolution des identités de l'individu et des communautés emboîtées auxquelles il s'intègre. Ces objets repères, ici la ruine et le moulin, sont les marques d'une œuvre commune d'humanisation de la nature produite par les générations passées, poursuivie et partagée par celles du présent. Le spectateur « aime à se retrouver lui-même dans l'œuvre commune » nous dit Élisée Reclus ; le paysage mémoire et miroir participe d'une relation de plaisir d'être au monde. La vision de Reclus tient sans doute de la posture contemplative des élites romantiques à la recherche du pittoresque¹⁵⁹ mais elle la transcende largement en positionnant le spectateur, non plus dans le jardin ou dans les lieux du sublime (la montagne, la mer), mais dans un paysage somme toute ordinaire. De même l'introspection romantique que suscite la contemplation cède le pas à une pensée ouverte sur le monde. La nature humanisée se donne à voir à travers le paysage en tant qu'œuvre commune, la beauté n'est pas le fruit d'une intention (le jardin, le monument) mais elle émane d'un paysage produit par des processus économiques, dont les objets paraissent actifs (le moulin) ou progressivement gommés sous l'effet de la patine du temps (la ruine).

Au milieu du XIX^e siècle, ces objets du quotidien, plus ou moins symboliques, peuvent être la source d'une sensibilité paysagère sans pour autant faire l'objet de mesures conservatoires. Le champ patrimonial est encore borné d'un côté par des objets caractérisés par l'intentionnalité du symbolique (les monuments) ou du beau (les œuvres d'art) et de l'autre par la sélection de monuments historiques dont la conservation « vise désormais, au-delà de l'horizon antiquaire, à sauvegarder une expression de la civilisation indissolublement nationale et universelle » (Poulot, 1998). Aujourd'hui, les objets du

¹⁵⁸ Extrait de Reclus É, 1866, Du sentiment de la nature dans les sociétés modernes, *La Revue des deux Mondes*, 15/05/1866. Cette citation, étendue au paragraphe intégral [« La nature...commune »] est utilisée par Yves Luginbühl (2001) dans son rapport inaugural au Conseil National du Paysage intitulé « La demande sociale de paysage ».

¹⁵⁹ La description d'É. Reclus, reprend l'archétype du paysage bucolique et champêtre qui bien que désuet et concurrencé par d'autres références, conserve une certaine influence sur les représentations paysagères occidentales, notamment celles des Français (Donadieu, 1994 ; Luginbühl, *ibid.*).

quotidien d'un passé de plus en plus proche sont intégrés au champ patrimonial. Ces traces des activités économiques et des modes d'habiter du passé, recyclés ou non, participent à la composition de paysages emblématiques ou ordinaires qui deviennent à leur tour l'objet de l'intégration patrimoniale. Ce paysage patrimoine est lui-même devenu un enjeu de politiques publiques destinées à contrer des évolutions non désirées (dégradation des formes héritées, fermeture des paysages, mitage résidentiel etc.). Cette posture défensive, en découplant l'action sur le paysage décor et celle portant sur les systèmes productifs, ne se donne pas toujours les moyens d'assurer une transmission inventive des formes paysagères (Donadieu, 1994). Ces politiques publiques, soutenues par l'émergence d'un droit du paysage national et européen¹⁶⁰, révèlent à travers leurs motivations et les discours qu'elles suscitent, la relation qui s'établit entre territoires, patrimoines et identités (Gravari-Barbas, 2002 ; Davodeau, 2004).

Dans ce chapitre, on s'interroge sur la construction du moulin en tant qu'objet patrimonial. Que nous dit la trajectoire qui a conduit le moulin dans le champ du patrimoine ? Le moulin à eau se singularise-t-il des autres objets qui figurent dans la liste sans cesse étendue du « petit patrimoine », aussi appelé « patrimoine de proximité » ? Comment passe-t-on le cas échéant, de la restauration de ces éléments ponctuels du paysage à la patrimonialisation des vallées aménagées prises dans les rets des territoires ? Quelles sont les implications paysagères (évolution des formes, des usages et des représentations) et spatiales (logiques d'appropriations) de cette patrimonialisation, que celle-ci relève d'initiatives privées, associatives, ou institutionnelles ? Ce questionnement vise aussi à mieux cerner le sens conféré à la conservation d'objets repères tels que le moulin à eau et à la patrimonialisation des paysages de vallée.

8.1. Patrimoine, patrimonialiser, patrimonialisation

8.1.1. L'extension du champ patrimonial

Le mot patrimoine dans son acception première désigne les biens et les droits hérités du père. Ce terme à portée juridique intègre le *corpus* des droits universels de l'Homme et du Citoyen (1789), il est alors intimement lié au droit de propriété individuelle et à celui de transmission des biens entre générations, au sein de la famille. Le patrimoine, lié à la personne, fait l'objet d'une exclusivité de droit de la part de son titulaire. Aujourd'hui son sens juridique étroit n'a pas disparu, mais il a évolué à mesure que la sphère des titulaires du patrimoine et celle de ses objets (matériels et immatériels) se sont progressivement étendues. L'invention du monument historique puis celle des sites et monuments naturels inaugurent dès le XIX^e siècle, en France et plus largement en Occident, ce mouvement

¹⁶⁰ La loi française n° 93-24 du 8 janvier 1993 relative à la protection et à la mise en valeur des paysages a précédé la Convention Européenne du paysage (20/10/2000).

d'extension du champ patrimonial. Ce processus a été étudié par ailleurs de manière très approfondie, donnant lieu à l'élaboration de périodisations de type chronologique (Poulot, *ibid.*) ou logique (Micoud, 1995 et 2005). On renvoie donc le lecteur à ces publications pour une analyse détaillée. C'est depuis le milieu des années 1960 que l'extension du champ patrimonial s'est nettement accélérée. À partir de cette période s'ébauche une série de glissements successifs conduisant à la consécration de la notion contemporaine de patrimoine, dont le sens a été renouvelé sous l'effet « d'une triple extension typologique, chronologique et géographique des biens patrimoniaux ; en relation avec une véritable explosion à la fois du nombre des créateurs de patrimoines et du nombre de consommateurs de patrimoines » (Péron, 2001)¹⁶¹. La politique initiale des sites et monuments avait conduit à la mise en place d'un dispositif de sélection de ce qui appartient au bien commun de la Nation. Cette sélection n'est plus aujourd'hui l'apanage de l'État, elle s'opère à tous les niveaux d'échelle. Prise en charge par des acteurs très divers, institutionnels, associatifs ou privés, elle révèle une profusion d'initiatives collectives et individuelles.

8.1.2. Composer avec l'héritage, réinventer le patrimoine

La fabrique du patrimoine s'est emballée à tel point qu'elle alimente une confusion entre l'héritage et le patrimoine. Partant du monument et du site, l'intérêt patrimonial peut porter, à présent, sur des paysages. Cet emballement suscite depuis le début des années 1990 des études critiques en sciences humaines et sociales, dont les chercheurs se portent au chevet d'espaces et de sociétés qui seraient pris de fièvre patrimoniale (Garat *et al.*, 2001). Pour certains auteurs, le réflexe compulsif de la conservation des objets du passé serait révélateur de crises : celle de notre rapport au temps et celle qui ressort de mutations socio-économiques plus ou moins brutales (la fin des paysans, la désindustrialisation etc.). Ainsi, à la suite de K. Pomian (1990) et d'O. Godart (1990), l'historien François Hartog livre une interprétation assez pessimiste de cette ère du « tout patrimoine » où la société confrontée au dépassement de la Modernité paraît empêtrée dans son rapport au temps :

« À la limite, nous voudrions faire, dès aujourd'hui, le musée de demain, mais qu'on ne pourra plus faire demain. Donc faire pour nous le musée d'aujourd'hui, en le regardant comme si nous étions déjà demain. Muséifier notre temps nous-même, sinon nous mettre nous-même au musée et aller nous visiter » (Hartog, 1998).

La patrimonialisation est aussi envisagée comme un facteur de crises nouvelles liées aux conflits d'appropriations et aux confrontations de revendications identitaires. Toutefois, d'autres auteurs explorent des aspects plus positifs de ce processus et avancent des thèses plus optimistes. Tout en reconnaissant dans l'effervescence que suscite le patrimoine un symptôme de crise, on peut aussi l'interpréter comme une tentative de réponse à la crise. Pour Jean-Paul Guerin (2001), comme pour André Micoud (2000, 2005), on assiste à l'émergence d'un patrimoine ressource contribuant à fonder

¹⁶¹ Olivier Rialland reprend cette analyse du processus d'extension du champ patrimonial en exprimant l'idée d'une quintuple extension du patrimoine : typologique, géographique, chronologique, acteurs, spectateurs (ESO, Travaux et Documents n°15, mars 2001 ; Rialland, 2003).

des projets de territoires. Le temps du patrimoine ressource est bien un moment de crise dans le sens où il est un moment de choix. Il s'agit d'un temps durant lequel « on se demande ce qu'il faut garder (quelle continuité), et ce qu'il faut abandonner (quel changement) », [...] « c'est le temps pour trouver une autre manière de redire autrement ce qui nous relie, pas seulement à nos contemporains, mais aussi aux générations passées et à venir » (Micoud, *ibid.*). Le patrimoine révèle la manière dont les habitants et les groupes humains organisés se positionnent par rapport à un héritage en vue de faire advenir le futur. La réinterprétation de l'héritage oscille entre un raidissement sur une conservation mimétique des formes, totalement ou partiellement déconnectées de leurs systèmes producteurs (nostalgie, peur de l'avenir) et une attitude inventive plus ou moins formalisée dans un projet de paysage (Donadieu, 1994).

La patrimonialisation prise comme un processus de réinterprétation de l'héritage renvoie à la complexité de la relation de l'homme à l'espace et à la nature pressentie par Élisée Reclus. L'intelligibilité de cette complexité demeure l'un des objets majeurs de la Géographie, comme le confirme, par exemple, l'effort de théorisation développé par Augustin Berque depuis une quinzaine d'années. La question patrimoniale associée à celle du paysage n'est donc pas seulement celle d'une mode, elle sous-tend un questionnement dont la conceptualisation a constamment évolué à travers des approches privilégiant le milieu, le territoire, l'espace, l'environnement et le paysage ou par des démarches théoriques visant à l'articulation de ces termes. À travers la patrimonialisation du paysage se joue donc quelque chose d'essentiel qui n'est pas spécifique à notre temps ni à notre espace national. Guy Di Méo, précurseur de la mise au jour de l'intérêt d'une approche géographique du patrimoine le pointe clairement :

« De fait, toute société localisée s'efforce d'ancrer son rapport spatial dans la longue durée, réelle ou mythifiée. Dans ce dessein, elle mobilise des éléments fort variés qu'elle érige en valeurs patrimoniales (Di Méo, 1998, cité par Péron, op. ci.).

Le patrimoine, impliquant un processus sans cesse renouvelé d'interprétation de l'héritage, de tri et de sélection des éléments à adapter pour l'usage présent et à transmettre aux générations futures, contribue à la dynamique des identités. Si, avec Pierre Donadieu (2005), on peut considérer que « les signes visibles et invisibles de la mémoire sont indispensables à l'identité des groupes sociaux comme aux intérêts scientifiques de l'histoire de l'art et de la muséographie », la patrimonialisation n'en demeure pas moins problématique : elle peut-être à la fois source d'invention de nouvelles ressources et matrice de conflits. Cette ambivalence nécessite d'interroger le fonctionnement de la fabrique du patrimoine : comment un objet particulier exhumé du passé et le cas échéant un paysage deviennent-ils des patrimoines ? Qui le décide ? Selon quelles modalités et légitimités ?

8.2. La construction du moulin en tant qu'objet patrimonial

8.2.1. Les moulins : des monuments du paysage pittoresque ?

*« C'est le moulin de la ruine
qui moud le mal et le répand aux champs,
infini, comme une bruine » (Émile
Verhaeren, 1893)¹⁶²*

Ce sont les moulins à vent, amputés de leurs ailes sous l'effet de la Révolution Terminale, qui suscitent l'émergence du mouvement associatif de sauvegarde de ces édifices. Motifs picturaux récurrents dans la peinture de paysage¹⁶³, ils sont alors perçus par les pionniers de la protection du patrimoine molinologique comme des monuments du paysage. Le marquage paysager de la mutation économique et technique rapide dans laquelle est engagée la meunerie est tel qu'il provoque l'émoi. Dans la continuité de leur figuration anthropomorphique, les moulins à vent ne sont plus les tyrans géants de la vision hallucinée de Don Quichotte mais plutôt des pendus qui, en attristant les horizons, alertent les amateurs mondains de paysage pittoresque. Tout un champ de la symbolique du moulin à vent s'est ancré sur l'attribution d'un caractère vivant sinon humain à cette machine dont les bruits, le mouvement et le positionnement des ailes constituent le langage (Rivals, 2000). À la manière du clocher d'une église ou d'un château, sa forte visibilité l'impose à la fois comme repère géographique et comme repère identitaire. Par la médiation du regard et de la toponymie, il porte sur la ligne d'horizon à la fois le lieu et le pays dans lequel il est bâti mais aussi l'identité du meunier du moment voire de sa dynastie. Le mouvement de protection des vieux moulins à vent relève bien d'une initiative élitiste, mais la « grande détresse des moulins »¹⁶⁴ est sans doute ressentie de manière plus large par la société. Le démontage ou la destruction complète d'un moulin à vent est perçu comme un signe visible de la déchéance d'un système productif mais aussi comme la perte d'un repère identitaire, comme le suggère le propos d'Herman Webster, photographe et peintre américain, grand artisan du premier temps de la protection des moulins à vent en Europe :

« Quelle gaieté donnent les ailes qui tournent dans le ciel clair ou nuageux, quel attrait pour le touriste. [...] Par contre, rien n'est plus mélancolique et n'évoque plus de regrets que les vastes coteaux vendéens et charentais hérissés de ruines lamentables ; ces horizons naguères si frissonnant de vie, devenus aujourd'hui

¹⁶² Émile Verhaeren, 1893 ; extrait de « *Campagnes hallucinées* ».

¹⁶³ On retrouve le moulin à vent comme détail dans plusieurs miniatures de la peinture flamande des frères Jan et Hubert Van Eyck au début du XV^e siècle (Laneyrie-Dagen, 2006). Par la suite ils deviennent des motifs plus visibles, voire des éléments centraux à tel point que l'on peut parler de « paysage de moulin » pour les tableaux de Jan Brueghel (Paysage au Moulin, fin XVI^e – début XVII^e siècle), puis de Jean-Baptiste Corot (Moulins à vent jumeaux sur la butte de Picardie ; Un moulin à vent. Étretat, milieu du XIX^e siècle).

¹⁶⁴ « La Grande détresse de nos Moulins », est le titre d'un article publié dans la revue « *L'Illustration* », en 1937. Le texte est accompagné par des aquarelles et photographies de l'auteur, l'artiste américain Herman Armour Webster.

immobiles et morts ! Cette tristesse est si réelle qu'un dur paysan, chez lequel on n'aurait jamais soupçonné la moindre poésie, m'avouait que depuis que les ailes avaient quitté les moulins, il ne reconnaissait plus son pays » (Herman Armour Webster, 1937).

Ce premier temps du moulin patrimoine donne lieu à un renouvellement intense de l'artialisement du moulin à vent, indissociable de l'émergence d'un mouvement associatif « d'Amis des Moulins ». À partir de 1924, H.A. Webster sillonne la France, d'abord le Nord, puis l'Ouest, afin de constituer un recueil d'aquarelles et de photographies qui sera déposé dans la collection de la Bibliothèque Nationale. Dans le même temps, le moulin à vent commence à alimenter les collections de cartes postales. Les sociétés sont créées en vue de protéger (au sens juridique du terme) les plus remarquables, mais surtout d'assurer la sauvegarde du plus grand nombre en soutenant l'activité des meuniers. Ainsi, H.A. Webster (*ibid.*) formule des propositions visant à préserver le moulin en sauvant le meunier. Il s'agit de lui faire obtenir le statut d'artisan permettant de l'affranchir de la patente, ou encore de supprimer les prélèvements fiscaux pesant sur la production de farine destinée à l'alimentation animale.

En France, la Société des Amis des Vieux Moulins est créée à l'initiative de H.A. Webster en 1928, quelques années après la fondation de la *De Ollandsche Mollen* (Hollande, 1923) et un an avant l'apparition d'une « mill section » au sein de la fondation anglaise pour la protection des vieux bâtiments¹⁶⁵. L'organisation française se donne pour mission de protéger les moulins dans un intérêt pittoresque, historique, technique et touristique (Azema, 1999). Ces quatre fondements de l'action de la « Société des Amis... » sont déjà présents dans le premier appel lancé dans *l'Illustration* du 24 décembre 1927. Ce n'est probablement pas un hasard si cette alerte se focalise sur les moulins à vent du Nord de la France, « plat pays » à très forte densité et diversité de moteurs éoliens, dont les paysages portent les stigmates de la guerre. Dans son texte lyrique illustré par des aquarelles de H.A. Webster, Jérôme Monod file la métaphore anthropomorphique :

« Les moulins à pivots ont toutes sortes de figures ; il y a de maigres aristocrates, hauts perchés sur un pivot grêle ; des plébéiens épais écrasant de leur masse un pivot à armature surbaissée ; des gaillards dont le toit goguenard coiffe le moulin de guingois comme une casquette tirée sur l'oreille ; de fragiles vieillards courbés sous le poids des ans et la poussée des vents. [...] Mais beaucoup de ces survivants ne sont déjà plus que des corps sans bras, de grands blessés » (Monod, 1927).

Les moulins à vent ne sont donc pas seulement des éléments pittoresques du paysage, ils font partie de l'histoire de la Nation et certains d'entre eux sont érigés en « Lieux de Mémoire » (Nora, 1993). Les ruines de guerre et les ruines résultant de mécanismes économiques entrent en résonance et nourrissent une volonté de rétablissement identitaire dans la France de l'Entre-deux Guerres. À cette motivation s'ajoute l'essor du tourisme fondé sur la découverte des « beautés » de la France, dont la promotion est notamment assurée par le Touring Club de France. Cette articulation entre le pittoresque, l'histoire et le tourisme se retrouve également dans l'Ouest de la France, second grand foyer de l'émergence de la patrimonialisation des moulins. Ainsi, les moulins des Alouettes (Les Herbiers), associés au souvenir des guerres de Vendée sont explicitement protégés pour leur caractère historique (site inscrit par arrêté du 24/10/1933). Sur le même interfluve, une table d'orientation a été installée par

¹⁶⁵ La Society for the Protection of Ancient Buildings (SPAB) est fondée dès 1877.

le Touring Club de France au sommet du moulin du Puy Crapaud (Pouzauges), transformé en restaurant. L'intérêt touristique du moulin sur le plan paysager est donc double : il est un monument à voir qui participe au pittoresque mais il peut également être un point de vue recherché.

Avant que le mouvement associatif ne consacre le moulin à vent comme objet patrimonial, quelques moulins, à vent comme à eau, sont classés monument historique « d'intérêt national pour l'histoire ou pour l'art » au titre de la loi de 1887. Parmi ces premiers moulins ayant fait l'objet de mesures de protection, on trouve le moulin à vent de Crémeur (1901, Guérande, Loire-Atlantique), le moulin à eau fortifié de Barbaste (1889, Nérac, Lot-et-Garonne). Les lois sur la protection des monuments naturels et des sites (1906, 1930), et celle relative aux monuments historiques (1913) sont utilisées avec parcimonie en vue de protéger les moulins et sites à moulins les plus remarquables. À l'échelle nationale on compte aujourd'hui un peu plus de 200 moulins protégés dans leur intégralité au titre des Monuments Historiques (MH), seulement 28 sont classés. Un peu moins de 200 moulins, compris dans des ensembles tels que des châteaux, des manoirs ou des abbayes sont également protégés de manière partielle. Le statut de moulin monument n'est pas véritablement reconnu dans cette première moitié du XX^e siècle malgré l'activisme des pionniers de la molinologie. La procédure de 1930 est davantage mobilisée mais au final, elle ne concerne qu'un nombre limité de sites à point de vue.

8.2.2. Relectures scientifiques, redéploiement associatif et dynamique institutionnelle.

L'intérêt scientifique pour la connaissance des paysages et des architectures vernaculaires est déjà présent dans la géographie vidalienne. Mais, c'est dans une perspective ethnologique que ces héritages sont étudiés et peu à peu patrimonialisés avec la création à la fin des années 1930, à l'initiative de Georges Henri Rivière, du musée des Arts et Traditions Populaires (Chiva, 1985 ; Auduc, 2006). C'est à partir de 1958 que Claude Rivals se lance dans sa recherche « totale » sur le couple moulin – meunier. Ce dernier s'intéresse d'abord aux moulins à vent et suivant la trace des pionniers de la molinologie, ses recherches le conduisent depuis son propre moulin modèle du Lauragais (moulin de Cambiac) jusque dans les Flandres puis en Anjou et en Vendée. Ces travaux et son engagement dans la valorisation de la recherche le positionnent comme le référent national de l'étude des moulins. C'est ainsi qu'il participe en 1965 au premier symposium marquant la création de la TIMS (*The International Molinological Society*) qui se tient à Cascais au Portugal, sur les bords de l'estuaire du Tage. Il s'agit là d'un évènement clé qui ouvre les perspectives géographiques et thématiques de la molinologie et donne une nouvelle impulsion à la patrimonialisation du moulin. Les moulins à vent suscitent encore l'essentiel des études et de mesures de sauvegarde, mais progressivement l'intérêt se porte sur les moulins animés par l'énergie hydraulique des marées et des rivières. À partir de cette période, le dynamisme associatif et le renouvellement de l'intérêt scientifique pour le moulin s'alimentent l'un l'autre et contribuent à enrichir le sens donné à la mise en valeur patrimoniale de ce

lieu machine quasi-universel. La bataille mondaine pour la défense du pittoresque n'a pas totalement disparu mais la sauvegarde des savoir-faire, la connaissance de l'histoire des techniques et l'analyse de la symbolique sociale des moulins deviennent des champs d'investigation et de nouvelles motivations de la patrimonialisation.

À la fin des années 1970, alors que la relecture ethnologique de l'héritage énergétique bat son plein, apparaît une autre approche, celle de l'archéologie industrielle, qui renforce la reconnaissance patrimoniale du moulin à eau et l'étend aux usines hydrauliques (les filatures, papeteries etc. du XIX^e siècle). L'émergence de l'archéologie industrielle est une nouvelle occasion de rapprochement entre le monde de la recherche scientifique, le monde associatif et celui de la muséologie. Ce creuset patrimonial est parfaitement représenté par le CILAC¹⁶⁶, fondé en 1978 dans l'optique de l'accueil de la IV^e conférence internationale sur le patrimoine industriel qui s'est déroulé à Grenoble et à Lyon en 1981. La revue éditée par le CILAC, « *l'Archéologie Industrielle en France* » (AIF), a publié de nombreux articles consacrés aux moulins à eau et aux usines hydrauliques, principalement entre 1979 et 1987. Après avoir été quelque peu éclipsés par les vagues successives de réinterprétation des héritages (les mines, le patrimoine maritime et portuaire, l'habitat des cités ouvrières, les constructions en verre et en brique etc.), le moulin et l'usine hydraulique redeviennent d'actualité comme en témoignent les récents numéros thématiques sur l'industrie de la soie et du papier (2004 et 2005).

Au début des années 1980, la fréquence des articles consacrés aux moteurs hydrauliques était liée à une forte dynamique institutionnelle : la création de la direction du patrimoine au Ministère de la Culture et de l'Environnement est suivie en 1983 par l'organisation d'une cellule du patrimoine industrielle au service de l'Inventaire Général. L'un des premiers grands projets de cette cellule porte précisément sur le recensement et l'étude des moteurs hydrauliques. Les cadres méthodologiques de l'inventaire ont été testés dans plusieurs vallées du Nord-Est de la France, dont celles du Thérain (Oise), de la Loue (Doubs) ou encore de l'Orbec plus à l'Ouest dans la région rouennaise. La démarche soutenue par la Mission du patrimoine ethnologique visait à utiliser la roue hydraulique comme « point de départ d'une exploration du patrimoine industriel dans toutes ses dimensions historiques et anthropologiques » (Bergeron, 1984). L'inventaire des sites et moteurs hydrauliques n'a pas donné lieu à des recherches suivies dans toutes les régions. Son caractère fastidieux a contraint à abandonner progressivement l'approche géographique (inventaire systématique par vallée) pour une approche plus thématique (filatures, papeteries etc.). Sur le terrain d'étude, seule la vallée de la Sèvre nantaise a fait l'objet d'un inventaire systématique dont les dossiers réalisés par Benoît Dufournier et les photographes François Lasa et Denis Pillet, ont été mobilisés à plusieurs reprises dans la présente recherche.

Les feux croisés de l'ethnologie et de l'archéologie industrielle, puis l'investissement institutionnel à travers l'inventaire des moteurs hydrauliques ont constitué un contexte très favorable au développement du tissu associatif. À l'amorce de l'internationalisation du mouvement (1965), répond l'essor des

¹⁶⁶ Comité d'Information et de Liaison pour l'ArChéologie, l'étude et la mise en valeur du patrimoine industriel.

structures associatives françaises. À la vieille « Société des Amis », succède l'Association Française des Amis des Moulins avant que ne soit fondée en 1977 l'actuelle Fédération Française des Amis des Moulins (FFAM) au Musée des Arts et Traditions Populaires, avec le soutien de son Conservateur. Dans le même temps, les premières associations régionales apparaissent (ARAM), leur localisation dans le Nord-Pas-de-Calais (1973) et en Anjou (1975) révèle la prégnance de l'héritage légué par les pionniers de la protection des moulins. La FFAM, dont les statuts ont été à nouveau rénovés en 1990, fédère à ce jour une cinquantaine d'associations regroupant un peu plus de 4 000 membres et sympathisants. Récemment, suite à un différend sur la gestion et l'orientation de la FFAM, le mouvement s'est scindé en deux et une nouvelle fédération regroupant une trentaine d'associations a été créée (FDMF)¹⁶⁷. La fragilisation du mouvement liée à cette crise n'est pas, selon nous, indépendante de l'évolution même du processus de patrimonialisation (objectifs, modalités). Par ailleurs, le rééquilibrage de l'intérêt patrimonial au profit du moulin à eau, après une longue période de focalisation sur le moulin à vent, a fait apparaître de nouveaux enjeux liés au choix de réaffectation des bâtiments et aux logiques d'appropriations conflictuelles des fonds de vallées.

8.3. De l'objet au projet : des patrimoines pour quoi faire ?

8.3.1. De la préservation du paysage productif à la restauration des formes : muséifier, et après ?

À la suite de Pierre Donadieu (2002), on peut décomposer le processus de patrimonialisation en cinq étapes. La première est celle de l'identification d'un risque de disparition de l'objet, menace qui fait l'objet d'une médiatisation. À cette phase initiale d'alerte succèdent l'inventaire et l'étude (la connaissance), à partir desquelles s'élaborent des stratégies de reconquête, de valorisation et d'anticipation du futur patrimoine. Les pionniers de la protection des moulins ont médiatisé leur alerte en conduisant une première forme d'inventaire au gré de déambulations touristiques et artistiques. Outre le renouvellement de l'artialisation du moulin à vent, l'originalité de ce premier temps de la patrimonialisation tient aux stratégies de sauvegarde qui reposaient davantage sur le soutien à l'activité productive (l'aide aux meuniers) que sur la protection juridique. L'intérêt touristique était posé comme un argument de la sauvegarde, mais il n'était pas encore appréhendé sous l'angle d'une nouvelle ressource économique pouvant se substituer, à petite échelle, à la meunerie. Dans les années 1960, alors que l'intérêt patrimonial est encore largement centré sur les moulins à vent, l'effondrement de la petite meunerie artisanale a rendu caduque cette première stratégie. L'emploi d'outils de protection juridiques est alors de nouveau étudié, mais en l'absence de nouvelles raisons économiques les moulins s'effacent de plus en plus rapidement du paysage. En réaction à cette aggravation de la

¹⁶⁷ Fédération Française des Moulins de France

menace, les différents « entrepreneurs du patrimoine » institutionnels et associatifs, rénovent leur dispositifs d'inventaire puis s'engagent véritablement dans la phase de reconquête puis de valorisation. La sauvegarde se traduit par la mise en œuvre d'un nouveau type de mesure conservatoire : la restauration des moulins. Comment parvenir à cet objectif ? La raison muséale suffit-elle à justifier la restauration ? Comment, après avoir tiré le moulin de la ruine, envisager une valorisation pérenne ? Tels sont les nouveaux défis que doivent relever les « Amis des Moulins ». On propose une série de réponses à ce questionnement à partir de l'exemple de la Vendée et de l'Anjou.

8.3.2. Mise en place et évolution d'un système patrimonial (Vendée et Anjou)

Inventorier : le fondement de l'action patrimoniale

L'inventaire constitue une action fondatrice de la connaissance et la reconnaissance du moulin en tant qu'objet patrimonial. La confrontation du recensement de terrain et de l'exploitation des filons archivistiques (analyse régressive) permet de caractériser les objets hérités, de saisir grâce à des grilles de lecture ce qui est propre à un site particulier et de mettre en évidence les traits qu'il partage avec d'autres moulins localisés dans le même pays, dans la même vallée. L'inventaire permet à la fois d'établir des typologies techniques et de procéder à une évaluation du niveau d'intégrité des formes. C'est, en principe, à partir de l'inventaire que s'opère la sélection des moulins à protéger et éventuellement à restaurer. L'Inventaire Général, mené à l'échelle régionale depuis 1964 (Loi Malraux) sous la responsabilité des DRAC est devenu, avec l'extension du champ patrimonial un exercice sans fin. L'intégration à l'Inventaire Général d'objets tels que les moulins est fonction des orientations de recherche privilégiées au sein de chaque DRAC, ces choix étant eux-mêmes dépendants des spécificités de l'héritage régional et d'une certaine forme de mode. L'Inventaire est un outil institutionnel sur lequel se fonde la politique patrimoniale de l'État mais cette démarche de recensement est aussi une des actions de prédilection des associations d'Amis des Moulins. Pour les associations, l'inventaire est plus qu'un outil de connaissance, c'est à travers son établissement que les contacts se nouent avec les propriétaires, potentiels adhérents. La cartographie des fiches d'inventaire permet de matérialiser le territoire d'action et constitue un média de communication efficace. En offrant au public et aux collectivités locales une présentation synoptique de l'héritage, la carte rend possible une forme d'appropriation collective : les moulins deviennent déjà « Nos Moulins ». Les militants associatifs constituent donc un appui précieux pour les services de l'Inventaire. La synergie entre l'administration et le monde associatif peut expliquer le bon niveau d'avancement de l'inventaire dans certaines régions, inventaire pouvant déboucher sur la protection juridique d'un certains nombre de sites.

On peut vérifier une telle interaction entre action institutionnelle et associative sur le terrain d'étude, en particulier dans les départements du Maine-et-Loire et de la Vendée. L'exemple proposé ici permet d'identifier les actions de patrimonialisation mises en œuvre à partir d'inventaires réalisés selon des

méthodes normalisées ou non. On l'a vu précédemment, le terrain d'étude était marqué par une très forte densité et une grande diversité de moulins à vent (les moulins tours, caviers, chandeliers et turquois)¹⁶⁸. Le paysage énergétique en déshérence de cette partie de l'Ouest de la France, sujet privilégié de la collection iconographique établie par Herman Webster, a également donné lieu à la création d'une des plus anciennes associations régionales de sauvegarde des moulins. En effet, la Société des Amis des Vieux Moulins de l'Ouest est fondée en Vendée à Saint-Gilles-Croix-de-Vie en 1932. Son fondateur, le docteur Beaudouin et ses amis artistes y organisent une exposition sur les moulins à vent et à eau de la Vendée en 1933 (ADLA in 8° 2285).

Après la seconde Guerre mondiale le cœur de ce foyer de patrimonialisation des moulins glisse de la Vendée vers l'Anjou, par le biais de l'initiative personnelle d'un architecte des bâtiments de France, Henri Enguehard. Ce dernier, saisissant l'opportunité offerte par la rénovation des modalités de l'inventaire des Monuments Historiques (Loi Malraux, 1962), effectue un premier inventaire des moulins d'Anjou en vue de classer les plus remarquables. En 1963, avant même le dépôt de ces dossiers, le moulin à vent du Val d'Hulin à Turquant est classé MH, il reste à ce jour le seul dans le département à disposer de ce niveau de protection avec les Moulins Pendus (eau) implantés en rive gauche de la Loire à Champtoceaux. Sur les 48 dossiers présentés par l'architecte auprès des services du Ministère, une trentaine ont fait l'objet d'une inscription à l'inventaire supplémentaire. La plupart des arrêtés d'inscription concernant dans une large proportion des moulins à vent ont été pris entre 1975 et 1984, suite à la création de l'association des Amis des Moulins d'Anjou (AMA) fondée par H. Enguehard en personne. Les liens entre l'AMA et l'administration de la protection du patrimoine se sont toujours maintenus. Ainsi, depuis le début des années 1990, l'association bénéficie de la participation à ses activités de Christian Cussonneau qui occupe la fonction de chercheur au service de l'inventaire de la DRAC des Pays de la Loire où il est, entre autres, chargé de piloter l'inventaire thématique des moulins du Maine-et-Loire. Cette proximité entre les services culturels et le monde associatif très marqué dans ce département se lit dans l'avancement de l'inventaire des sites. Plus de 80 % des notices documentaires concernant des moulins des Pays de la Loire dans la base de données nationale Mérimée, renseignent des sites du Maine-et-Loire (figure 26). Cet effort institutionnel qui tient à la mission spécifique de Christian Cussonneau porte principalement sur les moulins à vent. Le recensement des moulins à eau a davantage reposé sur l'activité de l'AMA, et en particulier sur le travail de Jacques Meugé. Cet inventaire n'a pas été réalisé selon les normes utilisées par les chercheurs de la DRAC, toutefois il constitue un fond documentaire de premier ordre qui pourrait être mobilisé dans le cadre de l'inventaire du patrimoine industriel par exemple. Au-delà de l'inventaire, la coopération entre militants associatifs et professionnels du patrimoine s'est aussi exprimée par une intense activité de publication.

¹⁶⁸ 20 % des moulins à vent comptabilisés dans l'enquête nationale sur la meunerie en 1809 sont localisés sur dans les départements de la Loire Inférieure (1153), du Maine et Loire (912) et de la Vendée (1219).

| | Nombre de moulins | | | Moulins classés | | Moulins inscrits | |
|------------------|-------------------|------------|---------------------|-----------------|-------|------------------|-------|
| | Notices | Inventaire | Monument historique | à vent | à eau | à vent | à eau |
| Maine-et-Loire | 423 | 256 | 35 | 2 | 0 | 34 | 2 |
| Loire-Atlantique | 8 | 2 | 6 | 1 | 0 | 4 | 0 |
| Vendée | 11 | 2 | 9 | 0 | 0 | 9 | 0 |
| Mayenne | 15 | 10 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Sarthe | 45 | 44 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Deux-Sèvres | 79 | 78 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 |

Source : Inventaire du patrimoine - base Mérimée, DRAC

Figure 26 : Moulins étudiés et protégés au titre des Monuments historiques

« Restaurer 100 moulins ! »¹⁶⁹

Restaurer cent moulins, tel était l'objectif que s'étaient fixés les dirigeants de l'AMA lors de la création de l'association. À ce jour, celle-ci a accompagné 35 chantiers de restauration mais seulement une vingtaine de moulins ont recouvré un niveau de fonctionnalité leur permettant d'écraser du grain. Sur le plan comptable, l'objectif initial n'a donc pas été atteint et est aujourd'hui résolument abandonné. L'inscription à l'inventaire supplémentaire devait constituer un premier niveau de protection et favoriser la restauration grâce aux aides auxquelles elle donnait accès. Pourtant cette procédure a été rarement utilisée après le traitement des dossiers présentés au milieu des années 1960. La réticence des propriétaires, inquiets de perdre la maîtrise de leur bien, explique le faible nombre de demandes d'inscription. Pourtant la complexité et le coût de la remise en état d'un moulin pour le simple plaisir des yeux sont tels qu'ils rendent très difficile la réalisation de projets portés par des particuliers, sans aides techniques et financières. Aussi, l'AMA a joué à sa mesure son rôle de soutien à des initiatives privées ou des projets élaborés par des collectivités. Pour ce faire, elle a misé sur l'acquisition et la transmission des savoirs et elle a pu compter sur le support financier régulier du Conseil Général du Maine-et-Loire (jusqu'à 30 000 euros par an). Mais au milieu des années 1990, ce financement public a dû être réduit pour être redéployé vers l'intégralité des objets du patrimoine rural non protégé.

Cette diminution des crédits publics a contraint l'AMA à réorienter son action, en tirant les enseignements d'une vingtaine d'années d'investissement dans la sauvegarde des moulins. Ce bilan a mis en exergue que beaucoup de projets aidés, aboutissant à la restauration voire à la remise en fonctionnement, n'avaient pas fait l'objet d'une réelle mise en valeur. Pire, faute de moyens pour assurer l'entretien et d'usage nouveau garantissant la pérennité des projets, certains moulins se sont à

¹⁶⁹ La rédaction de ce paragraphe repose dans une large mesure sur des informations recueillies lors d'entretien avec : Christian Cussonneau, chercheur à la DRAC des Pays de la Loire et membre actif de l'Association des Amis des Moulins d'Anjou (AMA) ; Jacques Meugé (responsable de l'inventaire des sites hydrauliques à l'AMA) et Bernard Sauldubois (ancien secrétaire général de l'AMA et ancien président de la FFAM).

nouveau dégradés. La fragilité de ces premières opérations résultait aussi des spécificités du moulin à vent dont l'adaptation en résidence s'avère plus délicate que celle des sites hydrauliques. Seuls les imposants moulins tours peuvent être habités mais encore, en subissant des transformations qui excluent la remise en place des ailes et du mécanisme. À partir de ces constats, l'objectif quantitatif est passé au second plan au profit d'une recherche de qualité et donc d'une sélection plus rigoureuse des projets. Sans délaisser l'accompagnement des propriétaires privés, l'AMA s'est engagée dans le renforcement de sa coopération avec des collectivités locales montrant à leur tour, de plus en plus d'intérêt pour leur petit patrimoine.

L'action s'est progressivement rééquilibrée au profit des moulins à eau avec la mise en place d'une équipe d'inventaire animée, à partir de 1983, par Jacques Meugé. L'intérêt pour les sites hydrauliques n'a cessé de croître dans un contexte de reconnaissance scientifique et institutionnelle du patrimoine industriel. Le moulin à eau, objet d'un intense processus de requalification résidentielle (cf. Chap. VII), offre davantage de possibilités de valorisation durable. Bien avant la vogue actuelle de la promotion des énergies renouvelables, la réutilisation des roues et des turbines en vue de produire de l'électricité ou de relancer des activités artisanales (farine, huile, papier) a été posée comme une raison du maintien des formes. Par la réhabilitation des moulins à eau, les associations de protection du patrimoine et les propriétaires redécouvrent le lien entre la forme paysagère et son système producteur. Ce faisant, la patrimonialisation ne repose plus uniquement sur le couplage entre entreprise muséologique et valorisation touristique. Rétablir la vocation productive des moulins à eau apparaît, aux yeux des militants associatifs, comme le meilleur moyen de les sauvegarder dans leur authenticité, tout en leur donnant une nouvelle valeur dans le présent. Les enjeux liés à la reconquête de cette ressource sont précisément étudiés dans le chapitre suivant.

Par ailleurs, la logique de sauvegarde par la restauration s'est quelque peu essouffée du fait du manque de diversité des formes de valorisation. À l'échelle du département du Maine-et-Loire, la vingtaine de moulins restaurés, et plus ou moins ouverts au public, constitue déjà un réseau de sites suffisant ; au-delà, il y a un risque de saturation spatiale dépréciant l'effort de sélection. La multiplication des projets identiques sur un même espace pouvant à terme entraîner une certaine forme de banalisation. Au-delà du nombre symbolique des 100 moulins à restaurer, proposé dans l'euphorie de la création de l'AMA, l'objectif initial visait à la sauvegarde de la diversité typologique des moulins. L'effort de restauration a permis d'atteindre ce but pour les moulins à vent puisque l'on peut aujourd'hui visiter les quatre types historiquement présents en Anjou. Il s'agit à présent de conserver cette diversité pour les moulins à eau en vue de donner au réseau patrimonial la dimension d'un véritable conservatoire de plein air. Dans les années à venir, ce réseau pourrait être complété par la reconstruction d'un moulin bateau ou encore d'un moulin pendu. L'AMA milite également pour que le moulin devienne l'emblème identitaire de l'Anjou en proposant le slogan : « l'Anjou, l'autre pays des moulins ». Du moulin-musée isolé au réseau patrimonial, puis du réseau au territoire, la patrimonialisation change d'échelle géographique. Peut-on observer le même processus au sein des vallées ?

8.4. Le moulin à eau, vecteur d'une patrimonialisation des vallées ?

Comme les paysages de moulin à vent « draineurs » de la région de Kinderdijk-Elshout aux Pays-Bas, les paysages de rue industrielle de la vallée de la Derwent en Angleterre ont été inscrits à la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Sans obtenir ce niveau de reconnaissance, d'autres vallées à moulins apparaissent comme des ensembles patrimoniaux emblématiques. En Catalogne, les vallées des colonies industrielles du Ter et du Llobregat sont aujourd'hui valorisées dans le cadre d'un parc fluvial. Outre atlantique, les vallées du textile de la Merrimack et de la Blackstone river sont reconnues comme les hauts lieux de l'histoire industrielle américaine¹⁷⁰. S'il n'existe pas en France de tels parcs centrés sur la célébration de vallées industrielles, de manière plus modeste, certaines vallées ont acquis une reconnaissance patrimoniale. Le rayonnement des ces vallées fonctionne souvent sur le couplage d'écomusée et de routes de tourisme culturel¹⁷¹. On peut citer la vallée du Thérain et son écomusée du Beauvaisis, la vallée des Rouets (Durole) patrimonialisée à partir de l'écomusée de la Coutellerie à Thiers, ou celle de la Sée dans l'Ouest de la France (Manche) dont le passé industriel est lui aussi mis en scène au moulin de Brouains (AFIT, 1998). La révélation de l'intérêt de l'héritage de ces vallées a eu lieu lors de l'émergence du patrimoine industriel, leur mise en valeur tient presque toujours d'une impulsion institutionnelle, relayée ou accompagnée par des associations locales, puis par des collectivités. Sur le terrain d'étude, la vallée de la Sèvre nantaise, seule rue industrielle à l'échelle régionale, a-t-elle suivi une trajectoire de patrimonialisation comparable ? Elle partage avec les rivières précitées une histoire industrielle quasi-identique et à elle aussi été l'une des vallées laboratoire lors de l'expérimentation des méthodes d'inventaire des moteurs hydrauliques menés par les DRAC. Que dire des autres vallées aménagées n'ayant pas connu d'industrialisation marquée ? Le site hydraulique y joue-t-il le même rôle de vecteur de la patrimonialisation ? Restent-elles à l'écart de ce processus ? Autrement dit, la tendance générale à la patrimonialisation des formes paysagères héritées contribuent-elles à alimenter la différenciation géographique des vallées ?

8.4.1. La patrimonialisation de la Sèvre nantaise, une transmission inventive de l'héritage ?

De la connaissance...

Entre 1982 et 1992, alors que la gestion patrimoniale¹⁷² de bassin se met en place, de nombreuses recherches sont menées sur l'histoire industrielle de la vallée de la Sèvre nantaise. La dynamique

¹⁷⁰ La Merrimack valley est comprise dans le parc national historique de Lowell. La Blackstone valley bénéficie du statut spécial « Heritage Corridor ».

¹⁷¹ Il s'agit de la forme la plus courante de la phase initiale de valorisation du patrimoine rural, dans le cadre notamment des Parcs Naturels Régionaux. Voir à ce sujet Chevalier *et al.*, 2000, L'invention du Patrimoine rural.

¹⁷² Dans le sens proposé par Ollagnon dans sa recherche appliquée sur la gestion de la qualité (Ollagnon 1989, 2006)

d'acquisition de connaissance s'ouvre avec l'inventaire des sites hydrauliques menées par la DRAC. Cette recherche institutionnelle est principalement menée et valorisée par Benoît Dufournier (cf. chapitre I, 1.1.6). Le lien entre le paysagement de la vallée clissonnaise et l'industrialisation de la rivière, fait aussi l'objet d'une publication spécifique dans la collection des Cahiers de l'Inventaire (Allemand-Cosneau, 1990). Parallèlement, des études d'histoires locales sont conduites par les membres de l'Association du Musée du Textile Choletais¹⁷³. Cette association organise les premières expositions sur l'histoire de l'industrie textile dans les bâtiments de la filature hydraulique Gallard au Longeron, dernière usine de ce type encore en activité aujourd'hui dans la vallée de la Sèvre nantaise. En 1985, c'est le Centre de Documentation du Mouvement Ouvrier et du Travail (CDOMT) de Vendée qui organise une exposition sur l'industrie du papier, suivie de l'édition d'un dossier rédigé par Jean-Yves Clément (1985). Cette démarche cognitive s'accompagne donc des premières formes de mise en valeur à travers des publications et des expositions : le patrimoine est révélé aux élus, aux habitants et aux autres usagers de la vallée. Le musée du textile de Cholet, aménagé dans une ancienne blanchisserie, n'est inauguré qu'en 1995. Entre temps, ces connaissances ont été mobilisées dans le cadre de la mise en œuvre de politiques publiques de paysage et / ou d'environnement.

...aux politiques publiques (exemple du bassin de la Sèvre nantaise)

L'élaboration des Plans d'Occupation des Sols (POS) a donné lieu à la production d'une première étude des paysages de la Sèvre nantaise (Steff, 1977) ; peu opérationnelle, elle n'a pas véritablement été utilisée pour fonder une politique paysagère cohérente à l'échelle de la vallée et encore moins, à celle du bassin versant. Cependant, à partir de 1984-1985, la restauration de la rivière est à la fois pensée comme une action d'ingénierie hydraulique, puis écologique et comme une amélioration de la qualité des paysages perçus. Le « nettoyage » des berges et la restauration des ouvrages sont conçus, comme une thérapeutique des milieux et des paysages (Malaval, 1989). La mise en place d'une équipe de techniciens de rivière entre 1988 et 1994, qui se traduit par un abandon des techniques d'aménagement lourd au profit des techniques dites douces conforte cette orientation. On a montré dans les chapitres précédents (cf. chapitres VI et VII), comment la politique de restauration de la rivière et les processus de requalification ont progressivement contribué à l'établissement d'un paysage normatif fondé sur le modèle de la rivière pleine. Le respect de celui-ci impliquait la restauration systématique des ouvrages et une gestion hydraulique « à pleins bords ». Ce modèle reposait sur trois axes : une préférence esthétique, un objectif écologique et une requalification plus ou moins insidieuse de la rivière et de ses aménagements hérités (agriculture, agréments) sur lesquels les élus fondent des espoirs de développement local. Sans qu'elle ne soit encore qualifiée de patrimoniale, la restauration des ouvrages tenait aussi d'une forme de devoir de transmission, par le rétablissement de ce que les « anciens » avaient construit et maintenu au fil du temps.

¹⁷³ La plupart des publications sont l'œuvre de Jean-Joseph Chevalier (1985, 1987, 1990)

Le premier contrat de rivière (1985-1989), puis la mise en place d'un dispositif d'entretien régulier ont été les premières politiques publiques visant, de manière plus ou moins explicite, à restaurer et entretenir l'état paysager calé sur le modèle de la rivière pleine. En 1994, à la suite de la loi paysage de 1993, les gestionnaires du bassin se sont engagés dans l'élaboration d'un plan paysage pour la vallée de la Sèvre nantaise. L'étude, confiée au cabinet d'architectes nantais Steff et Lemoine comprend un état des lieux et une charte paysagère, proposant un découpage en cinq séquences et une série de recommandations pour chacune d'elles. Celles-ci ont été définies à partir de trois critères principaux : la morphologie de la vallée, les éléments du paysage hérités (sites hydrauliques, quais, lavoirs, ponts etc.) et les usages actuels. Le rôle structurant des sites hydrauliques est mis en évidence par les architectes qui listent pour chaque séquence les sites les plus remarquables dont ils recommandent la restauration. Toutefois, les sites marqués par l'industrialisation du XIX^e siècle sont appréciés de manière différenciée. Les usines du jardin clissonnais caractérisées par leur architecture italianisante sont assimilées à des trésors du patrimoine tandis que d'autres, plus remaniées et évoluant vers la friche industrielle sont identifiées comme des « points noirs »¹⁷⁴ à expurger du paysage de la vallée.

Cette étude s'est appuyée sur une enquête auprès des maires, mais la demande sociale en paysage n'a pas été clairement analysée. Réalisée par des architectes, l'étude ne répond certainement pas aux exigences méthodologiques et scientifiques qui s'appliquent désormais à la mise en œuvre des plans paysages (Donadieu et Périgord, 2005). De fait, comme dans de nombreuses études de ce type, le paysage n'a été appréhendé qu'à travers sa dimension esthétique. Les préconisations émises par les experts n'ont pas été véritablement débattues ni confrontées aux regards des habitants et des usagers de la vallée (Davodeau, 2004a et b). Ces faiblesses initiales expliquent le bilan en demi-teinte des actions d'aménagement inspirées par le plan paysage et réalisées, notamment, dans le cadre de la CRAPE¹⁷⁵. Ce programme a permis de restaurer ou d'étudier la réfection d'éléments ponctuels du patrimoine lié à l'eau, mais sans projet d'ensemble. Au-delà des résultats concrets de la politique d'aménagement, l'approche paysagère a aussi été présentée par les gestionnaires comme un moyen de renforcer et de développer les solidarités à l'échelle du bassin versant (Rannou, 1997). Par ailleurs, la reconnaissance patrimoniale des éléments du paysage hérité, en particulier les moulins et leurs chaussées, a favorisé la consolidation du modèle de la rivière pleine et a renforcé la légitimité des pratiques concourant à son maintien.

¹⁷⁴ Expression employée par les architectes Steff et Lemoine dans leur rapport.

¹⁷⁵ Convention Régionale d'Aménagement des Paysages et de l'Eau ; Cf. chapitre VII, 7.4.1

8.4.2. L'héritage au péril des motivations patrimoniales ?

La restauration des chaussées : une fragmentation des motifs paysagers hérités

La reconnaissance de la valeur patrimoniale des chaussées est clairement affichée dans les statuts du dernier syndicat de rivière créé dans le bassin de la Sèvre nantaise en 1994, pour prendre en charge les travaux de restauration et d'entretien sur la section vendéenne de la rivière (SHSMR)¹⁷⁶. L'année suivante, les techniciens de rivières du bassin, adoptent une charte posant les principes de la restauration patrimoniale dite « à l'identique » des ouvrages hydrauliques. Grâce à cette charte, diffusée auprès des autres maîtres d'ouvrages potentiels (collectivités piscicoles, communes etc.), la technique de réfection consistant à recouvrir les chaussées dégradées d'une chape de béton est délaissée¹⁷⁷. Les méthodes du génie civil (palplanches, enrochements et murs para fouille) employées pour assurer la pérennité des ouvrages sont complétées par un habillage paysager. Ainsi, les chaussées de moulins retrouvent leur parement et leurs sauts en pierre, des vannages en bois sont réinstallés. La charte de restauration éditée par l'IIBSN s'inspire des documents techniques produits par le Cemagref d'Aix-en-Provence (Degoutte, 1986 ; Meriaux *et al.* 1997 ; Folton, 2003). Les recherches appliquées menées par cet organisme indiquent que la reconnaissance de la dimension paysagère et patrimoniale des ouvrages hydrauliques anciens est l'une des tendances qui caractérisent l'évolution d'aménagement des rivières à l'échelle nationale. Les paysagistes d'aménagement et les ingénieurs du génie civil combinent leurs approches et participent ainsi à l'évolution des modalités de transmission des structures héritées.

La patrimonialisation des sites hydrauliques par l'intermédiaire des politiques publiques d'aménagement procèdent de deux actions distinctes. La première consacre la requalification des ouvrages de retenue en programmant leur restauration systématique. La seconde repose la restauration intégrale d'un petit nombre de sites hydrauliques dans une perspective muséographique ou bien en vue d'accueillir des activités de loisirs. La restauration des chaussées, découplée de la prise en compte de l'état sanitaire et de l'usage du moulin, induit la fragmentation de l'héritage en accentuant ainsi l'évolution différenciée des éléments composant le système hydraulique élémentaire (la chaussée – le moulin – le bief). Cette fragmentation est d'ailleurs souvent concrétisée par la dissociation foncière du moulin et de la chaussée dont la restauration implique une acquisition publique¹⁷⁸. Intégrée au programme d'aménagement et d'entretien de la rivière, la restauration systématique des chaussées abroge l'idée d'une sélection de l'héritage. La définition de priorités d'intervention prend en compte le niveau de dégradation des

¹⁷⁶ Syndicat Hydraulique de la Sèvre aux Menhirs Roulants

¹⁷⁷ Par les syndicats de rivière essentiellement.

¹⁷⁸ Dans la plupart des cas, les collectivités ont obtenu la propriété des ouvrages au prix du franc symbolique en contrepartie de leur restauration et de leur entretien. Dans le cas d'opérations moins importantes (remplacement de vannage etc.) de simple convention ont été signées entre les propriétaires privés et le maître d'ouvrage public.

ouvrages, mais leur réfection se fait avant tout en fonction d'opportunités foncières ou sous la pression d'une collectivité, ou d'un groupe d'utilisateurs (les associations de pêche par exemple).

La restauration des sites hydrauliques : quels projets de mise en valeur ?

À l'initiative d'acteurs divers (associations, communes, particuliers) de nombreux moulins ont été requalifiés en conservant leur cachet architectural (résidences et gîtes, bases de loisirs, musées). Toutefois, le nombre de restaurations de moulin portées par la collectivité publique et ayant fait l'objet d'un projet de valorisation patrimoniale élaboré, demeure assez restreint. Plus encore que le site de Pont-Caffino sur la Maine (Château-Thébaud), le site du moulin de Poupet à Saint-Malô-du-Bois est l'exemple type d'un projet fondé sur l'exploitation économique du paysage d'agrément (cf. Chapitre VII et photo 28). Dès 1975, ce site a été acquis par la commune pour être transformé en base de loisirs.



Photo 28 : Le moulin de Poupet

L'équipement et la mise en valeur de ce site ont été régulièrement étoffés depuis cette date. La base de loisirs s'étend désormais sur près de 30 hectares en bordure de la Sèvre nantaise, elle est gérée et exploitée par un opérateur privé (camping), une association (location de canoë) et par la commune de Saint-Malô-du-Bois. Celle-ci a restauré le moulin et ses bâtiments annexes pour y aménager un gîte de groupe. Elle a également piloté

l'aménagement du théâtre de verdure en 1998, permettant de donner une autre dimension au site qui accueille depuis 1987 un festival musical d'été¹⁷⁹. La vallée de Poupet et son moulin ont bien retrouvé, à travers ce projet évolutif, une nouvelle valeur économique et sociale.

Dans le bassin de la Sèvre nantaise, deux autres sites ont été restaurés dans une perspective muséographique, qui n'exclut pas une certaine intégration à l'économie touristique. Ces deux sites sont situés en Vendée, il s'agit du moulin de la Roche dans la vallée de la Maine à Saint-Georges-de-Montaigu et du moulin à foulon de Gaumier situé à Cugand, au cœur de la vallée de la Sèvre

¹⁷⁹ La fête de Poupet est devenu en 1995 le festival « Les Arts à la Campagne ». Depuis l'aménagement du Théâtre de verdure, le festival de Poupet a pris une dimension nationale, il est fréquenté par environ 20 000 spectateurs chaque été et l'association organisatrice compte sur un réseau de 300 bénévoles et un budget de près de 500 000 euros.

clissonnaise. Le site de la Roche est un modeste moulin à farine dont la facture architecturale n'a rien de particulièrement remarquable ; reconstruit au XVIII^e siècle ce moulin a été ensuite classiquement rehaussé (montage à l'anglaise, cf. Chapitre V). En 1988, suite à la cessation d'activité du dernier meunier, le moulin est racheté par la commune. Les premiers travaux concernent la chaussée, celle-ci est restaurée par l'AAPPMA des « pêcheurs des Maines ». Dans la foulée, l'association du « *Moulin de la Rivière et du Pêcheur* » est créée en vue d'élaborer un projet d'animation dont l'orientation est marquée par l'influence de l'activité halieutique.

En 1995, le district de Montaigu entreprend la restauration des bâtiments et propose d'en faire un lieu de sensibilisation à l'écologie de la rivière et à la pêche, le moulin de la Roche prend alors le nom de « *Maison de la Rivière et du Pêcheur* ». La roue est réparée à cette occasion pour tourner à titre de démonstration. Le rouet de fosse et l'arbre de transmission sont encore en place mais les meules et les appareils de meunerie n'ont pu être conservés. En 2002, la muséographie du moulin est totalement revue par la Communauté de Communes « *Terres de Montaigu* », pour faire une place plus importante à l'histoire et au fonctionnement du moulin à farine, sans abandonner l'éducation à une lecture naturaliste de la rivière. La référence halieutique est supprimée de la désignation du site désormais appelé « *Maison de la Rivière* ». Le moulin, devient alors l'une des dix antennes de l'école départementale du patrimoine créée par le Conseil Général de la Vendée en 2000. La Maison de la Rivière accueille tout au long de l'année un public scolaire et une clientèle touristique. À la belle saison, l'association locale des « *Estivales de la rivière* » prend en charge la programmation d'animations : dîners guinguettes, balades contées en barque, apéros concert, représentations théâtrales et spectacles pyrotechniques se succèdent en participant à la réinvention du moulin en tant que lieu de sociabilité locale et comme nouvelle ressource touristique. Il s'agit du projet de mise en valeur le plus riche à l'échelle de la vallée dans la mesure où, à partir du site hydraulique, sont appréhendés les patrimoines de culture et de nature de la rivière aménagée. La mise en valeur de ce site, soutenue par l'IIBSN et le Conseil Général de Vendée, est devenue l'un des symboles de la réussite de la politique conduite par les gestionnaires de bassin, saluée par les experts du Cemagref (Rannou, 1997 ; Fischesser et Dupuis-Tate, 2003).

Le troisième site « vitrine » de la politique patrimoniale conduite dans le bassin de la Sèvre nantaise est une reconstitution muséale presque intégrale d'un site foulonnier exploité jusqu'en 1955. Les ruines du moulin et de la teinturerie qui lui était associée sont acquises en 1998, en même temps que deux hectares de prairies environnantes, par le Conseil Général de la Vendée dans le cadre de la mise en valeur des Espaces Naturels Sensibles (ENS). L'élaboration du projet est totalement maîtrisée par la collectivité départementale qui mobilise les compétences de sa direction de l'environnement et du CAUE pour l'aménagement des prairies et l'étude préalable à la restauration des bâtiments. Le projet muséographique en tant que tel est préparé par le service de la Conservation du Patrimoine. En 2003, le moulin à foulon rééquipé de ses deux battoirs est ouvert à la visite du public qui, découvre l'histoire industrielle de la Sèvre nantaise dans un parcours menant des prairies des « prés à polies » jusqu'au moulin et sa teinturerie. Le cheminement est ponctué par des bornes interactives à partir desquelles le

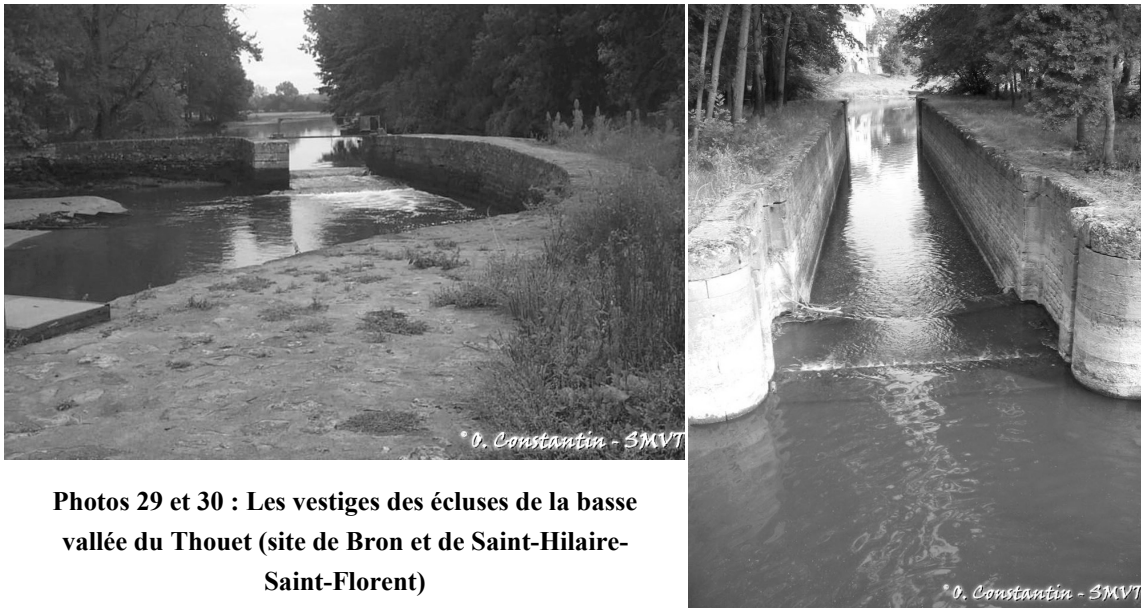
visiteur lance le commentaire historique scandé sur un fond sonore de bruits de rivière et de maillets battant la laine. Le site du moulin foulon se prête bien à la médiation de cette histoire industrielle puisque les vestiges de l'ancienne filature Chez Guillaume font face, sur la rive opposée (site bipolaire), au petit foulon d'origine médiéval. Bien que très remaniée, la vue de la filature permet d'évoquer le lien existant entre le projet paysagiste de Cacault et Lemot et l'industrialisation de la vallée. Mais c'est bien sur le plan de la reconstitution technique que cette opération muséale tire son originalité et sa reconnaissance par les spécialistes du patrimoine molinologique. En effet, le moulin de Gaumier est, en France, l'unique foulon réhabilité avec un tel niveau de fonctionnalité.

Les échelles et les territoires du patrimoine

Ces projets, issus de politiques publiques menées et revendiquées par différentes collectivités et donc par des territoires variés, sont peu nombreux. Mais, l'efficacité de la patrimonialisation de cette vallée à biefs étagés se nourrit aussi de la restauration d'autres objets (lavoirs, quais, ponts etc.) ou d'autres initiatives plus modestes, empruntant les voies de la requalification résidentielle, ou de loisirs. Les étapes de tri, de réinterprétation et de mise en valeur de l'héritage s'effectuent alors à différents niveaux d'échelle et selon des logiques d'appropriations multiples, parfois antagonistes. Plus encore que le nombre de projets de mise en valeur élaborés à l'échelle d'une vallée, c'est la place que les objets concernés occupent dans les discours des élus, des opérateurs touristiques, des professionnels et des associations du patrimoine qui donnent corps à ce processus. On rejoint ici le propos de Hervé Davodeau (2004a), dans son analyse des politiques publiques du paysage dans la région des Pays de la Loire. Cet auteur insiste sur le fait qu'il ne faut pas réduire les opérations d'aménagement « à leur faible dimension spatiale et à leur superficialité : elles portent un discours sur les territoires tout entiers. Elles sont l'expression d'un certain regard sur les paysages, elles diffusent une image du territoire qui participe d'une forme d'appropriation ».

D'autre part, la patrimonialisation joue à l'échelle régionale comme un facteur de différenciation géographique des vallées. Ainsi, la vallée du Thouet qui compte une forte densité de sites hydrauliques n'a pas fait l'objet de politiques publiques entraînant la reconnaissance des moulins ou des chaussées comme des objets identitaires. La plupart des sites poursuivent leur dégradation dans l'indifférence tandis que d'autres sont valorisés par des initiatives privées. On note toutefois la présence d'un moulin-écomusée à Thouars (le moulin de Crevant), site restauré par la communauté de commune du Thouarsais en 1997¹⁸⁰. À Parthenay l'imposant bâtiment de la minoterie du château, déconnectée de la rivière, a été transformé en maison du patrimoine qui abrite les archives de la ville et du territoire intercommunal.

¹⁸⁰ L'écomusée est aménagé sur les cinq étages du moulin, il permet de découvrir les étapes de la fabrication du pain (« du blé au pain »), le magasin de la minoterie a été reconverti en restaurant.



Photos 29 et 30 : Les vestiges des écluses de la basse vallée du Thouet (site de Bron et de Saint-Hilaire-Saint-Florent)

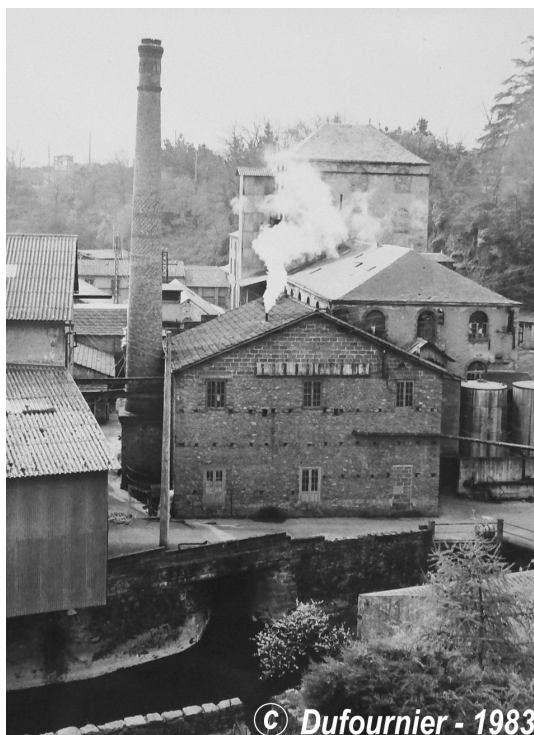
Dans le bassin de la Sèvre nantaise, requalifications et patrimonialisation finissent par se confondre tandis que la phase d'acquisition et de diffusion de la connaissance de l'héritage n'a démarré que récemment dans la vallée du Thouet. L'équipement énergétique, dense mais relativement commun sur le plan architectural et technique, semble susciter moins d'intérêt que les ouvrages de navigation (Thouet aval et canal de la Dive), et particulièrement les trois archéo-écluses à bassin (Berg, 1997 ; Sigot, 1999 ; photos 29 et 30)¹⁸¹. Le questionnement de l'héritage lancé sur la partie amont à travers la démarche d'évaluation collective des sites hydrauliques pourrait permettre, comme dans la vallée de la Sèvre nantaise, de faire naître des solidarités entre la partie amont (Deux-Sèvres) et la partie aval (Maine-et-Loire) de la rivière, actuellement gérées indépendamment par deux structures intercommunales.

Dans le bassin de la Sèvre nantaise, les politiques publiques semblent buter sur la singularité du paysage industriel de la vallée. Si quelques grandes usines construites selon le modèle italianisant ont été sauvegardées dans la vallée jardinée du clissonnais, beaucoup d'autres ont été abandonnées voire détruites car perçues comme dévalorisantes pour le paysage. L'emprise spatiale de ces usines, présentant souvent un enchevêtrement de bâtiments remaniés au fil du temps, est un obstacle à la requalification que les gestionnaires n'ont pas toujours su affronter. Ainsi, il ne reste rien du complexe de la Chagnaie et de la Cendrosière (Rochard) ; à Tiffauges, le centre papetier (La vallée, Moulin-Vieux) est délaissé ; l'unique bâtisse industrielle de la section amont, la filature de la Viailière est tombée en ruine ; enfin la vaste friche industrielle de la filature d'Hucheloup à Cugand a été démantelée durant la réalisation de cette thèse (2002-2006 ; photos 30 et 31). Cette difficulté à requalifier, sans les effacer totalement, ces paysages de l'industrie participant à la singularité de la vallée de la Sèvre nantaise à l'échelle régionale, a été mise en évidence dès le milieu des années 1990 par une étude restée

¹⁸¹ Parmi ces trois écluses primitives de Rimondan, Bron et la Salle, seule la dernière est facilement accessible au public.

confidentielle, commandée par le Syndicat de Pays du Vignoble Nantais (Maze, 1995). Toutefois, la préservation de ces grands ensembles hérités du XIX^e siècle est aussi très problématique dans d'autres vallées (Bergeron et Dorel Ferré, 1996). Dans des publications récentes, l'historien Rémy Cazals (2005a, 2005b) fait le même constat pour les filatures de laine de l'Arnette de la région de Mazamet¹⁸².

Dans la vallée de la Sèvre nantaise, le projet en cours de réhabilitation du site du Liveau à Gorges (moulin et séchoir à papier, moulin à farine) semble indiquer, en montrant la voie pour une conservation inventive, que l'effacement de ce type d'héritage paysager n'est pas inéluctable. Cette opération révèle aussi la complexité de l'intégration territoriale du patrimoine et des enjeux liés à son appropriation. La restauration du moulin et la muséographie centrée sur la fabrication et l'histoire du papier ont été élaborées par l'association « *Pour les Arts Graphiques en vallée de Clisson* » et le projet global est actuellement porté par la commune de Gorges. Cette dernière a confié une première étude de valorisation globale du site au CAUE de la Loire-Atlantique en 2002. Le projet de restauration du moulin à papier a obtenu en 2004, le premier prix d'un concours intitulé « Sauvons les Merveilles du Patrimoine



Photos 31 et 32 : Le site d'Hucheloup (Cugand)

Les friches industrielles de la vallée de la Sèvre nantaise progressivement effacé du paysage. Ici le site de la filature d'Hucheloup en 1983 (encore en activité) et en 2003. L'ensemble a totalement été démantelé depuis, il ne subsiste plus que la maison de maître au pied du coteau.

Ligérien », organisé par la Région des Pays de la Loire et soutenu par la fondation du patrimoine et le quotidien *Ouest-France*. L'obtention de ce prix permet au projet du Liveau d'être éligible à des subventions de la collectivité régionale et de bénéficier d'une aide de la fondation du patrimoine, celle-ci pourrait reposer sur le mécénat du groupe *Total* (à l'étude en 2006).

¹⁸² Ici, la dégradation des usines de l'Arnette devient, sous la plume et à travers les photographies de Rémy Cazals, le symbole douloureux de la crise économique et démographique qui frappe le Mazamétain depuis la désindustrialisation (années 1980).

Parallèlement, le site du Liveau constitue l'une des étapes du circuit patrimonial de la vallée de Clisson que le touriste pourra prochainement découvrir en empruntant un sentier d'interprétation équipé de bornes interactives¹⁸³ présentant l'histoire des différents monuments et sites hydrauliques. L'aménagement du Liveau est également un enjeu de politique communale. En effet, la commune de Gorges l'a intégré comme un élément structurant de sa coulée verte, reliant le bourg à la rivière. Le maire voit dans l'aménagement de cet espace (2004), la concrétisation de l'une des promesses de son équipe municipale, celle-ci souhaitant faire de Gorges une « commune verte »¹⁸⁴. Le site du Liveau est aussi l'une des étapes remarquables du dernier tronçon du parcours de randonnée nautique (Clisson – Vertou) dont l'aménagement et la promotion sont assurés par l'IIBSN. Dans ce cadre, la rive gauche équipée d'un ancien moulin à farine ruiné devrait faire l'objet d'un équipement spécifique permettant le franchissement de l'ouvrage et le stockage de matériel de navigation. À ce jour, le projet de réfection du moulin à papier est toujours en suspens et devient une raison de conflit entre d'une part, l'association des Arts Graphiques et ses soutiens (commune de Gorges et de Clisson, office du tourisme, syndicat de Pays) et d'autre part, la communauté de communes de la vallée de Clisson qui, en refusant de devenir le porteur de projet principal, empêcherait le montage du dossier.

La restauration des sites hydrauliques et surtout des chaussées sur la section vendéenne de la Sèvre nantaise, offre un autre exemple de l'imbrication des territoires et des enjeux du patrimoine. Le syndicat de rivière¹⁸⁵ qui gère cette partie de la vallée est celui qui a été le plus actif dans la restauration patrimoniale des sites hydrauliques (Moulin Poupet, Moulin à foulon de Gaumier), et plus particulièrement des chaussées de moulin. En une douzaine d'années, une dizaine d'ouvrages a été restaurée pour un investissement global de 600 000 euros (photos 33 et 34). À l'échelle du canton de Mortagne, la chaussée a été érigée en emblème identitaire et défendue comme un support de développement local (économie touristique, économie de la restauration)¹⁸⁶.

À la restauration des chaussées et à la mise en valeur du site de Poupet s'est ajoutée la création d'un événement de tourisme sportif : le *Raid des Chaussées*. La première édition a été organisée en 1993, il s'agit aujourd'hui de l'un des raids nature les plus réputés de France, qui attire des concurrents européens aguerris. Cet événement sportif, proposant plusieurs types d'épreuve et niveaux de pratique « a été conçu comme un outil de communication et de promotion d'un territoire à revitaliser et d'un patrimoine, celui des chaussées [...]. Les acteurs associatifs, privés et publics ont mobilisé de nombreux bénévoles autour de cette manifestation destinée à susciter une dynamique, à faire connaître et à renforcer l'attractivité de la vallée, notamment sur le plan touristique » (De Taroni, 2002). Cet

¹⁸³ L'aménagement des bornes repose sur un partenariat avec l'entreprise France Telecom.

¹⁸⁴ Propos du maire de Gorges recueillis dès 2002, lors d'une visite de terrain. Voir également la présentation de l'aménagement réalisé dans l'article du quotidien Ouest-France du 22/06/2004.

¹⁸⁵ Le syndicat de rivière est présidé depuis sa création par le sénateur du canton de Mortagne, Bruno Retailleau, ancien vice-président de la Région des Pays de la Loire et devenu en 2002, le président de l'IIBSN.

¹⁸⁶ L'économie de la restauration implique des entreprises locales ou régionales de travaux publics, des artisans. Elle mobilise également en amont des travaux une ingénierie institutionnelle ou privée (CAUE, Services départemental de la Conservation, bureaux d'études etc.). On reviendra sur les enjeux spécifiques de cette économie propre à la « fabrique » du patrimoine dans le chapitre suivant à travers l'étude de la réhabilitation des moulins en microcentrales.

évènement comme le festival de Poupet figure parmi les attractions majeures du bassin, l'IIBSN contribue à sa médiatisation dans le guide touristique des « 100 secrets » (cf. chapitre VII). La défense de la restauration des chaussées au moment où elle commence à être remise en cause (fin des années 1990), prend un sens politique indéniable lorsque B. Retailleau explique :

« [Or], ce que je constate, c'est l'adhésion des populations, notamment en matière patrimoniale et en matière d'ouvrages, je peux vous dire que les gens, les riverains et ceux qui habitent autour et qui composent la communauté de la Sèvre, sont très attachés à ces ouvrages. Peut-être pas à tous, mais aux plus importants ils le sont, et je pense qu'on ne peut pas parler de gestion globale si on oublie la population riveraine des cours d'eau » (IIBSN, 2003).



Photos 33 et 34 : La restauration patrimoniale du moulin du Guy

Le soin apporté pour mener à bien ce type de restauration patrimonial impose une esthétique différente à celle de la rationalisation technique (clapets, déversoir en béton aux arêtes tranchantes), mais il se heurte à un coût financier toujours plus élevé.

On pourrait aussi replacer la sauvegarde des chaussées et des moulins dans le cadre de la politique du patrimoine, très engagée, du département de la Vendée. La plupart des actions réalisées en fond de vallée bénéficient du levier foncier que constitue le dispositif des ENS. La Maison de la Rivière de Saint-Georges de Montaigu est, comme on l'a vu, une antenne de l'école départementale du patrimoine. De même on a souligné le rôle déterminant du Conseil Général dans la restauration du foulon de Gaumier, pilotée par le service départemental de la Conservation. La question du patrimoine occupe incontestablement une place à part en Vendée, l'épisode de la guerre civile étant au cœur de la plupart des entreprises mémorielles. Déjà la protection des moulins à vent du Mont des Alouettes était en partie fondée sur la référence à cet évènement et le Puy du Fou exploite depuis près de trente ans ce ressort

de la mise en scène de l'histoire¹⁸⁷. On note que le Raid des chaussées et le Festival de Poupet partagent avec ce haut lieu du tourisme mémoriel, le même savant mélange entre bénévolat et soutien technique et financier des collectivités publiques. En Vendée, la politique du patrimoine du Conseil Général exprime la recherche permanente d'une référence à l'histoire en vue d'orienter la construction d'une identité territoriale forte¹⁸⁸. Cette quête identitaire sous-tend des enjeux de politique interne au département (recherche de l'adhésion des populations) et vise à singulariser le territoire (attractivité, économie touristique).

Ces quelques exemples indiquent que le patrimoine est de plus en plus instrumentalisé, par des acteurs multiples dont certains peuvent se jouer des limites et des appartenances territoriales (les mécènes en particulier). Un même objet repère, ici un même moulin, une même vallée aménagée, sont saisis par des regards de plus en plus divers, revendiqués par des acteurs d'ici et d'ailleurs, en fonction d'initiatives individuelles ou collectives. Cette extension du système d'acteurs a pour corollaire la complexification de l'élaboration d'un projet collectif de paysage (objet des plans paysage ?). Elle peut aussi donner lieu à des conflits de valeurs, comme si inéluctablement derrière les désirs de patrimoine et de paysage idéal, réapparaissaient les rapports de force qui participent à la fabrique du paysage.

¹⁸⁷ Jean-Clément Martin (1984) parle, pour l'ensemble plus vaste couvrant l'ancienne Vendée militaire, de « Région Mémoire ». Pour l'analyse du projet du Puy du Fou, on pourra se référer à l'ouvrage de Jean-Clément Martin et Charles Suaud (1996), « Le Puy du Fou en Vendée. L'histoire mise en scène ».

¹⁸⁸ Après avoir restauré le Logis de la Chabotterie à Saint-Sulpice-le-Verdon (lieu d'arrestation du Général Charrette), le Conseil Général a ouvert au public, en juin 2006, le grand site muséographique de l'Historial de Vendée. Ce complexe inspiré de réalisations muséales Nord-Américaines, consacre son exposition permanente à l'histoire de la Vendée. Doté des technologies dernier cri et d'une architecture contemporaine, l'Historial a été aménagé dans la vallée de la Boulogne, à côté du Mémorial du massacre des Lucs (1794), inauguré par Alexandre Soljenitsyne en 1993... Les vallées de la « Région-Vendée » comptent d'autres sites faisant référence à la guerre civile, tel celui du Pont-Barré à la confluence du Layon et de l'Hyrôme.

Chapitre IX - Évaluer le paysage

Dans les vallées aménagées étudiées, les politiques publiques à portée paysagère et/ou écologique sont confrontées à trois difficultés. La première est liée à la diversification des acteurs intervenant, de manière plus ou moins intentionnelle, sur l'évolution des paysages. La deuxième est celle de la contestation de la politique de restauration des ouvrages hydrauliques par les partenaires institutionnels, pour des raisons écologiques et financières. Cette remise en cause révèle un changement, à petite échelle, des principes de restauration des cours d'eau. Ce point précis fait l'objet d'un long développement dans le dernier chapitre. Enfin, une troisième difficulté réside dans l'évolution de la nature des politiques publiques. Après une première phase orientée vers l'aménagement hydraulique des vallées (1960-1980), l'inauguration de l'ère de la gestion intégrée a été caractérisée par une approche paysagère (1985-1995). Depuis le milieu des années 1990, la politique de l'eau à tous les niveaux d'échelle s'est recentrée sur une gestion écologique. Ces changements d'approche ont eu des implications importantes dans la définition des objectifs et des moyens à utiliser pour les atteindre. Cette évolution rapide appelle une adaptation permanente des gestionnaires locaux pour lesquels le défi de l'articulation d'objectifs très différents reste entier. Comment assurer la gestion durable de la ressource en eau et des milieux tout en répondant à la demande sociale en paysage ? On s'intéresse ici à la manière dont les gestionnaires de bassins versants ont adapté leur politique d'intervention sur les sites hydrauliques afin de prendre en compte deux attentes qui, en première analyse, semblent entrer en contradiction. En effet, alors que localement la demande sociale porte sur la préservation des sites à moulins, la restauration et l'entretien des ouvrages hydrauliques, les partenaires institutionnels incitent à une réorientation de la politique de gestion des aménagements hérités, en envisageant notamment l'alternative du désaménagement.

Dans les bassins de la Sèvre nantaise et du Thouet, deux démarches d'évaluation participative du paysage, fondées sur l'élaboration et la mise en œuvre d'une méthode d'analyse multicritère permettent de rendre compte de ces tentatives d'adaptation. Ce chapitre exploite les résultats d'une recherche-action menée sur ces deux bassins versants entre 2001 et 2007. Après avoir montré l'intérêt et les limites de l'évaluation paysagère pour traiter le problème posé, on propose une analyse des deux expériences conduites sur le Thouet, la Sèvre nantaise et ses principaux affluents. Si l'évaluation paysagère doit *in fine* aboutir à des résultats opérationnels en aidant à la décision, ces démarches visaient en premier lieu à entraîner une prise de conscience collective des enjeux liés à l'évolution des sites hydrauliques et des fonds de vallée. Il s'agissait de mieux connaître le paysage et d'établir des références communes pour le discuter. À partir des connaissances acquises par le biais des évaluations participatives, on présente dans la seconde partie de ce chapitre deux typologies paysagères emboîtées sur un plan scalaire, l'une portant sur les sites hydrauliques et l'autre

s'appliquant à des sections de vallées. La représentation cartographique de ces typologies doit favoriser la lecture des différences géographiques à l'échelle régionale. Ces typologies cherchent à rendre intelligible l'hétérogénéité du paysage de fond de vallée et la diversité des processus qui orientent sa recomposition. Elles traduisent le dessein des démarches d'évaluation collective qui tentent d'articuler les dimensions matérielles (mesurables) et immatérielles (incommensurables) du paysage de rivière.

9.1. « Évaluer pour évoluer »¹⁸⁹

9.1.1. Objets, approches théoriques et méthodes de l'évaluation du paysage

Depuis une vingtaine d'années, la pratique de l'évaluation paysagère n'a cessé de monter en puissance. Ce mouvement répond à la perception de changements paysagers rapides dont les effets sont d'ordre esthétique, écologique ou social. Indicateurs d'une déstabilisation économique de territoires fragiles, ces changements paysagers révèlent souvent la remise en cause ou le déclin des systèmes productifs créateurs de paysages traditionnels, parfois patrimonialisés. À l'échelle française et européenne, la gestion de ces mutations a suscité la mise en place d'un droit et d'une politique du paysage. Ceux-ci, à différents niveaux, consacrent la pratique de l'évaluation prise en charge par une large gamme de praticiens du paysage : paysagistes, architectes, agronomes, mais aussi géographes et écologues. Si la pratique de l'évaluation paysagère conserve une visée opérationnelle dominante, depuis quelques années elle constitue également un nouveau champ pour des chercheurs d'horizons disciplinaires variés (géographes, sociologues, économistes, biologistes, historiens, etc.). Les recherches menées depuis la fin des années 1990 portent sur les méthodes de l'évaluation, l'élaboration d'outils d'aide à la décision répondant ainsi à la demande de l'État, de collectivités locales ou encore de chambres consulaires, mais elles questionnent aussi de manière plus fondamentale les deux objets de l'évaluation, les politiques publiques d'une part et le paysage d'autre part (Puech et Rivière-Honegger, 2004).

Les méthodes employées pour aider les gestionnaires du territoire à comprendre les dynamiques paysagères et à faire des choix d'aménagement rendent compte de l'attente de ces commanditaires (qui peut être en décalage avec la demande sociale), mais elles reflètent également la manière dont les scientifiques appréhendent le paysage, à la fois objet et sujet de l'évaluation. D'une manière générale, Yves Luginbühl (2004a, 2004b) a mis en évidence la manière dont les méthodes d'évaluation pouvaient varier en fonction du statut conféré au paysage (paysage objet, outil, alibi, image ou projet) et selon les

¹⁸⁹ On emprunte ici le titre d'un article de Georges Bertrand publié dans les actes du colloque « Évaluer le paysage : une utopie nécessaire ? » (Puech D et Rivière Honegger A, 2004) organisé à Montpellier par l'UMR 5045 – CNRS Mutations des territoires en Europe. Ce colloque a contribué, entre autres, à faire le bilan du programme de recherche national lancé par le MEDD en 1998 « Politiques publiques et paysages. Analyse, évaluation, comparaisons ».

approches scientifiques du paysage. Quatre axes majeurs semblent orienter la recherche sur l'évaluation du paysage, constituant autant de difficultés à surmonter. Le premier de ces axes renvoie à la diversité des acceptions et des théories du paysage. La polysémie du paysage est abordée de deux manières distinctes par les scientifiques : tandis que certains privilégient un aspect particulier (l'esthétique, les formes, les processus biophysiques), d'autres tentent d'assumer cette polysémie en élaborant des appareils théoriques plus ou moins élaborés qui ont inspiré le positionnement adopté dans cette thèse (cf. introduction). Les clivages apparaissent entre disciplines mais aussi à l'intérieur d'un même champ disciplinaire. À chaque conception du paysage correspond des sources et des techniques privilégiées pour le saisir et l'évaluer (cf. chapitre 1). Ces techniques ont déjà été mobilisées pour élaborer des méthodes variées mais à parfaire :

Les chercheurs disposent déjà d'un arsenal de méthodes voire de simples recettes d'évaluation qui doivent impérativement être consolidées, affinées et confrontées : économie contingente, indicateurs hédonistes, modélisations systémiques, enquêtes socio-culturelles [...] (Bertrand, 2004).

Après s'être longtemps ignorées voire même opposées, les approches fondées sur l'analyse des formes matérielles et des processus (biophysiques), celles visant l'exploration du champ des valeurs et des représentations, ou encore celles relevant d'une conception esthétisante, sont de plus en plus souvent associées dans le traitement de problématiques paysagères. Il y a là, au-delà de l'aspect opérationnel, un enjeu épistémologique important, le paysage objet deviendrait, par le biais de l'articulation de ses différentes dimensions, un moyen de comprendre les modes d'habiter, de façonner et de se représenter le Monde comme le suggère Yves Luginbühl (2004a) dans sa synthèse de travaux récents :

« Un paysage [qui finalement] constitue un complexe paysage, ensemble polysémique qui lui donne peut-être son sens premier et sa faculté à s'insinuer dans les interstices laissés ici et là par l'incapacité de la science, de la littérature et de l'art à rendre compte de la complexité des rapports sociaux à la totalité du monde ».

Cet enjeu épistémologique stimule l'approfondissement disciplinaire mais il contribue aussi au renforcement des approches interdisciplinaires (Candau *et al.*, 2004).

Le deuxième axe exploré par les chercheurs afin de donner corps à ce « complexe paysage », est la prise en compte des temporalités du paysage, en couplant les approches synchronique, diachronique et prospective¹⁹⁰. Ces différentes étapes de l'évaluation du paysage doivent permettre la mise au jour des dynamiques paysagères et des enjeux qu'elles sous-tendent. Le troisième et le quatrième axe de développement de la recherche paysagère sont fortement liés, ils portent sur la connaissance et l'intégration de la demande sociale à la démarche d'évaluation, pensée comme une étape conduisant à la prise de décision dans le cadre de l'élaboration d'un projet collectif de paysage.

¹⁹⁰ Yves Luginbühl (2004 a et b) et Georges Bertrand (2004) appellent ainsi dans leurs synthèses à l'adoption d'une approche rétro-prospective. L'articulation synchronique, diachronique, prospective est au cœur d'un projet de recherche sur la géodiversité des vallées de l'Ouest de la France (Corbonnois J, 2007). Sur le plan de l'analyse diachronique, l'intégration du temps long est de plus en plus souvent exigée pour interpréter les trajectoires paysagères, identifier et expliquer les crises et les processus adaptatifs qu'elles peuvent impliquer.

9.1.2. De l'évaluation au projet de paysage

La méconnaissance et l'absence de prise en compte de la demande sociale de paysage et des représentations qui l'alimentent font partie des critiques majeures faites aux diverses politiques publiques du paysage (Luginbühl, 2001 ; Davodeau, 2003 et 2004 ; Béringuier et Paradis, 2004 ; Dupraz, 2004). Dans bien des cas, l'évaluation du paysage resterait une affaire d'experts et tendrait à exclure les destinataires des politiques publiques (les habitants, les usagers des lieux). L'intégration des acteurs locaux à l'évaluation, mais aussi le rôle joué par les experts (praticiens ou scientifiques) font l'objet de questionnement d'ordre éthique : qui doit participer à l'évaluation ? Qui doit la piloter ? À quelle étape de la démarche impliquer les acteurs locaux ? Ceux-ci peuvent-ils contribuer directement à la production de connaissances ? (Chassany et Cros, 2004). Pour beaucoup de chercheurs, l'amélioration de la légitimité de l'évaluation et la réduction des décalages entre la demande sociale et les politiques publiques passent par la confrontation des points de vue des experts et des acteurs locaux ; cet échange doit permettre :

« [...] de déterminer les espaces à enjeux et d'avancer dans l'imagination d'actions concrètes d'aménagement. L'exposé aux acteurs, par les chercheurs, de leurs propres représentations du paysage, engage un débat légitime sur des questions qui étaient occultées ou n'avaient pas lieu d'être avant l'expérience ; la discussion leur fait prendre conscience de la diversité des modes de pensée, elle l'explique devant les autres et permet aux acteurs de comprendre les inerties ou les obstacles à la décision ». [...] si le paysage a une valeur pour ceux qui le vivent ou ceux qui le produisent, c'est effectivement dans la recherche de la pertinence des savoirs communs par rapport aux savoirs savants que l'évaluation peut avoir un sens ; dans le constat de la prise de conscience d'une complexification des connaissances et de la nécessité de l'apport des connaissances non scientifiques au débat, nécessaire pour valider l'évaluation » (Luginbühl, 2004a).

Ce dialogue devant permettre la production d'une base de connaissances partagées ne va pas de soi, il implique la mise en place d'un langage commun, la création de lieux de concertation, la présence d'un médiateur garant de la collecte distanciée des points de vues et des connaissances, du respect des règles de l'échange et de la diffusion des informations. D'une manière générale, ce dialogue ne peut se tenir que dans le cadre d'un dispositif de concertation structuré. L'évaluation « participative » s'intègre dans des organisations existantes qu'elle contribue alors à améliorer ou bien génère son propre dispositif. De plus en plus souvent, l'évaluation se veut permanente à travers la mise en place d'un observatoire par exemple. Elle constitue alors un moyen de passer d'une gestion fixiste du paysage à une gestion adaptative.

Ces principes de l'échange entre expert et citoyen dans la délibération des projets d'aménagement ou de paysage et celui de la gestion adaptative, dépassent la problématique paysagère pour s'inscrire dans le champ de la gouvernance que l'on cherche à optimiser et à rendre compatible avec le paradigme du développement durable. La recherche sur les dispositifs institutionnels de prise de décision intégrant mieux les populations locales a été lancée dès la fin des années 1970 dans un contexte politique marqué par l'institutionnalisation de la question environnementale et par la décentralisation. Les problématiques de gestion des ressources et d'acceptabilité sociale des grands aménagements ont contribué à l'émergence des concepts de gestion intégrée et de gestion

patrimoniale impliquant, à des degrés divers, la participation des populations locales. Dans le cadre du programme du MEDD « Concertation, Décision, Environnement », l'histoire de la participation publique dans le traitement des questions environnementales a été retracée et analysée ; on renvoie le lecteur à ces travaux pour plus de précisions (La Branche et Warin, 2003). Toutefois, on doit souligner les évolutions majeures des modes des participations et de leur rôle dans la prise de décision. La participation a d'abord été envisagée comme un moyen de répondre à la contestation locale à des projets exogènes. La gestion patrimoniale est avant tout conçue à partir d'une critique d'un mode de décision technocratique et centralisé, elle met en avant les notions de concertation et de négociation entre acteurs comme moyen de réguler les conflits et de favoriser l'acceptabilité sociale des projets. On assiste depuis une dizaine d'années à un élargissement du rôle de la participation qui ne jouerait plus seulement une fonction de régulation mais serait associée dès le départ à l'élaboration des projets. Dans les faits, Il existe un très grand nombre d'approches participatives dont les effets et l'efficacité varient fortement en fonction du degré d'implication des acteurs (Van Den Hove, 2000). La mise en place d'un dispositif institutionnel ouvert à la concertation ou même reposant sur les principes de la gestion patrimoniale ne garantit pas toujours une bonne gestion des problèmes environnementaux (Mermet, 2001). Par ailleurs, les conflits ne sont plus uniquement appréhendés comme des dysfonctionnements à éviter mais plutôt comme des événements structurants, indicateurs de changement, dont il faut savoir tirer parti dans l'élaboration d'un projet collectif (de paysage par exemple). La participation des acteurs locaux dans l'élaboration et la mise en œuvre de projet d'aménagement ou de gestion a acquis une reconnaissance juridique à travers l'adoption de la convention internationale d'Aarhus (1998), traduite dans le droit français en 2002. La Directive Cadre européenne sur l'Eau reprend les dispositions de la convention d'Aarhus sur la participation du public (article 14 de la DCE)¹⁹¹. À l'échelle nationale, la politique de l'eau est fondée sur une forme d'action publique négociée à travers la mise en œuvre de deux instruments de planification participative (SDAGE et SAGE), dont l'analyse critique a été réalisée par Sophie Allain (2002).

Alors qu'était développée en France la théorie de la gestion patrimoniale, en partie reprise par les « penseurs » de l'Analyse Stratégique de la Gestion Environnementale (ASGE ; Mermet, 2005), était élaborée selon des bases proches, celle de la gestion intégrée en Amérique du Nord (au Québec en particulier). Une troisième proposition théorique, la gestion adaptative (*adaptive management*), a été développée à partir de 1978 dans le cadre de recherches menées par l'écologue C. S. Holling. Cette proposition visait à rompre avec la pensée moderne de la gestion de l'environnement fondée sur l'approche « problème – solution (aménagement) », niant l'incertitude, négligeant les dynamiques et souvent tributaire de la temporalité (cycles courts) et des aléas inhérents à la programmation politique. L'alternative défendue par Holling, repose sur une approche systémique itérative et réflexive où la gestion n'est plus uniquement un moyen de changer les socio-écosystèmes, mais constitue un moyen

¹⁹¹ La DCE impose à chaque état membre l'organisation de trois consultations pour chaque district hydrographique sur l'élaboration du plan de gestion (2006), sur l'identification des problèmes principaux (2007) puis sur le projet de plan de gestion (2008).

d'en améliorer la connaissance (*learning-by-doing*). Les incertitudes sont identifiées et prises en compte dans l'élaboration de solutions dites adaptatives permettant d'éviter l'atteinte de seuils d'irréversibilité. L'*adaptive management* se focalise sur l'analyse des interactions entre systèmes sociaux et écosystèmes, sur la mise en évidence des dynamiques et la valorisation de l'action par l'expérience. La nécessité d'une collaboration entre scientifiques et acteurs locaux apparaît dès la première version proposée par Holling, elle semble en devenir l'un des piliers dans ses développements récents comme le suggère l'emploi de l'expression *adaptative co-management* (Olsson *et al.* 2004). La théorie de la gestion adaptative est elle-même couplée à une réflexion systémique très pointue développée à partir des concepts de résilience, de cycles adaptatifs et de hiérarchie, synthétisée sous le terme de *Panarchy* (Gunderson et Holling, 2002)¹⁹²

Les travaux de Holling et de ses collaborateurs ont eu et ont encore une influence très importante sur le plan scientifique comme sur le plan de l'évolution des politiques publiques en Amérique du Nord et en Australie (Karkkainen, 2006). Les principes de la gestion adaptative ont été, par exemple, adoptés dans le domaine de la gestion halieutique et forestière. Dernièrement, il semble que cette influence gagne l'Europe où les recherches sur la résilience, la gestion adaptative et même la théorie de la *Panarchy* sont de plus en plus souvent citées et discutées¹⁹³. Ainsi les recherches menées dans le cadre du programme CNRS « Environnement Vie et Sociétés » ou encore les travaux de prospective de la division Société-Environnement de l'Institut National des Sciences de l'Univers font référence à ces concepts (Lévêque et Van der Leeuw, 2003). Les chercheurs du Cemagref et de l'Inra, agronomes ou écologues semblent être particulièrement sensibles à ces idées et participent à leur diffusion (Souchon, 2004 et 2006 ; Deconchat *et al.* 2005 ; Barthélémy, 2005). La traduction française la plus poussée de la théorie de la *Panarchy* est à mettre au crédit de Henry Décamps (2004) qui l'utilise dans la perspective d'une écologie du paysage ouverte sur les dimensions sociales et culturelles du paysage.

Dans une certaine mesure on pourrait retrouver le couplage participation – gestion adaptative dans l'élaboration d'un projet de paysage tel que défini par Pierre Donadieu (2006)¹⁹⁴ :

« Intention d'aménagement de l'espace prenant en charge le devenir matériel et immatériel d'un territoire pour améliorer son habitabilité ».

Cet auteur positionne le projet en aval du programme et en amont du plan qui prend en charge sa mise en œuvre. « Mi-flou, mi-déterminé » il constitue, comme les projets de patrimoine ou de territoire auxquels il est complémentaire, un moyen de faire advenir un futur souhaitable et désiré (Donadieu, 2002). Il s'impose également comme un outil de médiation sociale permettant de mieux appréhender

¹⁹² La définition des concepts clés utilisés par Holling, et plus largement par les chercheurs du réseau « *Resilience Alliance* » sont disponibles sur le site web : www.resalliance.org, qui propose également l'accès à de nombreuses publications en ligne. La revue électronique *Ecology and Society* (anciennement *Conservation Ecology*) constitue également une source bibliographique importante : www.ecologyandsociety.org.

¹⁹³ Elle influence déjà fortement les politiques publiques dans certains pays d'Europe du Nord tels que la Suède.

¹⁹⁴ In Berque, 2006

les tensions inhérentes à la dynamique des paysages. Sa « coproduction » par un réseau d'acteurs parfois étendu sous-tend une approche participative.

9.2. L'évaluation des sites hydrauliques du bassin de la Sèvre nantaise et de la vallée du Thouet

9.2.1. Du bilan d'une politique publique à l'évaluation participative multicritère : une démarche pionnière dans le bassin de la Sèvre nantaise

Le temps de la réaction conservatrice

Dans la seconde moitié des années 1990, la restauration patrimoniale des chaussées de moulin s'est imposée comme l'une des interventions phare de la plupart des syndicats de rivière coordonnés par l'IIBSN¹⁹⁵. La qualité paysagère des travaux réalisés est reconnue localement et par les différents financeurs, mais ces derniers pointent l'absence de stratégie d'intervention à l'échelle du bassin, soulèvent la question de l'impasse financière de la restauration systématique et surtout relèvent le manque de prise en compte de l'incidence écologique des ouvrages. En pleine phase d'élaboration du SAGE et de préparation d'un nouveau Contrat Restauration Entretien (CRE), les partenaires institutionnels agissant dans le champ de la politique environnementale (Agence de l'Eau, CSP, DIREN, Conseils Régionaux et Généraux), ont demandé à l'IIBSN la réorientation de sa politique d'intervention sur les seuils. La remise en cause du soutien financier systématique aux projets de restauration de chaussées s'est d'abord traduite par des exigences plus élevées en matière d'aménagement de franchissement piscicole et par un certain ralentissement dans le traitement des dossiers de subventionnement. Précisons que l'équipement des ouvrages ainsi que le mode de restauration patrimoniale « à l'identique » et d'une manière générale l'augmentation de la facturation des travaux aux collectivités publiques ont fortement contribué à renchérir, dans les années 1990, le coût global des restaurations de chaussées. Les différents partenaires ont conditionné leur soutien financier à la mise en œuvre des préconisations fixées par le SDAGE en 1996, impliquant l'établissement d'un inventaire exhaustif des ouvrages transversaux et l'élaboration de plans de gestion, incluant le cas échéant des opérations d'équipement d'ouvrages et de renaturation (cf. chapitre X, 10.3.2). Confrontés à la multiplication des demandes de subventions, les partenaires financiers ont saisi l'occasion de l'élaboration du SAGE et de la préparation du CRE pour afficher clairement leurs exigences.

¹⁹⁵ Seul le syndicat hydraulique des Maines vendéennes n'intervient pas directement dans la restauration d'ouvrages hydrauliques. L'entretien des 28 ouvrages localisés sur son territoire d'intervention est assuré par les communes, les particuliers et la collectivité piscicole. En 2001, le syndicat de rivière a légèrement réorienté son positionnement en proposant, dans le cadre d'un conventionnement avec les communes, la prise en charge des études préalables, du suivi des travaux, de l'entretien et de la gestion des ouvrages.

En 1999, lors d'une réunion de la commission locale de l'eau, Bruno Retailleau alors président de la l'Association de la Sèvre nantaise et du syndicat de rivière de la Sèvre vendéenne (SHSMR) a marqué son opposition ferme à une remise en cause totale de la politique patrimoniale menée à l'échelle du bassin versant. L'expression politique de ce positionnement conservateur fondé sur la défense d'une action publique de valorisation patrimoniale, économique (tourisme) et territoriale (identité) des sites hydrauliques a un effet puissant. À l'échelle du bassin versant, il contribue à renforcer la reconnaissance des valeurs attribuées aux paysages hérités ; il appelle à la cohésion des acteurs locaux face à une remise en cause, par des acteurs extérieurs, de leur paysage-patrimoine. Cette posture de la résistance à un projet ou une norme imposée depuis l'extérieur à des sociétés locales n'est pas réellement différente de celle adoptée par les acteurs locaux à la fin des années 1970 et qui avait finalement été suivie par une phase plus positive d'organisation (création des structures de bassin : cf. chapitre VI). Mais, la prise de parole de Bruno Retailleau traduit aussi l'engagement dans une forme de conflit entre les gestionnaires locaux et l'administration. Elle a d'abord conduit à accroître la défiance entre différents acteurs, notamment entre les techniciens de rivière et les gardes pêche du CSP ou les agents de l'Agence de l'Eau. Entre 1999 et 2001, les études préalables au CRE reprennent la position arrêtée par la Commission Locale de l'Eau qui propose d'engager la mise au point d'une stratégie de restauration raisonnée des ouvrages hydraulique. Progressivement les gestionnaires de bassin assouplissent leur positionnement, mais localement la tension reste vive. Ainsi, le syndicat de la Sèvre Aux Menhirs Roulants réaffirme sa volonté de poursuivre la restauration patrimoniale des chaussées et précise :

« Dans la mesure où l'action du syndicat de rivière serait systématiquement entravée de manière franche ou détournée dans ses projets de restauration de chaussées, le Syndicat, malgré les difficultés, serait conduit à étudier l'engagement d'une procédure de classement des chaussées de manières à éviter leur destruction ou disparition » (SHSMR, compte rendu du comité syndical du 13/06/2001).

Le temps de la concertation et de l'adaptation

L'ensemble des acteurs s'est donc trouvé devant la nécessité de dépasser ce différend afin d'assurer le bon déroulement du SAGE visant des objectifs d'intérêt général : la restauration et la préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Les problèmes récurrents rencontrés par les techniciens de rivière au sujet des ouvrages hydrauliques ont suscité une première réflexion interne à l'IIBSN. Relayant les préoccupations des techniciens de rivière, l'animatrice de SAGE a établi, en 2000, une note à destination du conseil d'administration de l'établissement public de bassin, présentant un projet d'investigation complémentaire sur les ouvrages hydrauliques. L'étude envisagée devait permettre de recueillir les informations utiles à la décision, notamment en analysant les expériences en cours ou déjà réalisées dans d'autres bassins versants français. Le projet proposait également l'élaboration d'une méthode d'analyse multicritère destinée à adapter la stratégie d'intervention sur les ouvrages. L'équipe technique de l'IIBSN a suggéré pour accompagner le déroulement de l'étude la mise en place, dans le cadre du SAGE, d'un comité de pilotage sous la forme d'un groupe thématique multi-acteurs. C'est à ce moment que j'ai été recruté, début 2001, pour animer ce groupe, réaliser une première synthèse des

données disponibles sur les ouvrages et lancer l'élaboration de l'outil d'aide à la décision (cf. introduction).

La culture de la gestion patrimoniale développée de manière pionnière à l'échelle nationale sur ce bassin versant a certainement favorisé la mise en œuvre de cette démarche. La phase d'élaboration du SAGE a entretenu les pratiques de coopération et renforcé le niveau de confiance et de respect entre acteurs (malgré les désaccords). D'un autre côté, les acteurs forts rodés à l'exercice du lobbying (chambres d'agriculture, fédérations de pêche etc.) ont su préserver leur position dominante. Dans ce contexte, le rôle de l'animateur-médiateur et des élus est crucial pour maintenir l'intérêt de la concertation. Les premières réunions du groupe « ouvrages » ont été consacrées à la présentation de la problématique puis à celle d'un premier état des lieux du parc d'ouvrages. Réalisé à partir de l'exploitation d'un inventaire produit par les techniciens de rivières et mis en forme par le bureau d'étude SCE au cours de l'étude préalable au CRE, cet état des lieux a permis de rendre compte des caractéristiques générales des ouvrages (dimensions, influence hydraulique), de leur état sanitaire, de leurs statuts fonciers et juridiques. Il a servi à faire le bilan de la politique publique de restauration et d'entretien et des interventions réalisées par la collectivité piscicole et les particuliers. L'état des lieux a mis en exergue la grande diversité des situations et des enjeux en fonction des sites et des sections de vallées. Cette première base informationnelle a aussi nourri un premier échange, chaque acteur ayant pu, à ce stade, faire connaître son positionnement par rapport à la restauration des ouvrages et à leur mode de gestion. Les partenaires techniques et financiers ont réaffirmé la nécessité d'établir une véritable stratégie incluant l'option de l'effacement d'ouvrages, mais ils ont aussi pu prendre conscience de la forte demande sociale pour le maintien sinon la restauration des ouvrages (collectivité piscicole, corporation agricole, canoéistes, « amis » des moulins etc.).

L'état des lieux a aussi permis de mettre en évidence la nécessité de pallier la parcellisation des connaissances sur les sites hydrauliques liée à l'approche thématique et géographique spécifique à chaque groupe d'acteurs ou type d'expertise. Afin de relier ces connaissances et de parvenir à évaluer l'intérêt collectif de chaque site hydraulique, le groupe de réflexion a commencé à travailler sur l'élaboration d'une méthode d'analyse multicritère. L'expérience pionnière menée dans le haut bassin de la Dordogne dans le cadre du contrat de rivière « Cère, Jordanne et Authre » a été mobilisée. Pour évaluer l'intérêt collectif des ouvrages de ces vallées de moyenne montagne, les gestionnaires de bassin (EPIDOR) ont bénéficié du soutien technique du CEMAGREF d'Aix en Provence. L'étude intégrée formalise pour la première fois en France l'évolution du questionnement sur la définition des travaux à réaliser sur les seuils : la question du « comment répare-t-on ? » est précédée par celle du « pourquoi – et pour qui – souhaite-t-on le faire ? » (Folton, 2003). À partir de cette reformulation de la problématique, le Cemagref propose la réalisation préalable à l'évaluation de chaque site d'une étude intégrée à l'échelle des vallées comprenant : l'inventaire des sites couplé à une cartographie écologique, une expertise hydraulique, un diagnostic génie civil des seuils, une analyse hydrobiologique et un repérage des enjeux socio-économiques et paysagers. Les données collectées lors de cette étude globale a orienté le choix des critères retenus pour la méthode d'évaluation (stabilité et

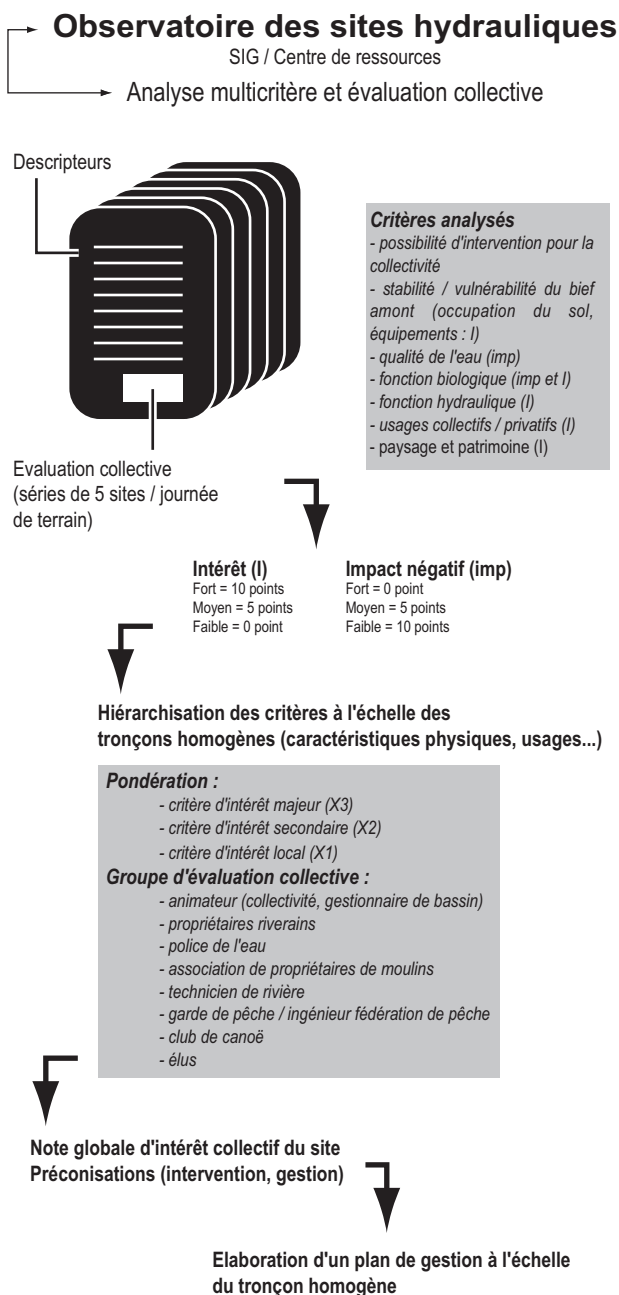
dynamique morphologique, inondation, eau potable, tourisme et patrimoine, intérêt piscicole). L'évaluation de ces critères conduit à l'attribution d'une note d'intérêt collectif permettant de distinguer des seuils d'intérêt mineur et des seuils d'intérêt majeur. Seuls ces derniers ont été pris en compte dans l'élaboration d'un programme de restauration et d'entretien des ouvrages intégrés au contrat de rivière. La méthode élaborée avait uniquement pour objectif de sélectionner les seuils à restaurer de manière prioritaire. Ce sont les caractéristiques physiques des rivières concernées qui expliquent ce parti pris. Il s'agit de cours d'eau à forte énergie et à fond mobile où l'effondrement des « levades » pose de redoutables problèmes de stabilité. Les phénomènes d'érosion régressive ou progressive en fonction des secteurs entraînent la dégradation de terres agricole ou de jardins mais aussi la déstabilisation d'ouvrages d'art, de voiries et même de bâtiments. Dans le cas de la Cère, de la Jordanne et de l'Authre, l'option du désaménagement volontaire n'a pas été réellement étudiée dans la mesure où l'énergie de la rivière suffit elle-même à effacer les seuils qui ne sont plus entretenus (Merlet, 2003). Compte tenu des caractéristiques hydromorphologiques de ces cours d'eau et des enjeux relevés (traversée urbaine d'Aurillac par exemple), une attention particulière a été portée sur la définition des techniques appropriées pour entretenir et restaurer les ouvrages les plus importants. La question de la sécurité des biens et des personnes est l'entrée privilégiée pour définir les priorités d'intervention sur les seuils de la Cère et de ses affluents et argumenter la Déclaration d'Intérêt Général (DIG). Ces enjeux spécifiques ont rejoint les compétences et la tradition d'expertise de l'unité du Cemagref d'Aix-en-Provence (approche génie civil).

Dans le bassin de la Sèvre nantaise, la dégradation des seuils peut générer des risques sur la stabilité d'ouvrages d'art, de terres ou d'équipement, mais dans une mesure moindre que pour les rivières cantaliennes évoquées ci-dessus. En revanche, les enjeux d'usages et de valeurs associés aux sites hydrauliques sont nettement supérieurs. L'idée générale présente dans le projet « Cère » d'évaluation de l'intérêt collectif des seuils fondée sur une analyse multicritère a été reprise, mais plusieurs adaptations importantes ont été apportées. Celles-ci ont porté sur la définition de l'objet et des objectifs de l'évaluation, sur le choix des critères étudiés et enfin sur l'introduction d'une approche participative. La question de l'objet de l'évaluation apparaît ici comme un aspect fondamental. Les processus de requalification et de dégradation du paysage productif comme les politiques publiques qui ont tenté de gérer leurs effets, ont conduit à une fragmentation du système paysager élémentaire (le moulin à eau et son espace fonctionnel) dont les éléments constitutifs (la chaussées, le moulin, le bief) sont appréhendés de manière distincte. Précisément, l'analyse se rétracte souvent sur la prise en compte de l'ouvrage hydraulique apprécié comme un obstacle écologique ou comme un élément structurant du paysage de rivière agricole ou d'agrément (patrimonialisé). Cette focalisation sur l'ouvrage est d'autant plus forte dans les sections de vallées où les moulins ont disparu, dans celles où des clapets se sont substitués aux aménagements anciens ou ont été rajoutés. Cet éclatement de la forme paysagère initiale et de sa manière de la « penser » ne favorise pas une approche globale des enjeux liés à l'évolution des paysages. Le groupe multi-acteurs « ouvrages » a donc dû affronter cette difficulté en redéfinissant

son objet qui est devenu progressivement le site hydraulique, permettant ainsi de mieux appréhender les relations existant entre l'ouvrage et l'espace de fond de vallée.

La méthode élaborée se distingue également de celle utilisée par EPIDOR sur le plan de ses objectifs. La question, « où restaurer et entretenir de manière prioritaires les ouvrages ? » a été élargie à l'ensemble des options d'interventions et de gestion : où convient-il de modifier les ouvrages ou la gestion hydrauliques ? Où les alternatives de l'abandon ou encore de la suppression volontaire d'un seuil semblent-elles souhaitables et envisageables ? Au-delà, comment accompagner les différents projets de mise en valeurs de sites hydrauliques menés par des collectivités ou des particuliers ? Comment rendre compatibles ces projets avec l'objectif d'amélioration de la qualité de l'eau et des milieux porté par le SAGE ? Afin de répondre au mieux à ces questions, des critères d'évaluation des usages (privatifs et collectifs) ont été ajoutés. L'ensemble des critères intégrés à la méthode ont fait l'objet d'une pondération spécifique à chaque tronçon de vallée afin d'adapter l'évaluation en fonction des enjeux présents. Enfin le groupe multi-acteurs a décidé de confronter dans le cadre d'une évaluation participative des sites hydrauliques, les points de vue des experts, des usagers et des habitants de fond de vallées. L'idée d'une évaluation collective des sites lors de réunion de terrain a été d'abord proposée par le technicien de la Sèvre amont (F. Cailleaud). Les techniciens de rivières étaient déjà parfaitement sensibilisés à la participation et à l'apprentissage collectif puisque des sessions de formation professionnelle intégraient déjà cet aspect. En France, les expériences de participation du public dans le domaine de la gestion de l'eau se sont développées dès le milieu des années 1990. À l'échelle française, les premiers résultats du projet « RIVIERE – partage de l'eau » piloté par le Centre Européen Pour le Développement de l'Innovation en milieu rural (CEDEPI) et financé à partir de 1994 par des fonds européens du programme LIFE, ont été particulièrement valorisés pour la formation de techniciens de rivières mais aussi d'élus, de propriétaires riverains et d'agriculteurs. François Cailleaud fondait également sa proposition sur les expériences locales de travail collaboratif alors en cours dans le monde agricole, dans le cadre de la mise en œuvre des Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE). Plusieurs éléments ont plaidé pour la mise en place de ces groupes d'évaluation participative. La sensibilité de la problématique, la forte proportion de sites privés et l'existence de droits d'usage de l'eau antérieurement acquis nécessitaient l'engagement dans un processus de concertation approfondie, impliquant réellement les propriétaires de moulins ou de parcelles riveraines.

C'est à l'échelle des territoires syndicaux que la méthode a été mise en œuvre, après avoir été testée et affinée sur une petite section de la Maine aval (fin 2001 – début 2002). Les petits groupes d'évaluation de terrain co-animés par le géographe recruté par l'IIBSN et le technicien de rivière ont réuni en moyenne une dizaine de personnes. La démarche a pris une forme hybride d'approche participative ; proche du *focus group*. Elle relève aussi de la médiation et de la prospective concertative. Les réunions débutaient par une présentation de la problématique, de l'état des lieux du parc de sites hydrauliques à l'échelle du bassin versant puis du tronçon concerné ainsi que des objectifs et du fonctionnement de la méthode d'évaluation. Pour chaque critère, les participants disposaient d'une fiche consignait les données facilitant son évaluation (figure 27 et annexe 3). Ces fiches ont été, dans la mesure du



R. BARRAUD

© Géolittomer - LETG UMR 6554 - CNRS

Figure 27 : La méthode d'analyse multicritère participative élaborée et mise en œuvre dans les bassins de la Sèvre nantaise

possible, pré-renseignées à partir des données fournies par les techniciens de rivière, extraites d'études (Plan Paysage, CRE, SAGE etc.) ou relevées lors de sorties de terrain. L'évaluation collective a aussi permis de compléter ces fiches sur site, en affinant par exemple le recensement des usages. Pour les critères techniques portant sur les dimensions théoriquement mesurables du paysage (fonctionnement hydraulique, incidence écologique), la discussion partait de l'analyse proposée par les experts. Pour l'évaluation des usages et des valeurs attribuées aux paysages et au patrimoine, l'apport des « profanes » s'est avéré beaucoup plus déterminant¹⁹⁶. À l'issue de l'analyse des différents critères, la discussion abordait la dimension prospective, appréhendée à trois niveaux différents. Il s'agissait tout d'abord de recueillir les projets plus ou moins formalisés de mise en valeur des sites portés par des particuliers, des associations d'usagers ou encore par des collectivités. Ensuite, à partir de la synthèse de l'évaluation, le groupe se prononçait sur la nature de l'intervention envisageable sur le site afin de maintenir ou d'améliorer son intérêt collectif. Le choix devait se porter sur l'un (ou deux en cas de très forte incertitude) des cinq grands types d'intervention suivants : la restauration patrimoniale, le maintien en l'état (entretien)¹⁹⁷, la

modification de l'ouvrage et/ou de sa gestion hydraulique, l'abandon « accompagné », ou la renaturation. Enfin, les différents moyens techniques à mettre en œuvre étaient listés. Dans l'attente de

¹⁹⁶ Toutefois, les usagers et les propriétaires de moulins ont aussi apporté des éléments très utiles à l'évaluation des critères techniques (mode de gestion hydraulique des ouvrages, repérages de milieux humides de fond de vallée etc.).

¹⁹⁷ Pour ces deux premières orientations, des mesures visant à réduire l'impact et/ou à valoriser l'influence des aménagements sur les milieux humides annexes pouvaient être préconisées (franchissement piscicole, passe à canoë, mode de gestion hydraulique etc.).

la réalisation d'un programme d'intervention à l'échelle du tronçon de rivière, l'évaluation collective a permis d'engager plusieurs expériences de gestion de niveau faisant l'objet d'un suivi précis (faisabilité technique, effets écologique, acceptabilité sociale).

Entre quatre et six sites hydrauliques étaient évalués lors de sessions se déroulant sur une journée complète. En 2005, environ 50 % des sites hydrauliques de la Sèvre nantaise et de ces principaux affluents avaient fait l'objet d'une évaluation collective. Plusieurs sous-bassins¹⁹⁸ étaient alors prêts à engager la deuxième étape de la démarche conduisant à la rédaction d'un premier programme d'interventions, à intégrer au prochain Contrat de Restauration et d'Entretien. La démarche a été beaucoup plus lente et difficile à mettre en œuvre sur la section vendéenne de la Sèvre nantaise et dans le bassin amont de la Maine, plusieurs facteurs expliquent cet échec relatif. Pour la Sèvre vendéenne on peut avancer l'hypothèse d'une inertie politique liée au fort niveau d'investissement du syndicat de rivière dans la restauration patrimoniale des ouvrages, rejoignant les projets de valorisation des moulins portés par des communes et le Conseil général (cf. chapitre VIII). Par ailleurs, le syndicat de rivière de la Sèvre-aux-Menhirs-Roulants est celui qui a la charge de la section de rivière la plus densément équipée à l'échelle du bassin (environ 80 sites hydrauliques). Enfin, c'est sur son territoire que le jeu des acteurs a été le plus complexe à gérer. Le plus faible investissement du syndicat mixte du bassin des Maines vendéennes s'explique notamment par son absence d'intervention directe sur les ouvrages. Les résultats obtenus et les difficultés rencontrées lors des évaluations ont été régulièrement présentés et discutés lors de réunion du groupe « ouvrages » du SAGE et d'ateliers intergroupes, cette démarche itérative a permis d'apporter des améliorations à la méthode. Parallèlement à la phase d'expérimentation de la méthode, l'équipe technique de l'IIBSN a organisé un colloque national sur la problématique du devenir des seuils et des paysages associés. Une fois la méthode stabilisée, un guide pédagogique présentant les enjeux liés à l'aménagement et la gestion des sites hydrauliques et expliquant le fonctionnement de l'outil d'aide à la décision a été rédigé. Ce document a été largement diffusé auprès des propriétaires, des usagers et des partenaires institutionnels.

En 2005, la démarche d'évaluation s'est quelque peu essouffée, avant tout pour des raisons d'ordre organisationnel liées à l'évolution des moyens humains consacrés à la mise en œuvre de la méthode d'aide à la décision¹⁹⁹. Toutefois, les syndicats de rivières ayant achevé le diagnostic collectif ont poursuivi la démarche en engageant des opérations expérimentales de renaturation et de gestion hydraulique (cf. chapitre X). Au cours de l'année 2006, l'évaluation des sites a été relancée sur la Sèvre vendéenne et dans le bassin de la Maine, elle était pratiquement achevée début 2007. L'élargissement de la problématique et l'engagement dans une longue procédure d'évaluation collective du paysage a certainement fait perdre, à court terme, une part de la dimension opérationnelle de l'outil mais elle

¹⁹⁸ Les syndicats de rivière de la Sèvre amont (SIAH ; 18 sites), de la Sèvre et de la Maine aval (SIASMR, 15 sites), de la Sanguèze (SIAM, 13 sites) et de la Moine (SIAM, 30 sites) ont achevé l'étape de l'évaluation collective dans le courant de l'année 2005.

¹⁹⁹ Notre contrat de collaboration de recherche avec l'IIBSN s'est terminé en octobre 2004. Dans le même temps, l'ingénieur en charge des questions paysagères a également quitté l'équipe technique. Par ailleurs, l'animatrice de bassin a dû recentrer son activité sur la finalisation du projet de SAGE, le bilan du CRE en cours et la préparation du suivant.

semble favoriser l'émergence d'une culture commune de la rivière. Durant ces cinq années, la plupart des syndicats de rivière ont limité leur travaux de restauration d'ouvrages, observant ainsi une forme de moratoire nécessaire à la maturation de la stratégie d'adaptation à l'échelle du bassin de la Sèvre nantaise. Au-delà de la problématique du devenir des sites hydrauliques, la démarche d'évaluation collective a contribué à la sensibilisation des usagers et des habitants de fond de vallée aux enjeux du projet global du SAGE. Inversement, les gestionnaires de bassin et leurs partenaires techniques ont pu mieux comprendre la demande sociale de paysage. La démarche d'évaluation collective a permis de prolonger et de raffiner l'approche institutionnelle fondée sur la concertation et la participation. À grande échelle, la mise en place de ces *focus group* se penchant sur le devenir des sites hydrauliques peut être interprétée comme un ajustement de l'organisation sociale en charge de la production et de la gestion des paysages de vallée. Les processus de dégradation et de requalification du paysage productif ont eu pour corollaire le développement de politiques et de structures publiques qui se sont substituées à l'action (aux devoirs) des propriétaires riverains. La démarche décrite ici s'inscrit dans une logique de ré-implication de ces habitants de fond de vallée (Donzier, 1998), nécessaire pour mieux penser l'élaboration d'un projet de paysage collectif qui parviendrait à assurer un certain niveau de cohérence entre l'action des particuliers et les politiques publiques.

9.2.2. La transposition de la méthode d'évaluation « Sèvre nantaise » dans la vallée du Thouet

À l'échelle régionale, la méthode d'évaluation élaborée dans le cadre du SAGE du bassin de la Sèvre nantaise a suscité l'intérêt d'autres gestionnaires de bassin. Le couplage des grilles d'analyse multicritère à une application SIG a parfois été utilisé lors d'une première étape de collecte et de structuration des données nécessaires à la réalisation d'un état des lieux à l'échelle d'un bassin ou d'une vallée. En revanche le principe de l'évaluation collective n'a pas toujours été mis en œuvre, une simple évaluation « d'experts » s'y substituant. Cela peut s'expliquer par la faiblesse des moyens humains à la disposition des petits syndicats de rivière pour piloter une telle démarche, mais elle révèle aussi la prédominance d'une approche technique privilégiant à l'évaluation paysagère des sites, l'analyse de l'incidence hydraulique et/ou écologique des ouvrages. Les deux approches se distinguent sur le plan de l'interprétation des formes et de l'échelle de base à laquelle s'effectue l'évaluation. Dans la recherche d'une réponse technique rapide (ce qui peut être justifié), c'est avant tout l'opérationnalité de la démarche qui prime, l'impératif prescriptif prend le pas sur la nécessité cognitive. Cette utilisation technique de la méthode d'analyse multicritère a été menée dans le bassin du Lay, le bassin de Layon et de l'Aubance, du Don et sur quelques affluents de l'Oudon. Dans la plupart des cas, les syndicats de rivière ont fait appel à des bureaux d'études pour élaborer, à partir de l'état des lieux, un programme d'interventions. Malgré la volonté de privilégier la dimension opérationnelle, la réalisation de ces programmes s'est parfois heurtée aux problèmes de la maîtrise foncière et de l'acceptabilité sociale des solutions alternatives à la restauration à l'identique des ouvrages (cf. chapitre X). Dans le bassin de

l'Evre l'étude de Laurent Bouyer (2004) propose une adaptation de la méthode « Sèvre nantaise » qui semble concilier amélioration de l'approche technique et prise en compte des dimensions paysagères, mais pour l'instant seule sa propre évaluation « experte » est disponible. La transposition la plus aboutie et intéressante de l'expérience « Sèvre nantaise » a été réalisée par le Syndicat Mixte de la Vallée du Thouet (SMVT).

Le projet de transposition et d'adaptation de la méthode « Sèvre nantaise » à la vallée du Thouet a été proposé au SMVT par la chargée de mission « Eau et rivières » du service environnement du Conseil général des Deux-Sèvres. Celle-ci avait participé aux travaux du groupe multi-acteurs « ouvrages » et à plusieurs sessions de terrain sur la Sèvre amont. Les échanges entre techniciens de rivière des deux vallées et la lecture des actes du colloque organisé par l'IIBSN fin 2002, ont également incité le SMVT à engager une démarche d'évaluation collective des sites hydrauliques. Jusqu'alors, le SMVT n'intervenait pas sur les ouvrages hydrauliques faute de moyens financiers et de stratégie claire. Contrairement au bassin de la Sèvre nantaise, la restauration des chaussées et des moulins n'a pas été placée au cœur d'une politique patrimoniale. Toutefois, si la norme de la rivière pleine paraît moins ferme et moins institutionnalisée elle fonde quand même les actions dispersées engagées par les particuliers, des communes et les AAPPMA (gestion à plein bord, entretien et réfections de fortune des ouvrages). Après avoir achevé en 2001 un premier CRE, le SMVT s'engageait en 2004 dans une deuxième contractualisation avec l'Agence de l'Eau. L'élaboration d'un programme d'interventions sur les sites hydrauliques a fait l'objet d'un avenant spécifique à ce nouveau CRE pour la période 2006-2008, le projet a aussi bénéficié de crédits européens issus du programme leader + portant sur le territoire de la Gâtine (« La Gâtine, château d'eau du Poitou»). La mise en place de la démarche d'évaluation collective sur le Thouet a eu des effets structurels importants pour le Syndicat Mixte puisqu'un chargé de mission (Olivier Constantin) a été spécifiquement recruté pour assister le technicien de rivière sur ce dossier.

Nous avons été associés au lancement du projet par le biais d'un contrat de collaboration de recherche (Juillet 2004 – Mai 2005). Cette mission d'expertise et d'observation a permis un positionnement moins engagé et plus confortable pour le chercheur que celui que nous devions assumer dans le cadre du SAGE du bassin de la Sèvre nantaise. Cette expérience a favorisé une prise de recul par rapport au rôle difficile joué par l'animateur/médiateur des groupes d'évaluation collective, ou d'une manière générale de ceux qui animent les réunions de concertation, de co-formation etc. (Morin, 1998). Concrètement, il s'agissait d'apporter une aide à la structuration des bases de données et de participer à l'amélioration de la méthode d'évaluation à partir de l'expérience acquise dans le bassin de la Sèvre nantaise et des objectifs définis par le SMVT. Sensible à l'intérêt de l'approche participative retenue dans le bassin de la Sèvre nantaise, le SMVT souhaitait en revanche améliorer l'opérationnalité de la méthode. Après la rapide mise au point technique du SIG, la phase d'état des lieux et d'évaluation collective devait être achevée au printemps 2005. Pour parvenir à atteindre cet objectif, le mode d'évaluation collective a dû être modifié. Le travail de terrain préalable a consisté à collecter des données factuelles (état des ouvrages et des moulins, occupation du sol, recensement des usages)

mais aussi à rencontrer les propriétaires afin de leur présenter le projet d'évaluation (fonctionnement de la méthode, enjeux de l'évaluation etc.). Les propriétaires ont pu faire part lors de cette prise de contact des problèmes rencontrés dans la gestion courante de leur site, de leur attente vis-à-vis de la collectivité et de leur propre projet de valorisation de leur moulin. À l'issue d'une première étape de collecte des données sur le terrain, les 106 sites hydrauliques du Thouet ont fait l'objet d'une expertise technique (Technicien de rivière, chargé de mission « ouvrages », CSP, Conseil Général). Les sessions d'évaluation collective ont ensuite été organisées par série d'une dizaine de sites et se sont déroulées en salle. Les caractéristiques des sites et les résultats de l'expertise interne figuraient dans un dossier documentaire fourni aux différents participants. La présentation des sites et du tronçon de rivière étudié était complétée par la projection d'un diaporama (photographies, cartes, plans). Les objectifs, le fonctionnement et les enjeux de la démarche étaient rappelés en début de séance, mais avant la phase d'évaluation collective une plaquette synthétisant ces différents aspects avait été diffusée à tous les acteurs. En fin de journée, le temps restant pouvait être consacré à la visite d'un ou deux sites ayant fait l'objet d'une attention particulière lors de l'évaluation. Ces diverses adaptations méthodologiques et la présence d'un technicien spécialement recruté pour piloter la démarche ont permis d'atteindre les objectifs initialement fixés.

9.3. Une géographie en cours de recomposition (état des lieux et dynamiques observées)

Quels ont été les résultats obtenus par l'évaluation collective des sites hydrauliques du bassin de la Sèvre nantaise et de la vallée du Thouet ? Permettent-ils d'améliorer la compréhension d'une géographie de fond de vallée en cours de recomposition ? Enfin, comment utiliser ces résultats dans le cadre d'une politique de gestion adaptative ? Ces questions guident la rédaction de la dernière partie de ce chapitre.

9.3.1. L'intérêt collectif des sites hydrauliques : clé d'interprétation holiste des paysages de rivières aménagées ?

L'évaluation des sites hydrauliques a permis de classer les ouvrages en fonction de leur note d'intérêt collectif (figure 28), somme de l'ensemble des points obtenus pour chaque critère étudié. À partir de cette note globale, les sites ont été triés en trois classes (site à intérêt collectif fort, moyen et faible). Afin d'interpréter cette note, celle-ci est associée au profil du site évalué. Ce profil est établi par la comparaison de trois compteurs indiquant les points obtenus par le site sur le plan de son incidence écologique, des fonctions, usages et valeurs collectives, et de son intérêt privatif *stricto sensu*. Pour le bassin de la Sèvre nantaise, les résultats présentés ici demeurent partiels compte tenu de

l'inachèvement de la démarche, en revanche on dispose de données complètes pour la vallée du Thouet. En première analyse, la comparaison statistique fine des résultats bruts obtenus dans les deux

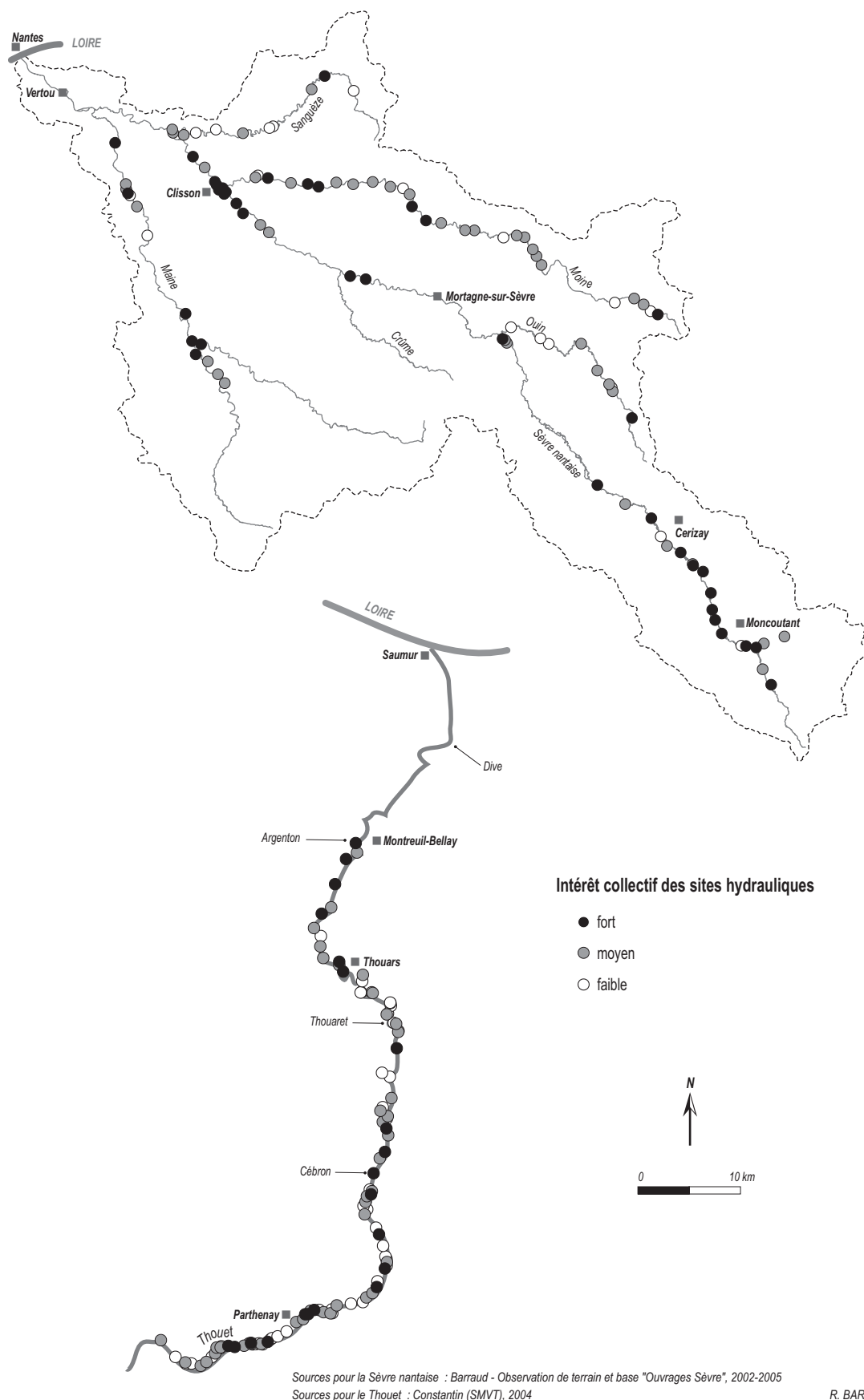


Figure 28 : L'intérêt collectif des sites hydrauliques du Thouet et de la Sèvre nantaise (résultats de l'analyse multicritère)

bassins comporte des biais liés aux différences méthodologiques du mode d'évaluation. Pour le cas de la Sèvre nantaise, l'échelle d'évaluation des critères était composée de trois niveaux (faible, moyen, fort), un niveau supplémentaire a été ajouté pour l'étude du Thouet (très faible). Par ailleurs, la codification de ces niveaux en points ne s'est pas faite de la même manière dans les deux bassins. Enfin, sur le plan de l'incidence écologique des ouvrages, le critère qualité de l'eau a été jugé trop difficile à intégrer à l'analyse multicritère par le comité de pilotage²⁰⁰ de l'étude « Thouet ». Malgré ces biais, les résultats très contrastés entre les deux bassins suggèrent un intérêt collectif plus affirmé des sites hydrauliques du bassin de la Sèvre nantaise. Cela tendrait à confirmer les processus de différenciation paysagère progressivement mis au jour dans les chapitres précédents. En revanche, les niveaux d'incidence écologique et d'intérêt privatif paraissent relativement proches dans les deux évaluations. Au-delà des limites de l'approche comparative inhérentes à la qualité de ces données, l'analyse des résultats obtenus a permis à l'échelle des vallées concernées d'améliorer la connaissance de paysages et des milieux de fond de vallée (état, dynamiques, enjeux) et a mis en évidence une diversité paysagère que masque la récurrence des toponymes « moulins » sur les cartes topographiques ou le recensement des ouvrages « obstacles ». C'est cette diversité qu'il convient à présent de tenter de décrypter pour en proposer une interprétation géographique.

9.3.2. Entre éclatement des systèmes paysagers hérités et émergence de formes et de lieux nouveaux

Définitivement, le moulin d'aujourd'hui n'est plus et ne sera plus le moulin d'autrefois. La rémanence des formes du paysage hérité, effective ou amplifiée par le discours patrimonial servant une valorisation économique (tourisme) et territoriale est un trompe l'œil. Les fonds de vallées sont désormais jalonnés par une mosaïque de formes, marques d'héritages techniques successifs. Les liens entre les différents éléments structurants du paysage ont fortement évolué. Ainsi, pour donner des exemples concrets, la gestion hydraulique des longs biefs dérivés de la Sèvre nantaise amont n'est plus commandée, dans la plupart des cas, par le moulin et son propriétaire. Un dispositif de gestion concertée des niveaux d'eau coordonnée par la collectivité publique à l'échelle du territoire syndicale et réglée par un arrêté préfectoral départemental a été mis en place pour optimiser l'usage agricole de l'eau (partage de la ressource, limitation des effets sur les milieux). Ailleurs, le bief est géré au profit exclusif de l'usage halieutique ; plus loin c'est le nouvel usinier qui dispose du contrôle de l'eau pour produire son énergie tentant de rétablir la fonctionnalité de l'ancien système paysager ; ailleurs encore c'est le résident du bord de l'eau ou la collectivité qui impose une gestion esthétique du niveau de l'eau. Enfin, l'éclatement des systèmes paysagers hérités se traduit par une utilisation différenciée et plus ou moins partagée du moulin (s'il subsiste), de la chaussée et du bief.

²⁰⁰ Ce comité de pilotage, animé par le SMVT est l'équivalent du groupe multi-acteurs « ouvrages » mis en place dans le cadre SAGE du bassin de la Sèvre nantaise.

Cette diversité, fonction du niveau d'intégrité des systèmes hérités et des usages de sites hydrauliques, observée à l'échelle du terrain d'étude est telle qu'il est difficile d'en rendre compte par une simple typologie. En revanche, la diversité des combinaisons entre forme et usages peuvent se rapporter à des types de lieux définis à partir de leur niveau de polarisation, leur mode d'appropriation et leur intégration à des temporalités différentes. Les sites hydrauliques peuvent être réduits à une seule **forme technique** (le clapet hydraulique), dans ce cas ils ne font pas toujours lieux. Ces ouvrages récents ou les chaussées orphelines de leurs moulins peuvent structurer des **lieux de pratique**, en particulier ceux des pêcheurs. L'ouvrage fixe la pratique et donne lieu à des aménagements connexes (tables, pontons, chemins, passe à canoë, etc.) et à une signalisation. Répertoriés, décrits et évalués dans des guides spécialisés, parfois cartographiés, ces lieux de pratique bornent les territoires halieutiques, ou structurent les parcours nautiques. Certains sites hydrauliques sont encore des **lieux de production** dont la filiation avec le moulin à eau ou l'usine hydraulique est plus ou moins forte (type d'activité, usage de la force hydraulique, réutilisation des bâtiments). On peut aussi identifier le type de **l'isolat résidentiel** dont la visibilité, l'accessibilité au public sont limitées voire strictement réservées à leur propriétaire. Il s'agit d'îlot sur lequel le résident peut rechercher une mise hors du temps, du quotidien, de la vie locale ou encore de la vie urbaine. Apparaît ensuite la catégorie des **lieux communs** ; le plus souvent acquis et mis en valeur par la collectivité publique, ils sont les lieux qui matérialisent la reconnaissance patrimoniale de l'héritage. Ils font l'objet de projet de restauration allant de la cristallisation de ruines à la reconstitution muséale complète du moulin. Lieux de sociabilité, ils sont rythmés par la temporalité des loisirs, du tourisme, et de la vie locale. Certains de ces lieux communs, à travers leur intégration à l'économie du tourisme (vert, sportif, culturel, évènementiel) sont érigés au rang de **haut-lieu** qui assure leur médiatisation et leur reconnaissance à une échelle régionale voire nationale (moulin de Poupet ou de Gaumier dans la vallée de la Sèvre nantaise). Enfin, le dernier type est celui des **lieux de l'ensauvagement**, regroupant les sites les plus dégradés et difficilement accessibles. Ils peuvent être perçus et interprétés diversement : sont-ils devenus des non-lieux où le retour des dynamiques de nature inquiète et repousse (ruines, exubérance de la végétation, bois mort) ou au contraire sont-ils des nouveaux lieux du sauvage attirant et précieux, suscitant l'observation naturaliste ou favorisant la méditation sur des chemins non balisés, signalisés et médiatisés ? (Reyt, 1998).

Enfin, beaucoup des sites hydrauliques peuvent apparaître comme **des lieux composites** ; ils traduisent les couplages entre fonction résidentielle, pratiques récréatives ou encore activité de production. À l'échelle de ces lieux composites, les différentes logiques d'appropriations s'affrontent ou se complètent, rappelant l'ambivalence du moulin à eau, de son espace fonctionnel et plus largement des espaces de fond de vallée des rivières non domaniales. Le moulin à eau et son espace fonctionnel étaient produits et contrôlés par une activité économique mais ils se caractérisaient également par une certaine polyfonctionnalité (cf. chapitre III, 3.1.2). La recherche d'un nouvel équilibre entre les différentes fonctions des sites hydrauliques hérités affecte la temporalité des différents usages et

sectorise l'espace en fonction de niveaux d'accessibilité, de visibilité etc. Les lieux composites sont les lieux privilégiés de l'invention d'une « urbanité » des vallées (Donadieu, 2002 ; cf. chapitre VIII).

9.3.3. Des paysages de vallées à biefs étagés

La cartographie de ces types de lieux fait apparaître les différenciations paysagères internes aux vallées et entre vallées. Celles-ci peuvent être révélées plus nettement si l'on confronte la typologie des types de lieux avec une analyse de leur mise en réseau et du mode d'aménagement dominant à l'échelle du tronçon de vallée lié à la mise en œuvre d'une politique publique et/ou d'activités économiques (agriculture, tourisme etc.). La géographie des paysages des vallées sud-armoricaines semble plus ou moins nettement sectorisée. Cette sectorisation dynamique évolue sous l'effet de l'interaction entre les types de lieux (état, dynamique) et la nature des intentions de valorisation que les collectivités locales tentent de concrétiser à travers des politiques publiques. De fait, chaque tronçon de vallée est caractérisé par une plus ou moins forte cohérence et une conflictualité plus ou moins exacerbée. Ainsi, la poussée du développement d'un paysage d'agrément par exemple, soutenue par une politique, publique peut se heurter à un paysage d'isolats résidentiels fragmenté. Ses habitants peuvent s'opposer à l'aménagement de chemins de fond de vallée ou de parcours de randonnée nautique qui, en mettant en réseau leurs lieux de vie, risquerait de les transformer en lieux communs. Inversement, la réappropriation d'un lieu de pratique, ou même d'un lieu commun par un particulier (résidence, microcentrale) dans le contexte d'un paysage d'agrément où dominent les usages collectifs peut s'accompagner de tensions sociales.

La figure 29, commentée ci-dessous, reconstitue les trajectoires paysagère des vallées du Thouet et de la Sèvre nantaise et présente les grand types de paysages identifiés et leur dynamique. La sectorisation paysagère semble plus nette dans la vallée de la Sèvre nantaise où le **paysage d'agrément patrimonialisé** affiche une cohérence et une continuité toujours plus étendue (Barraud, 2007). **La vallée urbaine jardinée** (Nantes-Vertou) se prolonge vers l'amont par l'attraction des sites de Pont-Caffino et de Clisson, dont la reconnaissance se confond avec l'histoire du tourisme (voyages pittoresques, rivière à guinguettes). Entre Clisson et Mortagne, les vestiges des usines hydrauliques, le jardin de la Garenne Lemot, les reconstitutions muséales se succèdent. Leur mise en réseau est assurée par des sentiers pédestres et des parcours de randonnées nautiques, dont la publicité s'opère à l'échelle du bassin versant (IIBSN) mais aussi et de plus en plus à l'échelle régionale (cf. chapitre VII). Même **le paysage agricole** de la Sèvre amont, jalonné de formes techniques isolées et d'isolats résidentiels, évolue désormais sous l'influence des usages de loisirs plus ou moins intégrés à l'économie touristique (centre international Pescalis, sentiers d'interprétation etc.)²⁰¹.

²⁰¹ Hermétique à une véritable mise en réseau des sites par l'aménagement de continuité de fond de vallée, pour des raisons techniques (zones humides, parcelles agricoles ouvertes, présence de clapets), seuls quelques sites sont intégrés à des sentiers

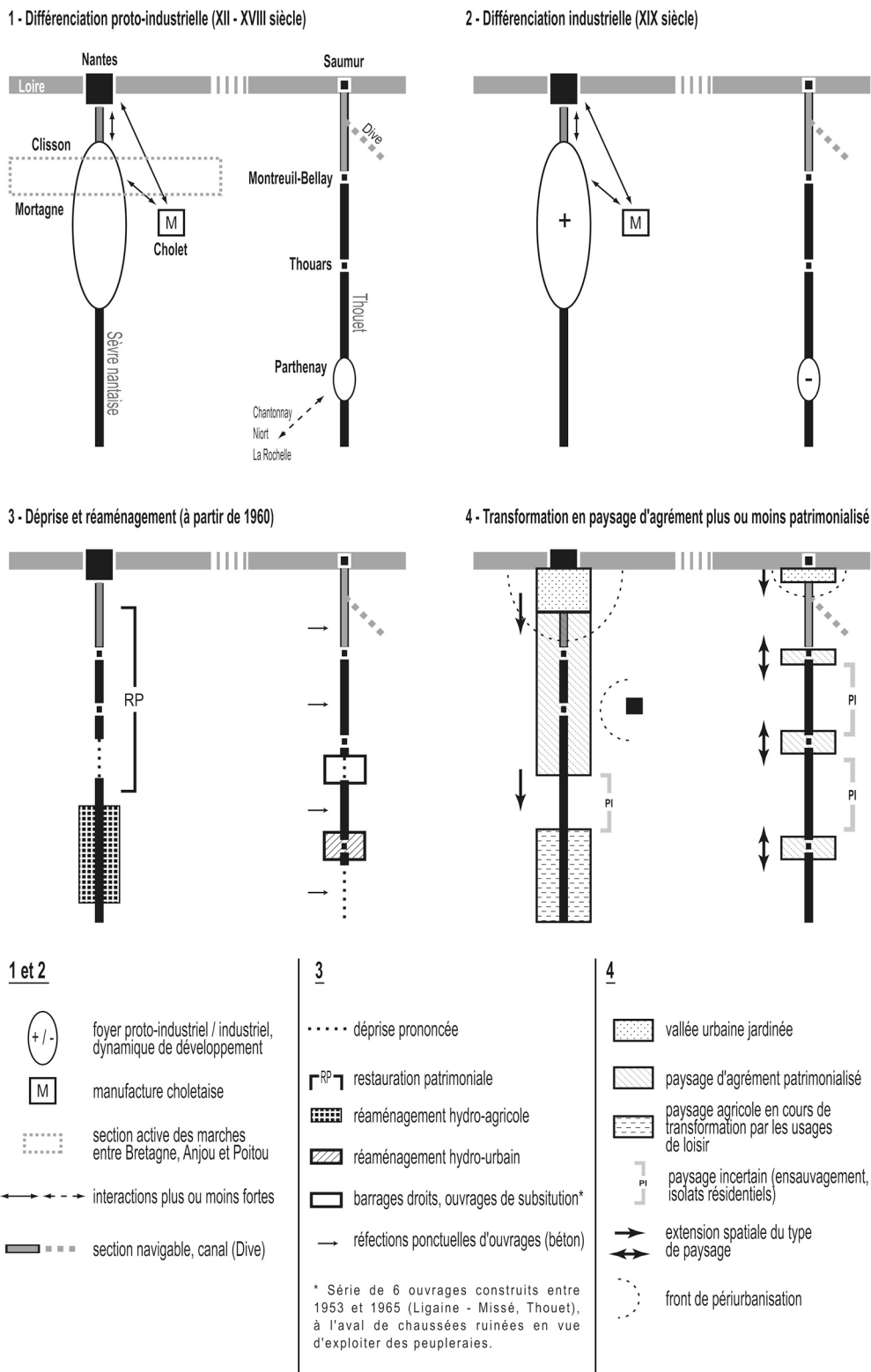


Figure 29 : De l'énergie à l'agrément : trajectoires paysagères et processus de différenciation (Thouet, Sèvre nantaise)

de randonnée coupant transversalement la vallée puis gagnant les forêts de versants où sont mis en valeur le patrimoine géomorphologique (chaos granitiques) et les points de vue.

À l'inverse, le paysage d'agrément de la vallée du Thouet paraît, pour l'instant, moins affirmé. On retrouve une forme de vallée urbaine jardinée à Saumur, puis de Saumur domine jusqu'à Thouars un paysage agricole (pairies, peupleraies) progressivement adapté aux logiques de l'agrément (continuité pédestre et nautique). Le type de paysage d'agrément patrimonialisé très développé dans la vallée de la Sèvre nantaise, ne caractérise que quelques courts tronçons de la vallée du Thouet, calés sur les traversées urbaines de Montreuil-Bellay, Thouars et Parthenay. À l'amont de Thouars, entre Missé et Ligaine, une section d'une dizaine de kilomètres équipée de six barrages droits installés en remplacement de chaussées ruinées dans les années 1950, a une identité paysagère particulière défendue par une association de propriétaires pour des raisons économiques (peupleraies) et esthétique (plans d'eau)²⁰². Ailleurs s'étend un **paysage incertain** marqué par l'alternance d'isolats résidentiels et de lieux de pratique, ponctué de zones d'ensauvagement.

Les démarches d'évaluation collective ont permis une prise de conscience partagée de la diversité des sites hydrauliques et des dynamiques paysagères qu'elle sous-tend. L'enjeu principal est de parvenir à trouver des fils conducteurs, des solidarités qui permettraient de transcender les effets de sectorisation présenté ci-dessus. L'évaluation des sites hydrauliques a conduit à l'identification d'enjeux d'ordre culturel (le patrimoine, l'esthétique paysagère), économique (agriculture, énergie), social (cohabitation entre usages) et écologique. Pour l'instant, les politiques publiques de gestion de l'eau prennent en charge de manière prioritaire l'enjeu écologique. Il s'agit avant tout pour les gestionnaires de bassin de préserver ou de restaurer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Les programmes d'interventions sur les sites hydrauliques sont d'abord pensés en terme de solutions techniques devant assurer l'atténuation des impacts écologiques négatifs des ouvrages et le cas échéant la valorisation de leurs effets bénéfiques sur la qualité des milieux. Secondairement, la technique est mobilisée pour des impératifs de sécurité publique²⁰³. Les préconisations techniques écologiques peuvent jouer sur la modification des formes (arasement de l'ouvrage), la pose de « prothèses » (passes à poissons) mais plus fondamentalement elles mettent en jeu la préservation ou l'adaptation de la norme paysagère de la rivière pleine.

²⁰² Cf. chapitre X, fin du paragraphe 10.4.2

²⁰³ Gestion hydraulique, stabilité d'équipement, sécurisation du franchissement pédestre et nautique des ouvrages.

Chapitre X - Paysages rêvés : un affrontement des utopies paysagères ?

Les fonds de vallées aménagées soumis à la déprise sont jalonnés de friches hydrauliques qui suscitent la convoitise. Les moulins et leur îlot de verdure apparaissent parfois comme de nouvelles terres à (re)conquérir. La diversification des usages dans un espace où s'enchevêtrent les logiques d'appropriations, participe au renouvellement de la conflictualité. Celle-ci peut-être appréhendée à deux niveaux d'échelle et d'intelligibilité. Le premier niveau est celui du conflit de proximité lié à la difficulté de cohabitation d'activités différentes sur un espace réduit. L'accessibilité à la rivière et à ses rives (continuité, exclusivité), la co-visibilité, le mode de gestion hydraulique cristallisent les tensions (Caron et Torre, 2006). La transition entre un paysage productif et le paysage d'agrément plus ou moins patrimonialisé appelle l'invention de nouvelles formes de sociabilité entre usagers (une urbanité des vallées) comme elle implique l'élaboration de règles et de modes de gouvernance adaptés à l'échelle de la vallée et du bassin versant. Le second niveau est celui de l'affrontement des conceptions normatives du paysage et de la nature. Comme lors de la période révolutionnaire, à petite échelle, le modèle d'aménagement et de gestion des vallées est aujourd'hui mis en question.

La requalification du paysage productif a déjà donné lieu à un premier projet de réaménagement. Afin de contrer les effets plus ou moins prononcés du déclin du système productif (usage hydraulique), la puissance publique a soutenu un premier projet « moderne »²⁰⁴ fondé sur une rationalisation hydraulique des rivières aménagées dont l'abandon était perçu et présenté comme une source de désordre social, économique voire environnemental. Ce projet devait servir le développement d'une agriculture productiviste tout en permettant une maîtrise des extrêmes hydrologiques. Comme la plupart des projets portés à petite échelle, la rationalisation hydro-agricole était défendue par ses maîtres d'ouvrages comme relevant de l'intérêt général. La transformation des fonds de vallées ordinaires en paysage d'agrément est d'une autre nature. Il s'agit d'un processus plus lent. Il débute avec les voyages pittoresques mondains qui fondent la notoriété durable de sites à voir. Le deuxième temps de sa structuration est celui des corridors de loisir dont l'apparition, à proximité des villes, est contemporaine de l'avènement des loisirs. Cette étape relève d'une évolution sensible du rapport des urbains à l'espace rural proche qui n'est plus strictement perçu comme un lieu de production. Enfin, l'agrément des vallées sous l'influence du développement des activités de pleine nature s'est imposé depuis une trentaine d'années comme une raison de l'action paysagère, comme une véritable ressource (cf. chap. VII). À l'inverse du projet hydro-agricole, le paysage d'agrément s'est constitué progressivement avant d'être l'objet d'une instrumentalisation à travers des politiques publiques.

²⁰⁴ Comprendre le terme moderne comme une référence au paradigme de la modernité.

Aujourd'hui patrimonialisé, le développement, la maintenance et la protection du paysage d'agrément sont devenus des enjeux de politique locale et régionale.

Ces processus de requalification des structures héritées (moulin, bief, chaussée) ont contribué en fonction de leur efficacité et de leur articulation, à la différenciation paysagère des vallées. Malgré ces différences, on peut mettre en évidence l'existence à l'échelle régionale d'une conception normative du paysage des vallées aménagées qui consacre **le modèle de la rivière pleine**. La mise en place de ce modèle a été démontrée au cours des chapitres précédents, mais à ce moment du développement il convient de proposer une synthèse facilitant son décryptage et la compréhension des conflits qui naissent de sa remise en cause. Le chapitre est ensuite construit à partir de l'analyse des deux projets élaborés à petite échelle qui, tout en contestant le modèle de la rivière pleine, appréhendent le devenir du paysage hérité de manière très différente, au point de s'affronter durement. Le premier projet est celui de **la rivière renaturée** qui traduit une évolution des concepts de la restauration écologique des cours d'eau ; le second à pour objet **la réhabilitation du paysage productif** par la transformation des anciens moulins à eau en microcentrales électriques. Quelle est l'origine de ces deux projets ? Quels sont les acteurs qui participent à leur émergence ? Trouvent-ils leur place dans des politiques publiques ? Enfin, comment l'affrontement de ces projets de paysage à petite échelle est-il transposé à l'échelle locale, complexifiant la compréhension de la conflictualité ?

10.1. Le modèle de la rivière pleine : le produit d'un siècle de transformation du paysage productif

10.1.1. Réguler les flux, domestiquer les rivières pour les rendre utiles

Le modèle de la rivière pleine reste fondamentalement lié à la culture de la maîtrise de l'eau enracinée dans la civilisation indo-européenne où « l'eau n'est utile à l'homme que domptée, conduite, dirigée » (Haghe, 1998). Cet auteur montre bien comment cette idée prend une force nouvelle avec les progrès scientifiques du siècle des Lumières (hydrodynamique, physique newtonienne, etc.). La domestication des eaux courantes s'inscrit alors dans un vaste projet national de mise en valeur économique fondé sur la navigation commerciale, l'agriculture et l'industrie. La mise en œuvre de ce projet conduit à un fractionnement de l'usage des rivières mais elle nourrit aussi des utopies visant l'articulation, grâce aux savoirs de l'ingénieur, des différents usages (Haghe, *ibid.*). Si ce rêve d'intégration reste souvent du domaine de l'utopie malgré plusieurs expériences de canalisation menées dans cet esprit, la domestication des eaux au service de l'intérêt général et donc du développement de la Nation est bien une entreprise soutenue, conçue, réglementée et surveillée par l'État au cours du XIX^e siècle. Ce rôle de l'État est assuré par l'entremise de l'ingénieur des Ponts-et-Chaussées.

Le barrage joue un rôle clé dans la mise en œuvre de la politique de régulation des eaux. L'héritage médiéval des paysages de rivières à biefs étagés, à la fois vernaculaire et politique (Jackson, 2003), est repris dans un projet moderne poursuivant sa rationalisation. Si les moyens techniques ont considérablement évolué, dans l'esprit, il y a une parfaite continuité entre cette première tentative de mise en ordre technique (XIX^e siècle) et les réaménagements hydro-agricoles des années 1960-1980. Ces derniers ont permis la mise en place d'un **système d'interventions** très efficace qui a contribué à réactiver et perpétuer la culture de l'eau domestiquée (cf. chap. VI). Celle-ci est l'une des expressions du rapport des sociétés occidentales à la nature fondé sur la notion de maîtrise. La bonification des cours d'eau par les barrages est clairement exprimée par les ingénieurs d'État du XIX^e siècle, en témoigne cette phrase de Nadauld de Buffon (1866) :

« Il y a entre une rivière dans son état primitif et une rivière pourvue de barrages la même différence qu'entre la nature brute et la nature cultivée, qu'entre un arbre sauvage et un autre chargé de fruits ».

Aujourd'hui encore, la chaussée du moulin et l'ouvrage moderne qui la remplace parfois, symbolisent la rivière utile, le labeur et les richesses du passé. Leur restauration, s'inscrit toujours dans une logique de mise en ordre, de lutte contre l'ensauvagement qui efface les traces du passé, perçues comme des repères d'une humanisation sans lesquels la rivière devient, pour certains, étrange, étrangère voire inquiétante (Terrasson, 1997).

Par ailleurs, la rivière pleine traduit une requalification de fond des rivières non domaniales où l'eau utile n'est plus industrielle mais agricole. Localement, le rapport de force entre l'agriculture, l'industrie et la navigation a pu au cours du XIX^e siècle imposer des contraintes à la gestion usinière productrice de fluctuations de niveaux calées sur l'hydrologie de la rivière et la marche des moulins. À l'échelle régionale, la demande agricole d'une eau retenue à pleins bords (irrigation de prairies) semble concomitante avec l'amorce de la déprise de l'activité des moulins sur les petites rivières (Evre, Layon, Hyrôme ; cf. chapitre IV). Cette demande est liée à une évolution des pratiques agricoles (intensification de l'élevage) qui portent, notamment, sur le développement et l'optimisation des prairies. Dans les années 1960, les biefs deviennent plus nettement encore des réserves facilement accessibles pour l'irrigation du maïs. Dans les vallées larges, le maintien des biefs pleins influence l'hygrométrie des prairies (nappe d'accompagnement) favorisant leur productivité, à l'exemple de la partie amont de la Sèvre nantaise. Ces ressources herbagères peuvent jouer dans le contexte régional un rôle crucial puisque les versants de « gâtines » sont généralement très secs. Dans la vallée du Thouet, entre Ligaine et Missée (amont de Thouars), le relèvement des lignes d'eau du Thouet par une association syndicale de propriétaires est encore aujourd'hui défendu pour l'exploitation de peupleraies.

10.1.2. De la rivière utile à la belle rivière

Cette volonté de contrôle de la nature, ici de l'eau, pour la rendre utile a rejoint à certains moments de l'histoire l'idée du beau. Cette fusion de l'utile et du beau semble constituer l'essence du sentiment de la

nature, liant les Français à leurs paysages, décrit par Élisée Reclus (cf. exergue du Chapitre VIII). Pendant longtemps, la préférence paysagère des Français est restée polarisée par le modèle d'une campagne soignée, cultivée et entretenue par les sociétés rurales. Malgré l'émergence de nouveaux modèles paysagers nés de l'évolution des rapports à la nature, il semble que l'archétype du paysage « bucolique, pastoral et sylvestre » résiste dans les représentations tout en changeant de signification (Luginbühl, 2001). Cette résistance à quelques fois la saveur de la nostalgie d'une campagne passée, perçue comme le lieu d'une harmonie durable entre l'utile et le beau. Le moulin à eau apparaît comme l'un des éléments emblématiques de cette campagne harmonieuse, où la nature doucement ordonnée offre son visage le plus rassurant. Le moulin à eau dans le creux d'une vallée ordinaire serait comme un refuge d'une campagne bouleversée par la mutation des systèmes productifs et l'étalement urbain.

La symbolique mêlée de l'eau utile et de la beauté de la campagne traditionnelle peut contribuer à expliquer, indépendamment des processus de requalification, l'attachement aux paysages hérités et la lutte contre le processus de déprise dégradant « l'image d'Épinal ». L'évolution vers une gestion hydraulique à pleins bords résulte, elle, d'une « agricolisation » des vallées, mais elle traduit également une préférence esthétique. Le moulin à eau, comme le moulin à vent, apparaît très tôt comme un motif privilégié dans la peinture de paysage. Il est repris depuis ces modèles picturaux dans l'art des jardins de la seconde moitié du XVIII^e siècle ; sous forme de ruine ou de fabrique utile il agrmente les parcs et jardins pittoresques. Dans la vallée de la Sèvre nantaise, le parc de la Garenne Lemot composé à partir de modèles picturaux de la campagne italienne, donne un exemple de cette intégration des paysages de rivière aménagée au jardin. Toutefois, le parc Lemot, doit être replacé dans une entreprise de paysagement plus vaste fondée sur la reconstruction à l'italienne de la ville de Clisson (sur le modèle de Vitruve). La diffusion du style italianisant s'étend entre Le Pallet et Tiffauges à l'initiative des bâtisseurs d'usines hydrauliques, et au-delà dans la campagne environnante avec la construction de métairies (Allemand-Cosneau, 1990). Aujourd'hui, le paysage de l'industrie du passé paraît lui-même intégré à un jardin de vallée dont la dimension dépasse largement celle du parc initial²⁰⁵.

Si le moulin et l'usine ont été artialisés, en tant que tel ou pour leurs spécificités architecturales, il convient de rappeler l'importance de l'esthétisation de la chute d'eau et du plan d'eau formé à l'amont de la chaussée. Cette valorisation esthétique de l'aménagement hydraulique de la rivière apparaît bien dans la peinture et l'art des jardins (cf. chapitre IV), elle est reprise comme un cliché du pittoresque. Le moulin et sa chute alimentent encore de nombreuses collections de cartes postales au début du XX^e siècle. Datant de cette même époque, la création du jardin japonais de Maulévrier à l'amont de la Moine donne un autre exemple de mise en scène de l'eau. Celle-ci est obtenue en arrangeant des cascades et des pièces d'eau calme grâce à de petits seuils pour évoquer les différents moments de la vie humaine. Au-delà du jardin, l'image hypnotique de la chute capte toujours l'œil des photographes au profit des collectivités ou d'entreprises qui cherchent à promouvoir leurs territoires et leurs produits

²⁰⁵ La cohérence de cette unité de la « vallée jardin » du clissonnais est la plus forte entre Gorges (site d'Angrevier et du Liveau) et Cugand (filature et foulon de Gaumier)

touristiques. La succession des sites hydrauliques par le jeu de l'articulation du miroir de l'eau et de la chute détermine l'ambiance et la rythmique paysagère. L'effet recherché dans le jardin pittoresque est désormais prolongé le long des principales vallées (Thouet, Sèvre nantaise) par la continuité des chemins pédestres et des parcours nautiques.

10.1.3. La chute et le plan d'eau à travers le prisme de la culture halieutique

La fermeté actuelle de la norme de la rivière pleine doit beaucoup à la culture halieutique qui prend son essor à partir de la fin du XIX^e siècle (cf. chapitre VII). À la multiplication des sociétés de pêche, nées de l'avènement des loisirs et du développement de la pisciculture, répond la structuration de territoires spécifiques où s'emboîtent le domaine, le lot, et le site de pêche. À grande échelle, ce nouveau maillage est calé par le découpage en biefs, hérité du paysage productif. Le type de pêche, les espèces recherchées et une conception de la gestion du milieu sous-tendent la gestion hydraulique à pleins bords et le déversement de l'eau, tant que possible, par-dessus la chaussée. Tirant sa légitimité de l'action d'intérêt public de repeuplement des eaux, la gestion halieutique de la rivière impose assez rapidement ses propres normes. La tenue des biefs à pleins bords est présentée comme une garantie de la santé du milieu et du cheptel piscicole (dilution de la pollution). Par ailleurs, le maintien des vannes fermées renvoie aux logiques d'appropriation inhérentes à la pratique halieutique ; il est la marque d'une gestion compartimentée d'un cheptel piscicole dont l'exploitation revient prioritairement aux adhérents de l'AAPPMA titulaire du lot (bief) concerné. Selon cette conception dominante, portée par la culture halieutique, les volumes d'eau importants retenus conditionnent la productivité de la rivière (quantité de poisson, taille plus importante des prises). La chute d'eau permet à la fois de diversifier les postes de pêche et de jouer un rôle dans l'amélioration de l'oxygénation des eaux.

La gestion hydraulique halieutique se diffuse de manière assez aisée dans un contexte de déclin de l'activité des moulins. Dans les années 1970, l'action des pêcheurs est souvent associée à la lutte contre l'abandon et la dégradation de la qualité des eaux. La législation, à l'échelle nationale, institutionnalise le statut du pêcheur sentinelle des milieux (loi pêche de 1984) et renforce la légitimité de ces actions : alevinage, restauration et gestion des ouvrages, nettoyage des berges etc. Parallèlement, le mode de gestion lié à la pêche rejoint les intérêts des agriculteurs encouragés à développer l'irrigation. Il correspond aussi à l'attente des résidents de fond de vallée pour lesquels le niveau d'eau élevé, surtout durant la période estivale, constitue un attrait fondamental (fraîcheurs, bruit de la chute, vue de la chaussée et du plan d'eau). Enfin le maintien des biefs à pleins bords participe à la mise en scène des traversées urbaines.

10.1.4. La restauration paysagère des vallées : lier le beau, l'utile et l'écologique

Après la phase de réaménagement hydro-agricole s'est ouvert le premier temps de la restauration des rivières, cette phase se caractérisant par une orientation paysagère : la perception de l'état global de la rivière (y compris sa « santé » écologique), est liée à l'abandon ou à la destruction (aménagements lourds) de son paysage. Malgré l'évolution des techniques marquée par l'adoption de l'entretien « doux » et l'emploi du génie végétal, les maîtres d'ouvrages élaborent encore leur réflexion selon la dialectique ordre / désordre. La régulation des écoulements, la stabilisation des berges et la « propreté » des rives demeurent les principes qui gouvernent les actions d'aménagement. Le but de la restauration et de l'entretien est de rétablir puis de maintenir un état paysager que l'on souhaite le plus stable possible. L'état de référence est pensé comme étant celui d'un passé proche mais rarement défini avec précision. La restauration des ouvrages anciens inscrit la restauration paysagère dans une continuité historique en mettant en avant le caractère immémorial de ces aménagements. Cette étape de la restauration a une visée intégrative. Il s'agit de concilier à travers la mise en œuvre d'un même projet le beau, l'utile et l'écologique. Ainsi, le rétablissement d'une ripisylve diversifiée, soigneusement jardinée sur les berges les plus fréquentées et dans les traversées urbaines, répond à une exigence esthétique, à une demande de stabilisation des berges mais elle contribue aussi à l'amélioration de la qualité des eaux et du milieu (habitats). La chaussée de moulin symbolise l'ancienne activité industrielle mais elle a trouvé par ailleurs de nouvelles utilités agricoles, récréatives, touristiques. Le moulin restauré, la chute et le plan d'eau sont les éléments sur lesquels se cristallise la représentation de la belle rivière aménagée. La norme de la rivière pleine exprime cette même articulation entre ces trois pôles du beau, de l'utile et de l'écologique.

Les premiers contrats de rivière, et notamment celui engagé dans le bassin versant de la Sèvre nantaise (1985-1989), sont les outils privilégiés de la mise en œuvre d'une forme de projet de paysage qui ne dit pas son nom. La mise en œuvre de cette procédure concrétise l'organisation d'une société paysagiste (Donadieu, 2002 et 2006)²⁰⁶ qui discute désormais les actions à entreprendre pour restaurer à la fois la qualité écologique et paysagère des rivières. Cette restauration, qui sous-tend la réfection des ouvrages et la norme de la rivière pleine, est le fruit d'un premier projet collectif rendu possible par des investissements humain et financier. Cette conjonction entre le « mûrissement » d'une norme et l'engagement d'un territoire dans la restauration de sa rivière peut contribuer à expliquer l'attachement particulier au modèle de la rivière pleine dans le bassin de la Sèvre nantaise. L'émergence d'une politique publique du paysage au milieu des années 1990 a donné de nouveaux moyens de conforter l'action menée à l'échelle du bassin versant. L'intervention du paysagisme d'aménagement dans la restauration des rivières introduit son propre séquençage scénique de la

²⁰⁶ On reprend ici l'idée de « société paysagiste » proposée par Pierre Donadieu et qu'il définit de manière synthétique comme un « Groupe social qui fonde l'organisation de ses territoires de vie en y recherchant la cohérence visible des projets publics, collectifs et privés d'organisation de l'espace » (Donadieu, 2006, *in* Berque 2006).

rivière. En reprenant et en médiatisant l'inventaire du petit patrimoine lié à l'eau, les paysagistes (architectes dans le cas de la Sèvre nantaise), ont ouvert la voie à la patrimonialisation des vallées.

10.1.5. La rivière pleine : un trait du paysage normatif régional (indicateurs)

La norme de la rivière pleine est observable dans de nombreuses autres régions, pourtant sa fermeté paraît remarquable sur le terrain d'étude, en particulier dans le bassin de la Sèvre nantaise. Quelques indicateurs permettent d'illustrer la prégnance de la culture de l'eau retenue dans les vallées étudiées. Dans le cadre de l'évaluation de l'état des ouvrages de la Sèvre nantaise et des ses affluents, du Thouet et de l'Evre, des données sur les modes de gestion adoptés ont été collectées entre 2001 et 2005. Sur ces différents cours d'eau, six modes de gestion ont été observés : la fermeture permanente des vannages (M1), l'ouverture ponctuelle (M2, réparations, crue), l'ouverture des vannes en période hivernale (M3), la gestion au fil de l'eau (M4, correspondant à celle du fonctionnement normal d'un moulin à eau), la gestion automatique (M5, clapets) et l'ouverture permanente (M6, volontaire ou par dégradation des ouvrages). Les deux premiers types, difficilement différenciables dans les faits ont été agrégés dans la présentation des résultats suivants, ils relèvent tout deux d'une situation de blocage hydraulique. Le taux de blocage hydraulique à l'échelle d'une vallée constitue un bon indicateur de la fermeté de la norme de la rivière pleine. Le niveau de blocage hydraulique le plus fort est observé dans le bassin de l'Evre, où il atteint 66 % (Bouyer, 2004). Le même constat d'un blocage hydraulique très élevé peut-être fait pour l'Evre (55 %) ²⁰⁷. En revanche, moins de la moitié des biefs du Thouet sont maintenus à leur niveau optimal (43 %). L'intensité du processus de déprise sur le Thouet amont explique en grande partie cette différence, beaucoup d'ouvrages ruinés ou très dégradés ne permettent plus sur cette section de maintenir l'eau au niveau de la crête des chaussées. La proportion d'ouvrages ouverts en permanence confirme cette différenciation entre la Sèvre nantaise et l'Evre d'une part (M6 < 10 %) et le Thouet d'autre part (M6 = 30 %). Cette situation contrastée doit être rapportée à la spécificité de la trajectoire géohistorique de chacune de ces vallées, soit à la nature et à l'intensité des processus qui ont fait évoluer le paysage de fond de vallée depuis la mise en place des aménagements.

Le paysage d'agrément de la vallée du Thouet est plus lâche que celui de la Sèvre nantaise et laisse la place à des zones de déprise accentuée. Jusque qu'au début des années 2000 aucune politique coordonnant la restauration et l'entretien de la rivière n'a été engagée à l'échelle de la vallée. Pourtant, une analyse précise de l'évolution des lignes d'eau dans la haute vallée du Thouet entre 1970 et aujourd'hui suggère que les biefs n'ont pas connu d'abaissements significatifs sur cette période, au contraire on relève quelques relèvements de niveau. C'est un état des lieux réalisés par la DDAF au

²⁰⁷ Une grande partie des ouvrages manœuvrés le sont en hiver ce qui se traduit par une situation de blocage hydraulique quasi généralisée entre début juin et fin octobre : 75 % des ouvrages sont fermés durant cette période dans le bassin de la Sèvre nantaise, contre environ 60 % sur le Thouet.

début des années 1970 qui permet une comparaison avec la situation actuelle pour une cinquantaine de sites du Thouet amont (entre Secondigny et Airvault). Ainsi, 55 % des biefs ont conservé une ligne d'eau haute et stable, 23 % sont restés ouverts (brèches importantes, absence de vanne) ; seulement 7 % des ouvrages ont connu un abaissement de niveau d'eau tandis que 18 % ont, à l'inverse, été relevés²⁰⁸ (Barraud, 2005). De façon moins efficace que sur la Sèvre nantaise, l'entretien des ouvrages, le relèvement du niveau des biefs et la création de plans d'eau se sont donc faits indépendamment d'un projet d'ensemble, par une succession d'initiatives communales, associatives (pêche) ou privées (résidents). Même sur le Thouet, la culture de l'eau retenue est présente et s'est exprimée à travers des actions d'aménagement notamment²⁰⁹.

10.1.6. Une norme culturelle reconnue par le droit ?

Les réaménagements hydro-agricoles, la transformation du paysage productif en paysage d'agrément ou encore la culture halieutique ont contribué à forger la norme de la rivière pleine. Durant la période de déficit hydrologique, celle-ci est même reconnue et défendue par des arrêtés préfectoraux dans de nombreux départements français. Ces arrêtés préfectoraux (AP) fixant les règles de restriction de l'usage de l'eau incluent souvent une interdiction de manœuvre des vannes des ouvrages hydrauliques. Les AP se sont multipliés au début des années 1990 à la suite de la sécheresse de 1989, l'article 9 de la loi sur l'eau et son décret applicatif constituent leur principal fondement. L'interdiction de manœuvre des vannes en période de basses eaux estivales est pourtant très ambiguë. La rédaction des AP est articulée autour de deux motifs suivants :

« Considérant que des mesures de restriction ou d'interdiction provisoires de certains usages de l'eau sont susceptibles d'être rendues nécessaires pour la préservation de la santé, de la salubrité publique, de l'alimentation en eau potable, des écosystèmes aquatiques et pour la protection des ressources en eau, compte tenu de la précarité des écoulements superficiels et des réserves en eau du sol et du sous-sol ;

Considérant que la manœuvre des ouvrages hydrauliques est de nature à aggraver la situation hydrologique précaire des cours d'eau [...] »

Dans les faits, la période de validité de ces arrêtés couvre généralement tous les mois d'été et les mesures de restriction sont modulées en fonction de l'évolution de la situation hydrologique. Ces AP entrent en contradiction avec les droits d'eau des moulins en immobilisant leurs ouvrages régulateurs. Ils entretiennent la confusion entre quantité d'eau dans les biefs et débit, comme conditions de sauvegarde des milieux aquatiques. Sur le plan hydrobiologique, en cas de crise extrême impliquant des ruptures d'écoulement, la non manœuvre des vannes sur des périodes courtes peut être justifiée. En revanche, on peut s'interroger sur la pertinence écologique d'une telle mesure étendue à toute la

²⁰⁸ Quatre ouvrages nouveaux ont été créés pour la pêche de loisir (seuil de Frécul, Clapet des Planches), ou pour former des plans d'eau communaux d'agrément (digue des Effres, retenue d'Empinçe).

²⁰⁹ On verra plus loin dans ce chapitre que l'attachement à la rivière pleine peut aussi s'exprimer à travers sa défense, pouvant le cas échéant déboucher sur des situations conflictuelles.

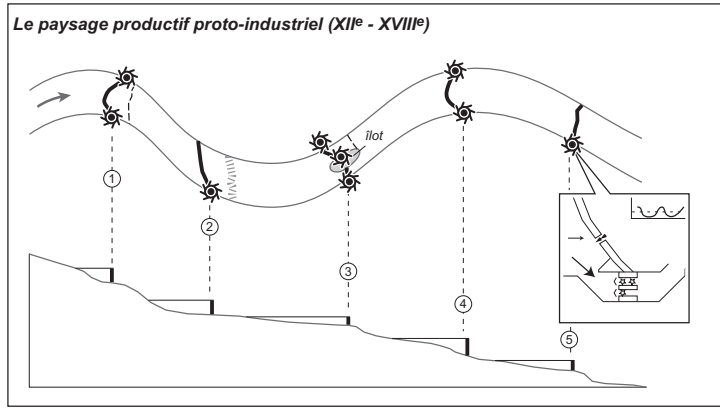
période de déficit hydrologique (Malavoi, 2003). En outre, si les AP comportent des mesures de limitation des prélèvements (irrigation), jusqu'à la fin des années 1990 les moyens de contrôle attribués à la police de l'eau se sont avérés beaucoup trop limités. La poursuite des prélèvements durant les années de grande sécheresse a été mise en cause dans la dégradation de l'état écologique des rivières, comme sur l'Evre en 1991 (Steinbach, 1991).

En réalité, ces arrêtés ne sont-ils pas établis en fonction d'éléments qui n'apparaissent pas dans leur rédaction ? Source de fréquents litiges entre les différents usagers de la rivière (entre propriétaires de moulins, entre pêcheurs et propriétaires etc.), l'interdiction de manœuvre durant la période sensible serait un moyen d'assurer une sorte de paix sociale, en limitant le nombre de contentieux à gérer pour la police de l'eau. On peut également s'interroger sur le rôle joué par les lobbies puissants tels que le monde agricole et celui de la pêche dans la mise en œuvre de ces arrêtés qui officialisent la norme de la rivière pleine (la norme sociale et culturelle devient une règle de droit en quelque sorte).

Sur le terrain d'étude la prégnance de la culture de l'eau retenue et la fermeté de la norme paysagère de la rivière pleine peuvent aussi être appréciées au regard de l'irrégularité des régimes hydrologiques et de la faiblesse des débits estivaux (cf. chapitre II). Cette irrégularité annuelle et interannuelle peut être considérée comme une variable structurelle du fonctionnement des rivières. Perçue comme une contrainte, elle a donné lieu à de nombreux processus d'adaptation déterminants les structures paysagères et leurs modes de gestion, dans le cadre du paysage productif comme dans le cadre du paysage d'agrément ou encore dans celui centré sur une fonction agricole. Dans chaque cas, la gestion de la rareté s'est accompagnée de dispositifs de régulation sociale (« usages locaux », règles juridiques etc.) destinés à assurer la fonctionnalité du système paysager. Malgré tout, ces paysages de l'eau ont toujours été associés à un certain niveau de conflictualité ; toujours présente celle-ci est renouvelée dans sa nature et son intensité en fonction de l'évolution du paysage de rivière aménagée dans ses structures, ses usages et ses représentations. Aujourd'hui, la rivière pleine apparaît comme une réponse à une contrainte hydrologique, garante du maintien de la qualité d'agrément du paysage qui est devenu une ressource. Le non respect de la norme en cours et la remise en cause du modèle de la rivière pleine sont appréhendés comme un risque. La conjoncture hydroclimatique a atténué ou renforcé la contrainte structurelle ; comme les crues, les étiages sévères (1976, 1989, 1991, 2003, 2005) ont contribué à un durcissement de la gestion à pleins bords²¹⁰. Aujourd'hui, les incertitudes sur les effets hydrologiques du changement climatique (renforcement des extrêmes ?)²¹¹ sont régulièrement

²¹⁰ Si quelques syndicats hydrauliques se sont créés à la suite de crues importantes (cf. chapitre VI), le syndicat de l'Evre par exemple a été mis en place à la suite de la sécheresse de 1976 (Bouyer, 2004).

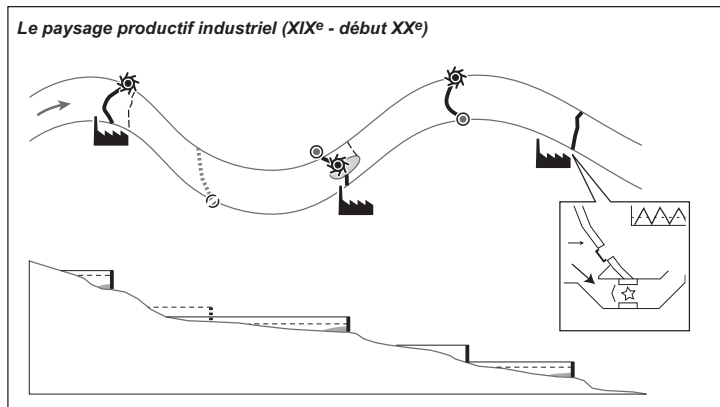
²¹¹ La question de l'impact du changement climatique sur le régime des eaux en France a fait l'objet d'un premier rapport réalisé avec le concours la Mission Interministérielle à l'Effet de Serre et le Ministère de l'écologie et du Développement Durable, pour le compte de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature. Les auteurs de ce rapport fondent leur analyse sur les résultats issus de modèle de circulation générale et à partir d'une hypothèse de doublement du CO₂ atmosphérique à l'horizon 2050. Les anomalies attendues pourraient se traduire par « l'augmentation des précipitations hivernales et une diminution des précipitation estivales, l'augmentation de la température de l'air plus marquée l'été que l'hiver » (Redaud *et al.*, 2002). Des recherches plus récentes confirment le risque accru d'augmentation des vagues de chaleurs et de la fréquence des étiages sévères liés à la hausse de l'évapotranspiration (Jousseau *et al.* (éds.), 2006).



Le système de production original (farine / foulon, puis papier à partir du XVII^e) n'exigeait pas des puissances importantes. Une force brute d'environ 10 Kw permettait la mise en jeu de une à trois roues. La puissance réellement utilisée par un moulin à farine artisanale était généralement comprise entre 3 et 8 Kw. La hauteur des chutes restait assez homogène (entre 1 et 1,30 m) sur le cours principal de la Sèvre nantaise. Le dimensionnement des vannes motrices autorisait l'exploitation d'un débit ne dépassant que rarement 30% du module. Le rendement des sites (puissance brute / puissance utile) était également de l'ordre de 30%.

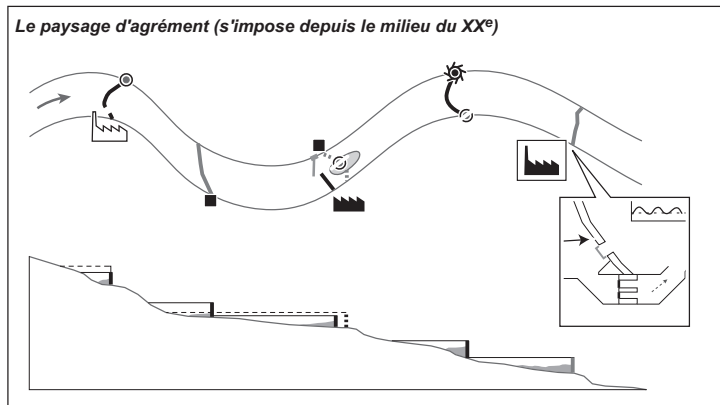
Le fonctionnement au "fil de l'eau" et le système technique décrit ci-dessus n'altérait que faiblement la variabilité hydrologique et préservait des faciès d'écoulement diversifiés.

Les sites 1 et 4 sont exploités sur les deux rives (bipolarité). Le site 3 permet l'exploitation alternée de trois moulins, l'un d'eux est implanté sur un îlot. Les zones d'écoulement libre sont mise en valeur (pêcheries, gués)



L'industrialisation de la vallée de la Sèvre nantaise se produit après une période de troubles (guerre civile vendéenne). Des sites détruits sont réinvestis mais le processus d'industrialisation induit des dynamiques spatiales qui lui sont propres. Les sites 1, 3 et 5 ont été totalement remaniés. L'emprise au sol des bâtiments, leur hauteur n'ont rien de commun avec les petits moulins artisanaux. Les industriels ne se sont pas contentés d'acquiescer les plus belles chutes, ils ont souvent réhaussé l'ouvrage de retenue, modifié les coursiers de manière à gagner en puissance. La réglementation ne fera qu'accompagner ces évolutions.

La puissance des moteurs hydrauliques, les besoins en eau pour les opérations annexes engendrent une évolution du mode de gestion. Les écluées plus marquées, les marnages augmentent en amont des chaussées (forçage hydraulique). L'hétérogénéité des chutes et des modes de gestion (industriel / artisanal) provoque de nombreux conflits. Les projets industriels viennent régulièrement à bout de la résistance d'un simple moulin en cas de confrontation directe (sites 2/3 et 4/5). Des conflits éclatent également sur des sites bipolaires (site 3, partage du débit dérivé, gestion des vannes de décharges).



A partir du début du XX^e siècle l'usage énergétique se marginalise. Des processus de résistance : réhausse des chutes, changement d'activité, affranchissement de la dépendance à l'eau - moteur supplétifs, électrification ralentissent le déclin jusqu'au milieu du XX^e siècle.

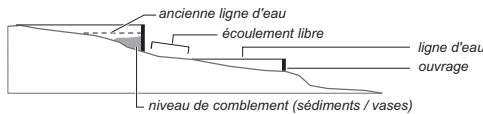
Ensuite le paysage de fond de vallée évolue en fonction du développement d'usages nouveaux plus ou moins dépendants du maintien d'une ligne d'eau haute et stable. La variabilité hydrologique est rejetée. Les pertuis et coursiers sont comblés. On attribue une valeur esthétique à la lame d'eau déversante sur la chaussée (cascade). Le processus de patrimonialisation (site 5) se confond avec des motivations plus sectorielles (pêche loisir, agriculture, agrément). Plusieurs moulins sont reconvertis en résidence sans que l'habitabilité des lieux ne soit réellement mise en question.

L'absence de manoeuvre des vannes accélère le comblement des biefs et le colmatage des fonds. La rivière est particulièrement sensible à l'eutrophisation. Les problèmes écologiques sont mis en évidence, ils impliquent la mise en oeuvre de mesures compensatoires (passes à poissons...).

évolution des ouvrages hydrauliques

- (((((chaussée : en état, dégradée, brèche, ruinée
- Ouvrages annexes
 - ⋮ pêche fixe, gué
- Accessoires de gestion sur l'ouvrage (vannages)
 - ⋮ vanne de fond / pêche
 - ⋮ vanne de décharge en état, comblée
 - ⋮ clapet

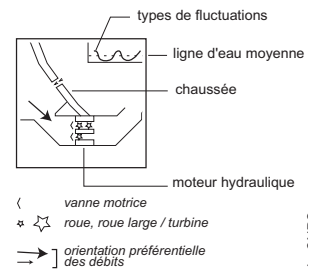
Modification du profil en long et évolution des lignes d'eau



évolution des sites hydrauliques

- Le bâti
- ☀️ Ⓞ Ⓜ️ moulin en activité, désaffecté, ruiné
 - moulin reconverti en résidence
 - ⚙️ usine en fonctionnement, friche industrielle
 - ⚙️ usine reconvertie (pas d'utilisation de l'énergie)
 - ⚙️ site mis en valeur : vocation patrimoniale / récréative

évolution des modes de gestion (zoom)



R. BARRAUD

Figure n°30 : Evolution des paysages de rivières à biefs étagés : du paysage de production au paysage d'agrément. Essai de modélisation à partir de l'exemple de la Sèvre nantaise : formes, vocations, modes de gestion

mobilisées comme un argument supplémentaire dans la défense de la rivière pleine et pour la promotion de la restauration des ouvrages hydrauliques (principe de précaution ?).

Pourtant, depuis le milieu des années 1990, c'est la validité même de cette norme qui est contestée par l'approche écocentrée qui prévaut désormais dans l'élaboration de nouvelles politiques de gestion de l'eau et des milieux aquatiques, engagées à l'échelle des bassins versants. Les questions du devenir et de la gestion des ouvrages hydrauliques révèlent un basculement des principes de restauration des cours d'eau. Plus globalement, elles suggèrent un changement de positionnement dans la gestion des contraintes de nature. La dernière décennie du XX^e siècle est le moment où s'est concrétisé, de manière scientifique, technique et politique, ce renversement. La contestation de la restauration systématique des ouvrages et de leur mode de gestion fixiste pose la question de la résilience du paysage de rivière aménagée. Sa gestion calée sur la norme de la rivière pleine stabilisant de manière excessive le système paysager aurait réduit sa capacité d'adaptation (figure 30). La requalification du paysage productif de ces vallées aménagées aurait donc entraîné des changements graduels compromettant sa fonctionnalité écologique et réduisant sa biodiversité. Précisément, comment les ouvrages, encore au cœur des projets de restauration des milieux et des paysages fluviaux au début des années 1990, sont-ils devenus des obstacles à la restauration d'un bon état écologique des rivières ? Quelle est l'origine de l'effacement des ouvrages hydrauliques en tant qu'outil de restauration des rivières ? Comment, à petite échelle et à l'échelle du terrain d'étude, cette idée est-elle accueillie socialement et, le cas échéant, mise en œuvre ?

10.2. Vers la renaturation des rivières aménagées ?

10.2.1. La gestion physique : un nouveau paradigme

On a vu précédemment (cf. chapitre VI) comment les progrès scientifiques dans la compréhension du fonctionnement écologique des milieux fluviaux continentaux avaient permis d'infléchir les pratiques d'aménagement vers le milieu des années 1980. C'est à cette période que les scientifiques et les experts mettent à disposition des gestionnaires des éléments favorisant une approche systémique de la restauration et de l'entretien des milieux. Cependant, l'évolution des pratiques est marquée par une forte inertie liée au fonctionnement du système d'intervention sur les cours d'eau et à une série de résistances d'ordre culturel. Ainsi, la stabilisation des berges apparaît encore dans certaines études préalables comme un principe général applicable à l'échelle d'une vallée ou d'un bassin et non comme une option destinée à prévenir localement des perturbations affectant des usages ou des aménagements. La technique a changé puisqu'on utilise désormais les vertus du génie végétal et la reconstitution de ripisylve pour atteindre cet objectif, mais la demande de stabilisation globale demeure vivace. La « jeunesse » des principes nouveaux diffusés par les scientifiques et les experts du

Cemagref au milieu des années 1980 explique également cette évolution inachevée dans la manière de gérer et d'aménager les cours d'eau. Or, depuis une vingtaine d'années les cours d'eau ont été, avec les zones humides, l'un des objets privilégiés de la recherche scientifique (écologie de la restauration) et de l'ingénierie (la restauration écologique).

Sur le plan scientifique, la reconnaissance et l'étude détaillée à l'échelle des différents compartiments de l'hydrosystème des liens existant entre la dynamique fluviale et la dynamique écologique ont été déterminantes. La dynamique fluviale est considérée comme le moteur de la diversification des habitats, elle-même garante de la diversité biologique (Malavoi et Souchon, 1996). Cette hypothèse, validée dès la fin des années 1970 sur les grands cours d'eau (Gorman et Karr, 1978), est fondatrice d'une nouvelle approche de la gestion des cours d'eau. Afin d'améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, il ne s'agit plus uniquement de réduire les flux de pollution mais d'agir sur la structure même des milieux fluviaux pour rétablir les processus physiques qui orientent la dynamique fluviale. La « gestion physique » désigne cette approche destinée à améliorer la qualité écologique des milieux aquatiques continentaux. Hervé Piégay et Stéphane Stroffek (2000) en proposent la définition suivante :

« Gestion des éléments physiques constituant la rivière par opposition à la qualité physico-chimique et aux éléments biotiques : l'eau, généralement en terme de volume et de répartition spatiale, le lit et la végétation en terme de structure, qui ont une action mécanique vis-à-vis des écoulements ».

La gestion physique a pris corps autour de concepts à portée théorique et appliquée tels que le rétablissement d'espace de liberté, la reconquête des lits mineurs par la diversification des faciès d'écoulement. Sur le plan hydrologique (les débits), la gestion physique vise à se rapprocher de conditions naturelles en essayant notamment, par la concertation et l'expérimentation, de mettre en place des débits réservés (à l'aval des barrages) supérieurs aux normes réglementaires. Elle intègre également le changement de posture récent (années 1990) vis-à-vis des extrêmes hydrologiques. Ceux-ci ne sont plus exclusivement appréhendés sous l'angle des risques, mais sont appréciés en tant que « composantes patrimoniales » (Bravard, 2000) participant aux dynamiques fluviales et écologiques. Ainsi, les principes de la gestion physique s'opposent radicalement avec ceux qui ont prévalu jusqu'alors ; les principes de stabilisation des formes fluviales et lissage des écoulements sont particulièrement remis en cause. Au soutien d'étiage on oppose désormais l'intérêt du respect d'un débit naturel (non influencé) ; les dispositifs de ralentissement dynamique des crues, exploitant la capacité naturelle de stockage des fonds de vallée, se substituent aux aménagements structurels (barrages, digues etc.). Ce basculement vers un nouveau paradigme de la gestion des rivières coïncide au début des années 1990 avec la montée en puissance de l'écologie de la restauration et de l'ingénierie écologique (restauration écologique). Le sens des termes restauration, entretien évoluent tandis qu'apparaissent d'autres déclinaisons telles que la réhabilitation ou la renaturation.

10.2.2. Restauration, entretien, réhabilitation et renaturation : des définitions encore instables

Dans son ouvrage sur le Marais d'Orx, Nacima Baron-Yelles (2000) propose une synthèse épistémologique sur l'écologie de la restauration et discute la définition des termes employés par les scientifiques et les praticiens. Elle souligne la relative jeunesse de l'écologie de la restauration en tant que science et son corollaire, une forte instabilité des concepts. Les problèmes de définition de termes couramment employés, comme la restauration, sont aussi inhérents au processus de transposition de théories développées pour la plupart dans le contexte de l'écologie anglo-saxonne qui se nourrit de terrains de référence, d'inspirations philosophiques et de représentations de la nature très différents de ceux qui influencent la culture écologique des pays latins (Cans, 1997). N. Baron-Yelles distingue la restauration, la réhabilitation (ou rénovation) et la reconstitution de milieux (ou la *renaturalization*)²¹² selon un double gradient caractérisant à la fois le niveau de dégradation du milieu concerné et l'ampleur de l'intervention mise en œuvre pour y remédier. Elle se fonde elle-même sur les définitions proposées par James Aronson et E. Le Floch (1995), dans le cadre du programme de recherche national « *Recréer la nature* ». La restauration s'applique, selon N. Baron-Yelles, à des milieux faiblement dégradés et vise à « gagner du temps pour ramener le système écologique à un état stable et contrôlable plus rapidement que s'il fallait attendre une régénération naturelle » ou bien à rajeunir un écosystème. La réhabilitation qui concerne des milieux plus dégradés, est plus complexe et coûteuse, elle implique la poursuite d'une intervention régulière formalisée à travers des règles et des plans de gestion. La réhabilitation donne lieu, dans la plupart des cas, à des changements dans l'affectation des milieux, certains usages et fonctions peuvent être écartés ou réduits aux profits de nouveaux. Certaines pratiques (pâturages, fauche de prairie, gestion de vannage) peuvent être (ré)intégrées comme moyens de gestion et d'entretien. Enfin, la reconstitution est utilisée lorsque les milieux ont perdu leur capacité de résilience afin de pallier cette faculté de récupération naturelle et de replacer le milieu sur sa trajectoire écologique initiale. Ce type d'action suscite bien sûr de nombreuses interrogations d'ordre éthique : scientifiques et ingénieurs pourraient-ils jouer les démiurges en recréant la nature à volonté et ainsi équilibrer les effets des aménagements destructeurs ? Ce débat révèle les implications sociales et culturelles sous-tendues dans les projets de restauration écologique : qui décide du type d'intervention, des moyens à mettre en œuvre, de l'état de référence devant servir de guide aux praticiens ? Ce questionnement contribue à expliquer l'existence de définitions variées, régulièrement mises à jour.

²¹²Nacima Baron-Yelles reprend le terme Anglo-Saxon de reconstitution comme synonyme du terme anglo-saxon *renaturalization*, et évoque dans ce cas des milieux renaturés mais elle n'emploie pas le mot renaturation.

Pierre Donadieu (2002b), dans un article de synthèse sur le programme « *Recréer la Nature* » montre bien cette tendance internationale à l'intégration des enjeux sociaux, économiques et politiques dans les projets de restauration :

« La notion de milieu naturel, utilisé dans les sciences écologiques, et qui tendait souvent à s'affranchir du contexte historique ou social, est de plus en plus précisée par celle de milieu historique (White et Walker, 1997)²¹³, mais aussi de commande publique. Elle prend alors sens dans un contexte social et économique qui devient le cadre de la demande de connaissances scientifiques adressée aux chercheurs ».

Toutefois, à la suite de Christian Lévêque (2003), il faut rappeler que l'écologie s'est historiquement construite sur l'exclusion de l'homme dans une volonté d'objectivation (dissocier l'homme et la nature) et aussi par idéologie (l'homme réduit à un perturbateur d'équilibres naturels). Les choses changent, mais là encore, le mouvement est ralenti par des effets d'inertie, « l'écologie garde encore la nostalgie des systèmes purs, réserves de ressources pour l'humanité » (Dupré, 1996, cité par Lévêque, *ibid.*). La définition de la restauration écologique élaborée en 1996, par la *Society for Ecological Restoration* (SER) intègre d'une manière assez convaincante des valeurs culturelles, et la prise en compte du contexte régional :

« Ecological restoration is the process of assisting the recovery and management of ecological integrity. Ecological integrity includes a critical range of variability in biodiversity, ecological processes and structures, regional and historical context, and sustainable cultural practices » (SER, 1996)

Pourtant, une définition plus synthétique a été fixée par la SER en 2002 et elle est communément utilisée dans les grandes revues scientifiques. Cette définition évite toutes ambiguïtés mais son intérêt se trouve fortement réduit :

« Ecological restoration is the process of assisting the recovery of an ecosystem that has been degraded, damaged, or destroyed » (SER, 2002)

Ces définitions récentes produites par des structures associatives reconnues internationalement ou élaborées par des scientifiques sont-elles reprises par les gestionnaires de cours d'eau ? Afin de vérifier la concordance entre les définitions précitées et celles utilisées par les ingénieurs de l'Agence de l'Eau, des DIREN, ou encore par les techniciens de rivières il faut se référer à la littérature grise. On confronte ici deux sources différentes très utilisées. La première est celle du glossaire établi par le réseau de données sur l'eau du bassin Rhône Méditerranée Corse (RMC)²¹⁴, la seconde est le guide technique produit en 2001 par le Groupe de Recherche sur l'Entretien et la Restauration des Cours d'Eau en Bretagne (GRECEB). Dans ces deux documents, on note la référence à un état souhaité, déterminé par rapport à un état de référence initial, des objectifs d'usages et de fonctionnalités écologiques. Pour autant, si l'enjeu social semble se trouver au cœur de ces définitions, cela tient surtout à l'histoire de l'aménagement des rivières (référence au droit ancien : curage vieux fond / vieux bord). La référence à la gestion physique apparaît à travers la définition juridique de la restauration, introduite dans le code rural en 1995 : « c'est l'ensemble des interventions sur le lit, les berges, la

²¹³ Pierre Donadieu fait également référence aux travaux de Higgs, (1997) et de Cairns (1995).

²¹⁴ Structure collaborative mise en place par l'Agence de l'eau RMC.

ripisylve et les annexes hydrauliques, nécessaires au bon fonctionnement physique et écologique du cours d'eau ». Cela signale le début d'une intégration juridique du nouveau paradigme de la gestion des rivières qui s'est poursuivie en passant par le droit européen (Directive Cadre sur l'Eau), transposé dans le droit national par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30/12/2006.

On retrouve l'influence des recherches en écologie de la restauration dans les paragraphes consacrés à la renaturation (la réhabilitation) et à la « non intervention ». Placées à chaque extrémité du spectre des interventions possibles, la renaturation et la non intervention apparaissent comme des solutions nouvelles mais elles impliquent aussi une adaptation des pratiques de restauration et d'entretien. Ces deux types d'intervention en rivière ont longtemps été pensées comme des actions destinées à être systématisées et conduites sur l'ensemble d'un cours d'eau. Aujourd'hui les scientifiques, relayés par les experts institutionnels (Agence de l'Eau, DIREN, CSP etc.) invitent les gestionnaires de cours d'eau à sectoriser leur action pour des raisons écologiques, mais également pour des raisons financières²¹⁵. Il s'agit de sélectionner d'une part des tronçons où une forte demande sociale, des enjeux économiques forts, nécessitent le couplage restauration / entretien régulier et d'autre part, des tronçons où l'on choisira de concentrer l'effort sur le rétablissement ou le maintien des dynamiques de nature. Il s'agirait donc à présent de réintroduire un peu de naturalité dans le fonctionnement des rivières aménagées en acceptant d'abandonner, de modifier et même d'effacer volontairement des structures héritées telles que les ouvrages hydrauliques. L'orientation est claire et elle est présente dans de nombreux autres guides techniques qui actualisent depuis le milieu des années 1990 la littérature grise mise à la disposition des élus, des usagers de l'eau et des praticiens. Toutefois, les définitions proposées reflètent bien la difficulté du passage d'un paradigme à un autre. La confusion n'est pas toujours évitée : que s'agit-il de restaurer, un état antérieur et/ou des processus ? Comme dans le cas de la patrimonialisation, qui doit se porter garant du choix de l'état de référence ? Dans le glossaire RMC, comme dans le guide du GRECEB, l'utilisation de l'état de référence pose question. Les auteurs semblent assimiler cet état à un objectif, ce qui dans les faits est très rarement possible (Wasson, 1992). Par ailleurs, cette assimilation fait courir le risque d'une dérive vers l'idéologie du retour à un état *pristine* idéalisé (Bravard, 2003). Finalement, « entrepreneurs » du patrimoine, et restaurateurs de la nature sont confrontés à des problèmes d'ordre éthique et d'acceptabilité sociale assez proches ; ces interrogations portent sur un même objet en fond de vallée : les ouvrages hydrauliques. De manière plus prosaïque, la renaturation et l'abandon posent aussi des problèmes d'ordre technique.

²¹⁵ Le nombre de programme de restauration et d'entretien (contrat de rivière, Contrat Entretien Restauration), n'a cessé d'augmenter depuis le milieu des années 1980. Par ailleurs, alors que l'action s'est focalisée sur les cours d'eau principaux, elle porte de plus en plus sur l'intégralité du réseau (ruisseaux). À cette extension qui s'est effectuée à l'inverse de celle de la phase de réaménagement hydraulique (cf. chapitre VI), répond une augmentation des coûts de subventions investies par les collectivités territoriales et leur partenaire privilégié constitué par l'Agence de l'Eau.

10.3. Les ouvrages hydrauliques, facteurs de la dégradation écologique des cours d'eau ?

Sur les grands cours d'eau navigables, la mise en œuvre de la gestion physique est aiguillée par un soutien scientifique et institutionnel important permettant l'expérimentation et le suivi d'opérations de reconquête d'espace de liberté, de restauration de la connectivité entre le lit mineur et les annexes fluviales du lit majeur etc. Sur les petits cours d'eau non domaniaux, la question du devenir des nombreux ouvrages hydrauliques cristallise le changement de paradigme d'intervention en rivière. Pourquoi les ouvrages hydrauliques, parfois anciens et pour certains régulièrement restaurés, fixent-ils soudain l'attention ? Quels impacts écologiques leur sont-ils imputés ?

10.3.1. Prémices : les préconisations du SDAGE (1996)

L'évolution du positionnement des experts institutionnels vis-à-vis des ouvrages transverses apparaît dès le milieu des années 1990, dans les premiers Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Ainsi, le SDAGE Loire-Bretagne consacre plusieurs de ces préconisations aux ouvrages hydrauliques, le paragraphe VII.2.1.1, est le plus précis :

Il convient de limiter strictement la construction, d'apprécier l'opportunité du maintien ainsi que d'aménager la gestion des seuils, barrages, et d'une façon générale de tout obstacle dans le lit, tant pour limiter les ralentissements de l'écoulement nuisibles à la qualité de l'eau (envasement, eutrophisation) que pour permettre la libre circulation dans l'eau et sur l'eau. [...].

Dans ce même paragraphe, les préconisations du SDAGE sont complétées par un rappel des procédures réglementaires liées à la construction ou à des travaux sur les ouvrages hydrauliques. Plus loin, le SDAGE donne les choix possibles (paragraphe VII. 2.1.2) :

« Entretien également les ouvrages : vannes et seuils. Procéder éventuellement à leur réhabilitation ou à leur effacement », puis précise l'attitude à tenir dans le cadre des SAGE : « Les SAGE font l'inventaire des différents ouvrages barrant la rivière ; ils étudient leur régime juridique et leur état d'entretien afin de mettre au point un programme de restauration ou de suppression de ceux qui sont en mauvais état ou devenus inutiles ».

Enfin au chapitre concernant le programme « grand migrateurs » (VII.8.2.1), la restauration des espèces migratrices concernées (anguille, alose, truite de mer, lamproie, saumon), peut passer par « la suppression ou l'aménagement des obstacles ».

10.3.2. Le développement de l'argumentaire pour infléchir les pratiques de restauration

La Directive Européenne sur l'Eau (DCE/2000), a introduit le concept de bon état des masses d'eau, fondé sur des paramètres physico-chimiques, quantitatifs, et écologiques²¹⁶. Le bon état écologique est évalué à partir d'indicateurs biologiques et physico-chimiques. De manière complémentaire le diagnostic prend en compte la continuité écologique (libre circulation des espèces biologiques) et les éléments liés à l'hydromorphologie (fragmentation, artificialisation des lits fluviaux). Ces deux derniers points posent directement la question de l'inventaire et de l'estimation de l'impact des ouvrages hydrauliques. L'outil d'évaluation de la qualité des eaux, utilisé par les Agences de l'eau, intègre un volet « état physique » (outil SEQ-eau) et l'étude des paramètres hydrogéomorphologiques a été prise en compte dans l'outil destiné à réaliser l'état des lieux des masses d'eau²¹⁷. Au début des années 2000, les préconisations des SDAGE concernant les ouvrages demeurent relativement peu suivies malgré la pression des DIREN et de l'Agence de l'Eau lors de l'élaboration de nouveaux programmes de restauration (Contrat Restauration Entretien par exemple).

Ce sont les Agences de l'Eau qui relancent la dynamique sur cette problématique en commandant des études et en publiant des guides techniques. Ces travaux répondent à la nécessité de mieux asseoir l'argumentaire mobilisé pour réorienter les politiques de restauration qui privilégient encore souvent la réfection systématique des ouvrages hydrauliques. Entre 1998 et 2001, plusieurs guides et notes techniques, déclinant les principes de la gestion physique sont produits pour le compte de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse. L'une de ces publications aborde directement la question des ouvrages hydrauliques sous l'angle des migrations piscicoles, intitulée « Libre circulation des poissons migrateurs et seuils en rivière », sa rédaction a été assurée par deux spécialistes français du CSP (Michel Larinier) et du Cemagref (Olivier Croze). En 2002, c'est l'Agence de l'Eau Seine Normandie, conjointement avec la DIREN de bassin, qui engage une étude réalisée par le cabinet AREA, au titre explicite « Barrages, entraves à la dynamique biologique des rivières. Recensement des problèmes majeurs en Seine-Normandie. Corrections et remèdes possibles ». Enfin, ce même bureau d'étude associé à l'ingénieur conseil Jean-René Malavoi conduit une étude de même nature, mais plus complète, pour le compte de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne. Ici encore, le titre n'est pas anodin et place d'emblée l'importance de la problématique du devenir des ouvrages : « Stratégie d'intervention de l'Agence de l'Eau sur les seuils en rivière ». Ces deux dernières études se focalisent sur les petits ouvrages, d'une hauteur inférieure à cinq mètres. Elles rendent plus clair un argumentaire souvent accusé par les barragistes de procéder par assimilation en associant des impacts des seuils à ceux des grands barrages (Balabanian, 1989). On observe, dans les pays voisins européens, tel l'Angleterre, la même montée en puissance de la problématique de la gestion des rivières à seuils ; en témoigne la publication d'un guide technique par l'Agence de l'Environnement en 2003²¹⁸.

²¹⁶ En France, la définition du bon état a été précisée par la circulaire 2005/12 (non publiée au journal officiel)

²¹⁷ Outil Respect Non Respect des Objectifs Environnementaux (RNROE), en grande partie fondé sur l'expertise du CSP (Réseau d'Évaluation des Habitats)

²¹⁸ Rickard C *et al.*, 2003, *River Weirs – Good Practice Guide*, Environment Agency, Bristol, RD publication W5B-023/HOP, 64 p. + annexes.

Dans cette étude, Malavoi passe en revue l'ensemble des impacts négatifs et positifs des seuils sur le plan social et surtout, sur le plan écologique. L'auteur distingue trois familles d'effets : les effets sur les flux (hydrologiques, sédimentaires, biologiques), les effets de retenue et les effets dits de « point dur ». Chaque famille d'effets est analysée selon son impact physique et son impact sur l'écologie fluviale. Enfin, les modalités d'expression de ces effets et leur intensité sont appréciées en fonction du type de cours d'eau (contexte hydroécocorégional, type de population piscicole), de la temporalité hydrologique (crue, étiage, écoulement moyen) et des caractéristiques des aménagements et de leur mode de gestion (type d'ouvrage, position sur le réseau, densité d'ouvrage à l'échelle d'une vallée etc.). On reprend ici sous la forme d'un tableau synoptique, l'analyse proposée par Malavoi (figure 31), on revient ensuite sur les trois arguments les plus mobilisés pour réorienter la politique de restauration de ces ouvrages (le franchissement piscicole, la qualité de l'eau, l'homogénéisation des milieux). On s'attache dans ces paragraphes à mettre en évidence les points de discussion qui suggèrent la nécessité de

| Effets physiques | Effets biologiques | Facteurs d'intensité des effets | Sensibilité de l'hydrosystème |
|--|---|--|--|
| <p>Ralentissement des écoulements</p> <p>Modification typologique des écoulements</p> <p>Homogénéisation des faciès d'écoulement (extension des faciès lenticulaires aux dépens des zones lotiques)</p> <p>modification des processus morphodynamiques</p> <p>stabilisation des profils en long / en travers</p> <p>perturbation du transit sédimentaire (stockage / déficit, colmatage...)</p> <p>Modification hydrologiques</p> <p>Réduction / aggravation de la variabilité (fonction du mode de gestion)</p> <p>Augmentation de la fréquence de débordement pour les petites crues (débit < Q5)</p> <p>modification de la relation " la nappe alluviale</p> <p>Augmentation de la température et éventuellement de l'évaporation</p> | <p>Augmentation de la sensibilité à l'eutrophisation</p> <p>Réduction de la capacité d'auto-épuration</p> <p>Homogénéisation des habitats aquatiques (dérive typologique)</p> <p>Augmentation de la productivité / raréfaction ou disparition des espèces polluotensibles</p> <p>Installation de conditions favorables à certaines espèces invasives</p> <p>Perte de connectivité longitudinale - obstacle à la migration</p> <p>Ennoisement / colmatage de frayères - apparition de frayères "forcées"</p> <p>Amélioration de la connectivité latérale (milieux humides annexes)</p> | <p>Caractéristiques de l'infrastructure</p> <p>Taux d'étagement (pourcentage de pente libre)</p> <p>Type d'ouvrage (hauteur, forme, disposition)</p> <p>Historicité des paysages de fond de vallée (adaptations, co-évolution)</p> <p>Modes de gestion</p> <p>Gestion au fil de l'eau / éclusée / maintien des biefs pleins</p> | <p>Type de cours d'eau (contrôles physiques)</p> <p>La pente : <i>cours d'eau de plaine vulnérables</i> en raison de l'influence des ouvrages dans les zones de pente faible (< 0,3%)</p> <p>L'abondance et la variabilités débit (<i>les cours d'eau à faible débits et fortes variabilités sont vulnérables</i>)</p> <p>La puissance spécifique (résilience)</p> <p>Cours d'eau sur massifs anciens</p> <p>Axes migratoires (salmonides, aloses, anguilles...)</p> |

Sources : AREA 2002, Malavoi, 2003, Barraud 2002;

La mise en évidence de l'impact des seuils a fait l'objet d'études récentes mais de nombreux aspects sont très discutés (effets sur le processus d'auto-épuration). Pour être évalué l'impact doit être appréhendé à tous les niveaux d'échelle (hydrosystème, tronçons, section, site, station... Tous les effets ne sont pas systématiques et leur intensité est très variable). Si les impacts négatifs prédominent, ils ne doivent pas occulter l'intérêt spécifique de certains paysages. L'analyse hydroécologique doit prendre en compte l'historicité des lieux pour porter un juste diagnostic.

Figure 31 : Caractérisation de l'impact des seuils

conduire des recherches supplémentaires et de mettre en place des dispositifs de suivi des aménagements, afin de mieux apprécier les impacts et les intérêts des aménagements. Enfin les trois impacts précités sont replacés dans le contexte hydroécocorégional et géohistorique du terrain d'étude.

Les ouvrages obstacles à la migration piscicole

Il s'agit du premier effet écologique historiquement reconnu, la construction de la première échelle à poisson est souvent attribuée à l'écosais Smith qui équipa le barrage de son moulin en 1837. En France, le barrage du Bazacle est pourvu d'une passe dès 1840, et la loi du 31 mai 1865 introduit la possibilité d'aménager des échelles à poissons sur les barrages des usines hydrauliques à la suite d'une enquête instruite par les conservateurs des Eaux et Forêts (Cazeils, 2003). Cette disposition a même été ajoutée au modèle des règlements d'eau, mais ne s'est appliquée que rarement et

uniquement sur quelques cours d'eau fréquentés par le Saumon. En 1986, la possibilité d'équipement, devient une obligation sur les rivières classées à migrateurs, suite à la promulgation de la loi pêche (1984). La liste des cours d'eau classés est fixée par décret, après avis des conseils généraux. Pour les ouvrages nouveaux l'aménagement de dispositif de franchissement s'impose de fait. En revanche, pour les ouvrages anciens régulièrement établis, la mise aux normes ne s'impose qu'après l'édition d'un arrêté préfectoral précisant la liste d'espèces concernées. Un délai de cinq ans est accordé au propriétaire de l'ouvrage après la parution de cet arrêté pour mener à bien l'aménagement d'une passe à poissons²¹⁹. Alors que le premier plan Saumon a été lancé en 1975, ce durcissement de la réglementation, qui s'impose aux grands ouvrages comme aux anciennes chaussées de moulins à eau, suscite de vives polémiques et participe à l'installation d'une défiance durable entre les experts du CSP, les agents de la police de l'eau d'un côté et les (nouveaux) propriétaires de moulins à eau de l'autre.

Certains scientifiques, tels Max Thibault, chercheur à l'INRA, ont contesté les fondements statistiques de ces premières actions de restauration du Saumon et critiqué l'utilité de la mise en place des passes à saumons sur les ouvrages de moulins à eau (Thibault, 1989 et 1996)²²⁰. Depuis, les programmes visant à la restauration des populations de poissons migrateurs ont gagné en rigueur ; les progrès scientifiques et l'amélioration technique des dispositifs de franchissement ont permis d'obtenir un gain d'efficacité, mais les résultats restent encore très aléatoires, dépendant de la conjoncture hydro-climatique et de l'évolution des pressions (barrages et seuils, prélèvement par la pêche, pollution, parasites etc.). La lecture des articles de Pierre Steinbach (2001), et de Jean-Francois Mignot (2001) permet une approche globale de la situation et de la restauration des poissons migrateurs à l'échelle du bassin de la Loire. Ces synthèses peuvent être actualisées par la consultation du Plan de Gestion des poissons migrateurs²²¹ (COGEPOMI, 2003), ou encore par la lecture du rapport d'évaluation du *Plan Loire* (Eureval-C3E-EDATER, Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2005).

²¹⁹ Les dispositions réglementaires sont reprises par l'article L. 432 6 du Code de l'Environnement, les cours d'eau anciennement classés au titre de la loi sur les échelles à poisson ont été directement intégrés à la nouvelle liste des cours d'eau classés. La nouvelle loi sur l'eau de 2006 devrait conduire à des modifications de ces dispositions.

²²⁰ Les travaux de Max. Thibault constituent une leçon sur la rigueur que nécessitent la définition et l'utilisation d'un état de référence historique.

²²¹ C'est le décret n°94-157 du 16 février 1994 relatif à la pêche des poissons appartenant aux espèces vivant alternativement dans les eaux douces et dans les eaux salées qui institue la mise en place pour chaque bassin « Agence de l'Eau » d'un comité pour la gestion des poissons migrateurs (COGEPOMI) chargé d'élaborer un plan de gestion renouvelé tous les cinq ans.



Photos 35 et 36 : Les franchissements piscicoles

En haut : exemple d'une passe « rustique » destinée à la migration de montaison des anguillettes (à gauche du déversoir), moulin de Jourdain.

En bas : exemple d'une passe tous poissons installée dans l'ancienne écluse de Caffino (Maine).

tapis evergreen, mais lors des restaurations d'ouvrages des dispositifs permettant le franchissement de tous les poissons sont de plus en plus souvent mis en place comme sur les sites de Pont-Caffino ou du Gaumier en 2005 (photos 35 et 36).

L'enjeu majeur sur les cours d'eau sud-armoricains : la sauvegarde d'une espèce ressource emblématique, l'anguille européenne

L'enjeu le plus important en terme de poissons migrateurs sur les cours d'eau étudiés est celui de la sauvegarde de l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) dont la population ne cesse de décliner à

Les rivières étudiées ne sont pas fréquentées par le Saumon, en revanche d'autres espèces amphihalines comme l'Anguille, et dans une moindre mesure l'Alose font l'objet d'une attention particulière dans le cadre de la mise en œuvre du Plan de Gestion des poissons migrateurs du bassin de la Loire, des côtiers vendéens et de la Sèvre niortaise. Par ailleurs, le COGEPOMI, propose dans le dernier plan de gestion (2003-2007), d'intégrer le brochet en tant que migrateur holobiotique à la liste des espèces relatives à la réglementation sur les rivières classées (pour le Thouet en Maine-et-Loire et la Sèvre nantaise jusqu'à la confluence avec la Moine à Clisson). Dans le bassin de la Sèvre nantaise une vingtaine d'ouvrages a fait l'objet de la mise en place d'un dispositif de franchissement. Dans la plupart des cas, il s'agit d'un aménagement spécifique favorisant la montaison des anguillettes (passe rustique ou

l'échelle de son aire de répartition, allant du nord de l'Europe aux confins du cercle polaire jusqu'au sud du littoral marocain. L'anguille est présente sur le pourtour du bassin méditerranéen et à l'est jusqu'à la Mer Noire. Le bassin de la Loire se trouve au cœur de l'aire de répartition et offre des conditions favorables à une colonisation massive de son réseau. L'anguille est par ailleurs une espèce ubiquiste capable d'occuper une grande diversité d'habitat. Elle est donc particulièrement abondante dans le bassin de la Loire où elle peut constituer plus de 50 % de la biomasse piscicole dans la partie aval (Keith et Allardi, 2001). Le rôle qu'elle joue dans l'écologie des milieux humides continentaux lui confère le statut d'espèce parapluie, rendant sa gestion durable « profitable pour tous les organismes de la biocénose aquatique et pour le milieu concerné » (Baisez et Lafaille, 2005). Parallèlement, la sauvegarde de l'anguille est celle d'une ressource à très forte valeur économique, actuellement exploitée à tous les stades de son cycle de vie continental (de la civelle à l'anguille argentée). Selon Moriarty et Dekker (1997), la pêche de l'anguille occupe environ 25 000 actifs et dégage une valeur ajoutée annuelle comprise entre 180 et 360 millions d'euros dans l'espace communautaire. Les pêcheries de civelles réparties sur le littoral atlantique français représentent en valeur économique 97 % de la production des marins pêcheurs et 62 % de celle des pêcheurs fluviaux (Ifremer, étude PECOSUD)²²².

Le déclin de la population a été perceptible dès les années 1960 au nord de l'aire de répartition, aux stades anguille jaune et argentés (Dekker, 2004). Le niveau des captures a connu un effondrement spectaculaire depuis le début des années 1980. Dans le bassin de la Loire, les 240 pêcheurs professionnels débarquent dix fois moins de civelles qu'il y a 25 ans (Baisez et Lafaille, *ibid.*). La hiérarchisation des facteurs explicatifs du déclin est sujette à controverse. Quatre causes majeures sont identifiées : l'artificialisation des milieux aquatiques (destruction de zone humide, multiplication des obstacles à la migration, perturbation de la dynamique fluviale estuarienne), les pollutions, les parasitoses et la pêche. Selon Patrick Prouzet (2005 et 2006), chercheur à l'Ifremer, les facteurs principaux de la fragilisation de la population d'anguilles européenne sont « la dégradation des habitats continentaux et le fractionnement de l'habitat par suite de l'édification de nombreux obstacles », en précisant que « la pêche a été un facteur aggravant [...] mais non un facteur déclenchant ». P. Prouzet évoque surtout l'effet de la construction des grands barrages dans la seconde moitié du vingtième siècle, effet particulièrement sensible au nord de l'Europe à la limite de l'aire de répartition de l'espèce, dans des pays qui ont opté pour le développement de l'hydroélectricité afin d'assurer leur indépendance énergétique. Reprenant des travaux nord-américains, cet auteur replace aussi le déclin de l'anguille dans le temps long des évolutions climatiques planétaires. La dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau dans les grands estuaires, tel celui de la Loire (bouchon vaseux, anoxie estivale) est pour d'autres chercheurs un facteur particulièrement limitant (Steinbach, 2001).

²²² Chiffres cités par de nombreux auteurs dont Baisez et Lafaille (2005), et repris dans la présentation du tableau de bord « Anguille » du bassin de la Loire, de la Sèvre niortaise et des côtiers vendéens.

En France, dès 1992 l'anguille a été placée sur la liste rouge des espèces vulnérables dès les premiers constats de déclin. En 1998, c'est l'Union Européenne par la voie de l'*Advisory Committee on Fishery Managment (ACFM)* qui tire la sonnette d'alarme en précisant que l'espèce menacée se trouve en dehors de ses limites biologiques. L'ACFM recommande la réduction de l'effort de pêche à son plus bas niveau possible ainsi que la mise en place de plan de restauration de la ressource dans chaque état membre, à l'échelle de chaque grand bassin versant. Ces préconisations sont réitérées et précisées en 2002, 2003 et 2005. Cette fois la menace de fermeture des pêcheries devient très concrète. À l'échelle de l'unité de gestion de bassin de la Loire, de la Sèvre niortaise et des côtières vendéens qui concentre la plupart des pêcheries civellières française²²³, le COGEPOMI a décidé la mise en place d'un « Tableau de Bord Anguille » destiné à mettre en œuvre un plan de gestion durable de l'espèce et de la ressource. Le tableau de bord a pour maître d'ouvrage l'association Loire GRAnds Migrateur (LOGRAMI) et bénéficie du soutien de la DIREN et du Conseil régional des Pays de la Loire, du CSP, de l'Agence de l'eau, du Syndicat Mixte pour le Développement de l'Aquaculture et de la Pêche (SMIDAP) et de l'Établissement Public Loire. Il dispose d'une animatrice scientifique (Aurore Baisez) et est accueilli par une structure indépendante à l'Université de Rennes 1, au sein de l'équipe de Recherche Technologique 52 « Biodiversité fonctionnelle et gestion des territoires ». La mission de cet observatoire consiste principalement à mieux connaître et suivre annuellement la population d'anguilles du bassin de la Loire et d'évaluer les facteurs limitants, à l'aide d'indicateurs de population et de milieu. Parmi ce dernier type d'indicateurs on retrouve la libre circulation, le potentiel d'accueil (habitat), la qualité de l'eau et les facteurs hydrologiques.

Les ouvrages hydrauliques par leurs incidences écologiques ont partie liée avec tous ces indicateurs de milieu. Le tableau de bord anguille bénéficie pour le critère de la libre circulation des travaux menés dans le cadre du Plan Loire (volet migrateur) par le CSP. Plusieurs éléments expliquent la difficulté que rencontrent les experts piscicoles à faire passer leur message sur l'impact des successions de seuils : le souvenir d'une grande abondance et des pratiques de pêche coutumière (pêche d'avalaison dans les moulins), la capacité de reptation de ce poisson. C'est la situation critique du stock qui invite selon les experts à adopter une gestion systémique entraînant une prise en compte de l'ensemble des facteurs limitants (Prouzet, 2006). Contrairement à l'obstacle rédhibitoire constitué par un grand barrage, c'est l'effet cumulé des successions d'ouvrages qui est appréhendé dans le cas des seuils (Steinbach, 2002 et 2005)²²⁴. Une grille de lecture spécifique mise au point par le CSP sert depuis 2002 à évaluer la

²²³ Au milieu des années 1990, la seule pêche civellière de l'estuaire de la Loire représentait 40 % de la production nationale maritime estimée alors à 200 tonnes (Auclerc, 1994). Environ 240 pêcheurs professionnels, maritimes et fluviaux confondus poursuivent encore leur activité en Loire, 2 900 amateurs disposent d'une licence (pêche aux engins) et 361 000 pêcheurs de loisir participent aux prélèvements de l'anguille jaune et argentée. Depuis 2004 des enquêtes sont régulièrement menées à l'initiative des fédérations de pêche et du tableau de bord anguille pour mieux évaluer les prélèvements opérés par la pêche de loisir (*Paroles d'Anguilles* n°6, mai 2005).

²²⁴ À l'effet d'obstacle généré par la simple présence des ouvrages transversaux s'ajoute parfois celui des turbines des centrales hydroélectriques. La mortalité serait fonction du type de turbine utilisée et de la position et du dimensionnement des prises d'eau (rapport taille de la prise d'eau / débit de la rivière). Certains auteurs mettent en évidence des taux de mortalité très élevés sur les sections aménagées par des séries de microcentrales. Les experts hydrobiologistes engagés dans la restauration de la libre circulation des migrateurs piscicoles s'inquiètent de la politique de relance de la petite hydraulique (Prouzet, 2006 ; Steinbach et Legault, 2003). Parallèlement des efforts sont faits pour concevoir des turbines dites « *friendly*

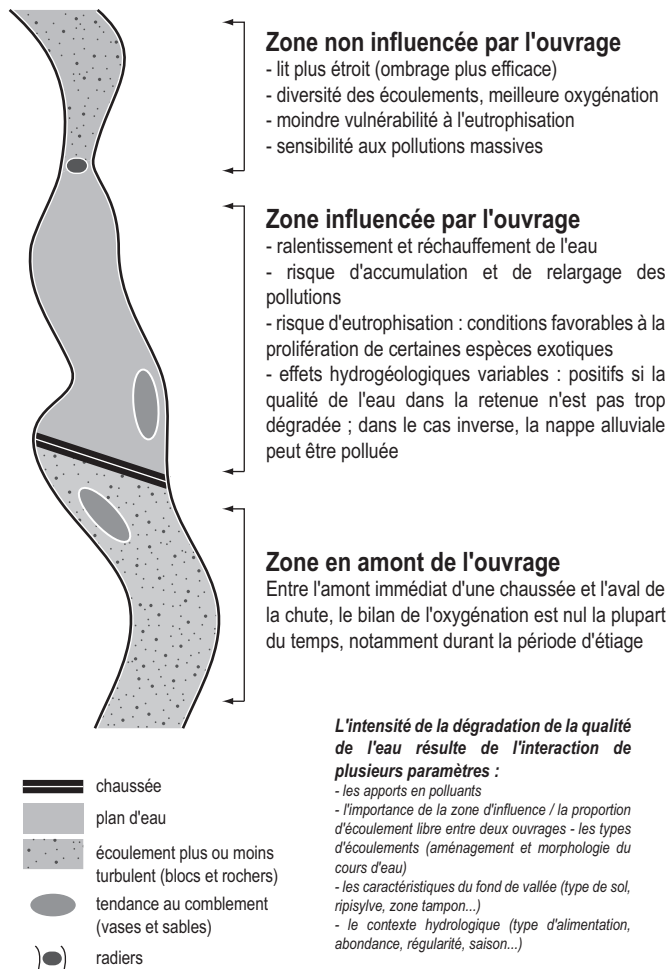
franchissabilité de l'ensemble des ouvrages présents sur les rivières du bassin de la Loire. Cette évaluation permet dans le même temps de réaliser un inventaire complet des ouvrages hydrauliques jalonnant les cours d'eau du bassin, 2620 obstacles étaient recensés et évalués en mars 2005. La grille d'analyse se focalise sur la franchissement des ouvrages par les anguillettes qui colonisent les cours d'eau (fin du printemps / début de l'été). Les ouvrages sont répartis en six classes de franchissement en fonction de leur hauteur de chute, de l'inclinaison et de la rugosité du parement aval, de l'inclinaison des zones de transition avec la berge et enfin selon la diversité des voies de franchissement. Les données sur la répartition de l'anguille issues du Réseau Hydrobiologique et Piscicole du CSP (RHP, pêche électrique) sont ensuite confrontées au diagnostic sur le niveau de « transparence » des axes migratoires. L'effet cumulé des ouvrages à l'échelle des principales vallées est calculé à partir de l'addition des notes d'impact de chaque ouvrage. Il ressort de cette expertise que les axes aval du bassin et particulièrement les cours d'eau sud armoricains sont marqués par de très forts effets cumulés (Thouet, Sèvre nantaise, Layon, Evre). La planche cartographique suivante reprend l'analyse des résultats obtenus présentés par Pierre Steinbach (2005).

L'enjeu « anguille » a bien été intégré par les gestionnaires de ces cours d'eau, notamment dans les programmes d'actions des SAGE des bassins de la Sèvre nantaise et du Layon. Pourtant la communication sur l'impact des successions d'ouvrages sur la migration de l'anguille reste très périlleuse. La proximité de la pêcherie civellière estuarienne est perçue par les pêcheurs de loisir, les associations de propriétaires de moulins comme la cause première du déclin. Les grands barrages du bassin de la Sèvre nantaise sont aussi mis en accusation plus facilement. Le barrage du Ribou a été équipé d'une passe piège en 1998. Les campagnes de captures réalisées ont permis de montrer que les anguilles parvenaient encore à gagner la retenue après avoir franchi les 25 ouvrages (chaussées et clapets) situés sur le cours aval de la Moine. Toutefois, les retards de migration induits par les obstacles contribuent à fragiliser les anguilles (sensibilité à la pollution, aux parasites et aux prédateurs). Par ailleurs, le barrage du Ribou n'est pas équipé d'un dispositif permettant la migration de dévalaison conduisant les anguilles matures vers la mer des Sargasse (reproduction). Le barrage du Longeron a été aménagé il y a peu, d'une passe à anguille, le grand barrage de la Bultière est le seul à n'être pourvu d'aucun dispositif favorisant les migrations de l'anguille. Enfin des doutes demeurent sur le niveau de franchissabilité du barrage mobile de Pont-Rousseau. Au final, la problématique de l'anguille et celle des petits ouvrages hydrauliques partagent un même type de renversement rapide de paradigme (l'abondance de l'anguille / le rôle écologique des petits ouvrages). Les gestionnaires sont confrontés dans les deux cas à de puissants effets d'inertie dans l'évolution des pratiques et des représentations culturelles.

fish » moins dangereuses pour les poissons et l'ingénierie s'attache à la mise au point de dispositifs de franchissement efficaces (voir à ce sujet les travaux menés par le Groupement d'Hydraulique Appliquée aux Aménagements Piscicoles et la Protection de l'Environnement, équipe de Recherche Technique n°28, dirigée par l'ingénieur du CSP, Michel Larinier). La conflictualité liée aux microcentrales est développée ci-après.

Les ouvrages facteurs de la dégradation de la qualité de l'eau (figure n°32)

Certains des impacts avancés sont encore discutés sur le plan scientifique, à l'exemple de l'effet de la mise en bief et de la gestion à pleins bords sur le processus d'autoépuration. La thèse de biologie de F. Auscher (1992) sur la Vire, permet de mettre en évidence, en situation d'étiage sévère, un doublement du temps de transfert de l'eau vers l'aval en situation de blocage hydraulique des biefs de la Vire. L'effet sur la cinétique d'autoépuration demeure incertain mais le ralentissement de l'eau dans les biefs est un



© Géolittomer - LETG UMR 6554 - CNRS

R. BARRAUD

Figure 32 : Schéma impact qualité de l'eau et des milieux

facteur d'eutrophisation avéré. Toujours sur le plan de la dégradation de la qualité de l'eau, les ouvrages ont souvent été présentés par le passé comme favorables à l'oxygénation de l'eau par l'effet de chute et la turbulence des écoulements à l'aval immédiat des barrages. Toutefois, sur les rivières sud-armoricaines cet effet positif est très peu probable du fait de la faiblesse des débits d'étiage. Il est fréquent d'observer des écoulements très superficiels sur les ouvrages entre juillet et octobre, parfois concentrés sur de courtes sections affaissées des déversoirs. Le déversement peut même être nul et sporadiquement relancé par des pluies d'orage. Durant l'été 2004, Laurent Bouyer a mené une campagne de mesures (T° , O_2 , PH) sur une trentaine de biefs de l'Evre. Il ressort de cette expérimentation deux effets antagonistes des chutes. L'Evre à l'image des cours d'eau sud

armoricaains est une rivière eutrophe qui connaît de très fortes variations du taux d'oxygène durant la période de déficit hydrologique, entre le jour et la nuit. Durant la journée, le taux d'oxygène atteint jusqu'à deux fois les valeurs normales sous l'effet de la photosynthèse, le déversement de l'eau permettrait alors un certain rééquilibrage à l'aval par désoxygénation. À l'inverse, l'Evre connaît des situations d'anoxie extrême en fin de nuit, la chute pourrait alors jouer son rôle de rééquilibrage par oxygénation (Bouyer, 2004). Des observations comparables ont été faites par le CSP sur la rivière du Layon en 1998 (Hamonet, 2003). Cette hypothèse reste à vérifier par des expérimentations plus poussées, mais elle n'est de toute manière valide que si le déversement est suffisamment conséquent

pour produire une chute. De manière générale, les hydrobiologistes considèrent que, à l'échelle d'une rivière, les chutes d'eau ménagées par les seuils ne compensent pas le brassage mécanique que produiraient les faciès d'écoulement lotique en l'absence de retenue. Cette modification de la typologie des écoulements induite par les ouvrages est aussi incriminée dans la dégradation de la qualité écologique des rivières.

Les ouvrages facteurs d'homogénéisation et d'appauvrissement des milieux

La mise en bief des rivières recompose, homogénéise et stabilise la répartition typologique des écoulements. L'intensité de cet effet est fonction de la diversité originelle (sans les aménagements) de la rivière et de la densité d'ouvrages, ou plus précisément de leur influence hydraulique mesurée par le taux d'étagement (rapport entre le cumul des chute et le dénivelé de la rivière). Les faciès d'écoulement lentique (eau calme et profonde) sont naturellement surreprésentés dans les rivières de plaine de la France métropolitaine. Jean-René Malavoi (2003) estime qu'ils composent entre 70 et 80 % de leur linéaire. Les faciès lotiques peu profonds et plus turbulents constituent donc par opposition entre 20 et 30 % du linéaire des rivières étudiées. Celles-ci connaissent toutes un taux d'étagement très élevé : Il atteint le taux record de 95 % sur l'Aubance, avoisine les 80 % sur la Sèvre nantaise, 75 % sur l'Evre et seulement 65 % sur le Thouet. Pour ce dernier cours d'eau, ce plus faible taux s'explique par la déprise plus accentuée des aménagements sur la partie amont caractérisée par de fortes pentes. Dans la vallée de l'Evre et de la Sèvre nantaise, la pente résiduelle se trouve justement dans les tronçons amont. Sur les deux tiers du cours aval de l'Evre (60 / 91 km), le taux d'étagement est proche de 100 %, et la situation de la Sèvre nantaise est comparable. Les cours d'eau étudiés ressemblent donc à une succession de plans d'eau, l'aménagement limite de courtes sections lotiques à l'aval des chaussées sur le cours principal et s'ils sont en eau dans les canaux de fuite. À l'amont de la Sèvre nantaise, les grands biefs dérivés laissent le vieux cours libre, mais en le délestent d'une partie de son débit.

L'uniformisation des écoulements à l'amont des chaussées, associée à l'effet de ralentissement de la dynamique fluviale aurait pour impact premier de réduire la diversité des habitats. Cette forme d'appauvrissement se traduirait par un glissement typologique des peuplements piscicoles, plus sensible à l'amont des rivières où les retenues favorisent les espèces d'eau calme au détriment des espèces d'eau vive. Cet effet est confirmé par les données du RHP, synthétisées dans les diagnostics du SAGE par exemple. L'écart entre les peuplements observés et les peuplements théoriques, caractérisant le niveau de perturbation des contextes piscicoles serait expliqué en grande partie par l'effet physique des successions de seuils (Vigneron T, Oberdorff, 2001 ; Nicolas, 2003). Toutefois ce glissement typologique résulte aussi d'autres types de pressions comme la pollution et les pratiques halieutiques (plus d'un siècle d'alevinage massif et régulier). Si l'effet de glissement typologique est peu discuté, en revanche la question de l'impact de la mise en bief sur la biodiversité est plus complexe. De manière paradoxale, la diversité spécifique (nombre d'espèces) est plus forte dans les retenues. Les conditions d'habitabilité des plans d'eau satisfont la majorité des espèces piscicoles françaises et a

fortiori sud-armoricaines, adaptées aux eaux calmes (Poulet *et al.*, 2001). Toutefois, la forte dégradation de la qualité de l'eau dans les retenues peut remettre en cause cette diversité (Malavoi, 2003 ; Hamonet, *ibid.*). À l'échelle de la vallée, la mise en bief peut réduire la diversité spécifique globale par effet de glissement typologique (raréfaction voire disparition des espèces rhéophiles). Par ailleurs quelques études tendent à montrer une meilleure productivité des eaux libres, notamment à la suite de la suppression ou de l'arasement d'un ouvrage (Barran, 2003²²⁵ ; Nicolas, 2003).

On reconnaît toutefois aux ouvrages anciens quelques aspects bénéfiques sur le plan écologique. Les retenues offrent des refuges intéressants pour la faune piscicole dans les périodes d'étiages prononcés et Poulet *et al.* (2001) ont mis en évidence le rôle de nurserie joué par les biefs sur le Vaur (Aveyron). Dans certains cas, comme à l'amont de la Sèvre nantaise, ils peuvent permettre d'améliorer la connectivité avec le lit majeur et ses milieux humides annexes. Cependant, les mosaïques de milieux spécifiques créées sur le temps long à la suite de l'implantation des sites hydrauliques demeurent sous-étudiées et mal connues. Quelques publications anglo-saxonnes traitent spécifiquement de l'intérêt écologique résultant de mécanismes de co-évolution, notamment sur le plan des macroinvertébrés (Wood *et al.*, 2000 et 2001). L'établissement d'indicateurs synthétiques fondés sur les espèces piscicoles (indice poisson) pour l'évaluation globale des milieux aquatiques peut-être considéré comme un progrès mais, n'y a-t-il pas un risque à appréhender la qualité des rivières par l'approche exclusive de l'expertise piscicole ? Par ailleurs, l'analyse écologique ne gagnerait-elle pas à mieux prendre en compte la dimension géohistorique des aménagements ? La prise en compte de ces deux questions pourrait contribuer à aborder de manière plus sereine celles des remèdes à apporter à la dégradation de la qualité physique des rivières.

10.4. Les remèdes : araser, effacer les ouvrages, libérer les rivières

10.4.1. De la contestation des grands barrages au « *small dam removal* »

Barrages contre la nature

L'historien de l'environnement américain Théodore Steinberg (2004)²²⁶, a publié un ouvrage sur les impacts écologiques et sociaux de l'industrialisation des vallées de la Nouvelle-Angleterre au cours du XIX^e siècle. Il étudie précisément le cas de la Merrimack valley, berceau du développement de

²²⁵ Dans cette étude menée par le CSP sur l'Ognon (Franche-Comté), les auteurs relèvent à la fois une meilleure diversité spécifique dans les zones non influencées par des ouvrages et une plus forte productivité. Sur le plan de la diversité spécifique leur étude montre des résultats inverses à l'étude de Poulet *et al.* réalisée sur le Vaur. Il convient donc de rester prudent sur ces questions, d'autant plus que les études sur cette question précise sont encore peu nombreuses et posent des questions de méthodologie.

²²⁶ Édition anglaise d'un ouvrage paru dans sa version originale en 1991 : Steinberg T, 2004, *Nature Incorporated : Industrialization and Waters of New England*, Cambridge, Cambridge University Press, 302 p.

l'industrie textile nord-américaine. Il ouvre sa réflexion en se fondant sur les sentiments de David Henri Thoreau découvrant lors d'un fameux voyage en canoë, l'incidence du développement des filatures de Lowell. Steinberg, à travers les écrits de Thoreau révèle le changement rapide de nature provoqué par les aménagements hydrauliques. Les chutes des usines condamnent l'accès vers l'amont aux poissons migrateurs, chassent les communautés de pêcheurs et participent au déclin des systèmes de mise en valeur agricole des prairies de fond de vallée (les *meadows*). Au-delà, l'industrialisation altère la nature pré-coloniale, source du sentiment de *wilderness*. L'éclat du succès économique a adouci ce déchirement originel et c'est avec l'essor de la construction des grands barrages, au début du XX^e siècle, qu'apparaît un véritable mouvement de contestation dans le sillage du naturaliste John Muir. Par la suite, l'opposition à la construction de grands barrages est devenue, à l'échelle internationale, un des combats privilégiés des organisations de protection de la nature. La lutte contre les grands barrages est complexe et mobilise au-delà de la sensibilité écologique, comme l'exprime Jean-Paul Bravard (2000) :

« [...] les racines de la contestation sont de nature quasi philosophique. L'opposition aux aménagements hydrauliques fédère diverses sensibilités dans un mouvement multiforme et dans des alliances de circonstance qui n'en sont pas moins efficace. S'opposer aux grands aménagements hydrauliques [...], c'est se poser en défenseur de l'intégrité des territoires à la fois naturels et humanisés.

Le grand barrage est devenu l'un des symboles de la dégradation environnementale d'origine anthropique, il cristallise la contestation d'un mode de développement industriel. Pourtant, Jimenez (1997) à partir d'une analyse cinématographique met plutôt en évidence un balancement entre une symbolique positive et négative. Le barrage est une atteinte à l'environnement, un coin enfoncé dans le *wilderness*, une cause de déstabilisation sociale mais aussi un moyen de mise en valeur économique de la nature, un symbole du progrès et de la culture industrielle. Les conflits sur les grands barrages mettent en exergue l'opposition entre différentes conceptions de la relation homme-nature. Les conséquences globales des grands projets hydrauliques dans les pays du Sud ont fait l'objet de nombreuses études. Ici, l'ouvrage devient le symbole d'un modèle de développement exogène que l'on veut imposer à des sociétés locales fragilisées. À l'échelle internationale, la mise en évidence de l'impact des grands aménagements a abouti en 1997 à la mise en place de la Commission Mondiale des Barrages (CMB), à laquelle participe, entre autres, la Banque Mondiale et l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Le mandat de la CMB repose sur l'examen de l'impact des grands barrages en matière de développement et l'évaluation de solutions alternatives pour l'irrigation, la production d'électricité et la production d'eau potable. Cet organisme est chargé de mettre au point des critères et normes acceptables concernant la planification, la conception, l'évaluation, la construction, l'exploitation ou la mise hors service des barrages. Le rapport de la CMB (2000)²²⁷ « *Dams and development : a new framework for decision making* », se fonde sur un inventaire des grands barrages à l'échelle mondiale. Environ 45 000 ouvrages de plus de 15 m ou compris entre 5 et 15 m mais constituant une réserve d'eau supérieure à 3 millions de m³, ont été recensés. Ce texte, assez nuancé, contribue à faire du démantèlement une option envisageable. Cela correspond aussi à

²²⁷ Référence complète en bibliographie [WCD](#) (2000)

une évolution du mouvement de contestation qui après avoir réussi à éviter la construction d'ouvrages nouveaux, oriente son action dans la lutte pour l'effacement des ouvrages ; il s'agit à présent de libérer les rivières.

La Loire « sauvage », ses barrages et ses saumons !

Depuis le milieu des années 1990, les campagnes conduites par les ONG pour le démantèlement des barrages trouvent un écho dans la reconnaissance scientifique et institutionnelle de l'effacement des ouvrages en tant qu'outil de restauration écologique des rivières. Cette synergie s'applique parfaitement, en France, au cas du bassin de la Loire²²⁸. Au milieu des années 1980, un programme d'aménagement de la Loire prévoyait la construction de quatre grands barrages. La contestation de ce projet a conduit à l'émergence d'une organisation associative de mieux en mieux structurée. C'est l'association SOS Loire Vivante, dont l'action a été médiatisée par le militantisme de Christine Jean, a été créée en 1989. Le premier « combat » a porté sur l'opposition à la construction du barrage de Serre de la Farre dans le haut bassin de la Loire, dont le projet sera définitivement abandonné en 1994. Le plan Loire Grandeur Nature qui paraît la même année officialise cette annulation, ajourne la construction du barrage du Veudre et programme l'effacement de deux barrages, celui de Saint-Etienne-du-Vigan sur l'Allier (Haute-Loire) et de Maison Rouge à la confluence de la Vienne et de la Creuse (Indre-et-Loire). Le plan maintenait le projet de construction du barrage de Chambonchard sur le Cher, mais ce projet a été abandonné en 2002. En revanche, l'extension du barrage de Naussac a bien été réalisée en 1999. SOS Loire vivante reçoit dès le départ de son action le soutien d'ONG internationales telle que WWF, elle étend elle-même son action en fondant en 1994, avec le soutien de l'ONG « International River Network » (IRN), le Réseau Fleuve Europe (*European River Network*, ERN). Le combat pour la défense de la Loire « sauvage » est devenu emblématique et sert de support à la défense de l'ensemble des cours d'eau européens (Bonin, 2005). À la manière des ONG anglo-saxonnes, ERN s'engage avec ces partenaires dans de véritables « campagnes ». La dernière en date a pour objet la suppression du barrage hydroélectrique de Poutès-Monistrol dont la concession est arrivée à son terme en 2006. Cet ouvrage, en condamnant l'accès à l'une des plus importantes zones de frayères à Saumon du bassin, aurait à lui seul une grande responsabilité dans le déclin de la population régionale de ce poisson à haute valeur patrimoniale.

La restauration du Saumon sur l'axe Loire-Allier est devenu la raison opérationnelle et symbolique principale de la politique d'effacement de barrages dans le bassin de la Loire, menée dans cadre du Plan Loire²²⁹. Au total, quatre barrages ont été à ce jour effacés dans le bassin de la Loire, ceux de Maison Rouge et de Saint-Etienne-du-Vigan en 1998, celui de Brives-Charensac (Haute-Loire) en 2003, et enfin le barrage mobile de Blois en 2005. À l'échelle nationale, une seule autre opération

²²⁸ Les informations utilisées ici sont extraites du site Internet de l'association SOS Loire Vivante – European River Network France accessible à l'adresse suivante : http://www.rivernet.org/loire/soslv/soslv_f.html

²²⁹ Le programme entre actuellement dans sa troisième phase (2007-2013), succédant à la phase 2 (2000-2006) et au projet initial (1994-1999). Pour plus d'informations, se reporter au site officiel : <http://www.plan-loire.fr>

d'effacement d'envergure a été réalisée, c'est celle du barrage de Kernansquillec sur le Leguer dans les Côtes-d'Armor, il s'agissait d'une opération pionnière (1996). Parmi ces cinq barrages supprimés, l'ouvrage mobile de Blois, ceux de Maison Rouge et de Brive-Charensac d'une hauteur comprise entre 3 et 4 m se rapprochent de la dimension de seuil. Mais, si l'expérience française, et particulièrement celle du bassin de la Loire, est souvent citée en exemple à l'échelle internationale, la politique la plus active d'effacement d'ouvrages, et surtout de petits ouvrages n'est pas conduite en Europe, mais aux États-Unis. Le paragraphe suivant s'attache à expliquer comment, outre atlantique, on est passé de la contestation des grands ouvrages au développement du « *small dam removal* ». Comment nous revient actuellement cette expérience américaine et comment est-elle utilisée ? Quel éclairage apporte-t-elle sur la problématique de la gestion des petits ouvrages anciens qui jalonnent les cours d'eau européens et français ?

L'expérience américaine, du dam removal au small dam removal

Aux États-Unis, on dénombre environ 76 000 structures considérées comme des grands barrages mais les rivières sont aussi équipées de plus de 2,5 millions de petits ouvrages (seuils d'anciens moulins, d'irrigation, ou d'agrément). Au boom de la construction des ouvrages entre 1950 et 1970, succède aujourd'hui le temps du renouvellement des concessions et de la gestion du vieillissement des structures. En 2020, plus de 85 % du parc d'ouvrages américains dépasseront la cinquantaine d'années et excéderont la limite de leur espérance de vie, en posant de redoutable question de sécurité publique. Selon, Grant (2001), c'est la question du renouvellement des concessions hydroélectriques, beaucoup d'entre elles arrivant à leur terme, qui a joué un rôle décisif dans la montée en puissance du *Dam Removal*, et de son traitement politique. Dans le même temps, l'intensité de la contestation des grands barrages montait encore d'un cran au milieu des années 1990. Le combat contre la multiplication des grands barrages qui a contribué à structurer et fédérer l'action des mouvements écologiques, est remis au goût du jour par l'actualité mondiale (mise en place de la CMB). C'est à cette époque qu'une multitude d'ONG nationales ou internationales, généralistes (*Friend Of The Earth*) ou spécialisées dans la protection des rivières (*American River, Trout Unlimited, River Alliance*) ont engagé des campagnes sur la thématique de l'effacement des barrages. Progressivement, l'argumentaire environnemental, sécuritaire et économique s'est étoffé permettant aux autorités publiques d'envisager sérieusement l'option de l'effacement pour certains ouvrages. Toutefois, la multiplication des projets d'effacement à la fin des années 1990 a fait ressortir les difficultés techniques (génie écologique) et sociales de ce types d'opérations. Fautes de suivis bien documentés, le bilan écologique apparaissait très délicat à établir. La recherche a alors été sollicitée pour faire le point sur les implications écologiques, sociales, économiques, juridiques et même éthiques de l'utilisation de l'effacement d'ouvrages comme outil de restauration des rivières.

Un grand nombre de recherche a été lancé sur la question du *dam removal* depuis le milieu des années 1990, complétant ainsi les recherches menées dans les années 1980 sur l'impact écologique des

barrages (Ward et Stanford, 1979 ; Petts, 1984). Beaucoup de publications scientifiques invitent à la mise en œuvre de protocoles de suivis standardisés afin de pouvoir tirer des leçons des opérations d'effacement (Doyle²³⁰ et al. 2003). D'autres chercheurs rendent compte justement des résultats de suivis en mettant en évidence les effets de la suppression d'un ouvrage précis sur les macroinvertébrés ou en terme d'ajustements morphologiques du lit. Les études les plus complètes fondées sur plusieurs études de cas mettent en perspective les effets sur l'ensemble des composantes physiques et biologique des rivières, tout en intégrant des considérations sociales (Doyle et al., 2000). Enfin plusieurs articles insistent sur la nécessité de mettre au point des dispositifs d'aide à la décision pour aider les experts, les usagers et les gestionnaires (Doyle et al., 2003). L'actualité de la problématique et toute sa complexité est bien rendue dans un numéro spécial de la revue *Bioscience* de 2002 (vol. 52, n°8). Cette intensification de la recherche scientifique s'est également traduite par la publication de rapports de synthèse publiés par de grandes fondations comme l'*Aspen Institute* (2002), ou encore le *Heinz Center* (2002). De même, les travaux scientifiques et les expériences de terrain ont alimenté une très dense littérature grise (Trout Unlimited, 2002 ; American Rivers, 2000 et 2002). Enfin certains états fédéraux comme celui du New Hampshire (Department of Environmental Services, 2003) ou du Maine (Maine Natural Resources Council, 2003) ont produit leur propre guide montrant la marche à adopter pour mener à bien des effacements d'ouvrages.

Environ 650 ouvrages ont été supprimés sur les cours d'eau américains, dont plus de 200 depuis 1990 (American Rivers, 2006 ; Poff et Hart, 2002). Depuis 1998, le rythme des effacements a dépassé celui de la construction. Les enjeux de sécurité publique liés à la vétusté des ouvrages, la restauration des axes de migrations piscicoles sont les raisons les plus invoquées pour justifier le démantèlement des ouvrages. Mais, selon Grant (2001), l'accélération du processus d'effacement révèle sa forte valeur symbolique, dans le contexte des représentations de la nature américaine. « Libérer », « débrancher » les rivières est perçu comme un acte de rédemption :

« Finally, dam removal has great symbolic value in term of representing our good intentions toward the environment, as embodied by former Secretary of the Interior Bruce Babbitt's sledgehammer, or a recently published comment that 'Dam breaching is America's own exercise in truth and reconciliation' ».

Or il s'avère que la plupart des barrages effacés appartiennent à la catégorie des petits ouvrages, inférieurs à douze mètres de hauteur. Parmi eux, on retrouve notamment un grand nombre d'anciennes chaussées de moulins dans la région de la Nouvelle-Angleterre (Mullens, 2003). Près de 20 % des ouvrages effacés sont localisés dans cette région. L'intérêt scientifique a glissé vers l'analyse de l'effacement de ces petits ouvrages ; leur dimension modeste s'avérant plus adaptée pour conduire un plus grand nombre de suivis et ainsi, de mieux comprendre les réponses écologiques et sociales des effacements. L'intérêt des scientifiques, pour lesquels l'effacement des petits ouvrages ouvrent d'importantes perspectives en matière de recherche théorique, rejoint celui de l'ingénierie (restauration

²³⁰ La récurrence du nom de ce chercheur au Department of Earth and Atmospheric Sciences, Purdue University (Indiana) indique son fort investissement sur cette problématique, d'autres noms reviennent comme ceux de Emily H. Stanley (Center of Limnology, University of Wisconsin ; Leroy Poff, Colorado State University, riverine ecology ; David D.Hart, écologiste et directeur du Patrick Center for Environmental Research at the Academy of Natural Science.

écologique) et des questionnaires soumis à une forte demande sociale (Grant, 2001 ; Doyle *et al.*, 2005 ; Hart *et al.*, 2002). De même, les ONG telles que *Trout Unlimited* ou *River Alliance* (dans le Wisconsin), ou encore *American Rivers* s'adaptent en proposant des campagnes de promotion du « *small dam removal* ».

Ces campagnes et recherches spécifiques commencent à être relayées par des structures plus importantes (IRN). L'expérience américaine commence à être médiatisée à présent en Europe et en France selon deux voies parallèles, celle des ONG et celle de la recherche scientifique. Récemment le réseau Rivernet (ERN, anciennement SOS Loire Vivante) a ajouté un lien hypertexte sur sa page consacrée au démantèlement de barrages permettant d'accéder à un documentaire réalisé en 2006 par le NOAA Restoration Center²³¹, sur l'effacement de petits ouvrages sur les rivières côtières de Nouvelle-Angleterre. En 2003, un travail collaboratif sur la question de l'effacement des petits ouvrages a débuté entre deux départements du Cemagref (Ressources en eau, usages et risques / Milieux aquatiques, qualité et rejet), à l'initiative de Yves Souchon responsable du Laboratoire d'Hydroécologie Quantitative (LHQ), basé à Lyon. La réflexion s'est engagée à partir d'une revue bibliographique rendant largement compte de l'expérience américaine en matière d'études et de mise en œuvre d'opérations d'effacement de seuils. Le travail collaboratif visait notamment à confronter les approches très différentes de la question des ouvrages hydrauliques au Cemagref, celle émanant d'une tradition « génie civil » (diagnostic d'ouvrage, techniques de restauration, aide à la décision pour la restauration) et celle relevant de l'écologie de la restauration (hydroécologie). Cet échange est suspendu pour l'instant mais en revanche, la problématique a été intégrée à l'un des axes de recherche du LHQ (projet PERPHY, thème 2)²³². L'expérience américaine est de plus en plus mobilisée pour informer la problématique du devenir des petits ouvrages telle qu'elle se pose actuellement en Europe et en France, dans le contexte de la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau. L'ébauche de la recherche engagée par le Cemagref a permis d'identifier les domaines de connaissance interrogés par la question de l'effacement des petits ouvrages. Si l'écologie est particulièrement concernée (dynamiques fluviale et écologique), les sciences économiques (analyse coût / bénéfice) et de manière générale les sciences sociales (aide à la décision, étude des usages et des logiques d'acteurs) sont également convoquées pour traiter cette problématique. Comme les chercheurs américains au début des années 2000, les scientifiques du Cemagref soulignent, d'une part, la pénurie de cas d'effacement bien documentés et, d'autre part, l'acuité de la question de l'acceptabilité sociale. Si la littérature américaine indique

²³¹ NOAA Restoration Center : Unité spéciale de la National Oceanic and Atmospheric Administration dédiée à la restauration écologique des milieux marins et estuariens. Le documentaire s'intitule « *Relics and Rivers. Dismantling dams in New England* (durée, 30 mn) », il est téléchargeable sur le site du NOAA Restoration Centre : <http://www.nmfs.noaa.gov/habitat/restoration/>, il est aussi accessible depuis le forum « Clearinghouse for Dam Removal Information » : <http://www.lib.berkeley.edu/WRCA/damremoval/>, hébergé par l'Université de Berkeley. Ce forum est destiné à permettre le débat sur les retours d'expérience d'effacement d'ouvrages, sur les effets positifs et négatifs. Ce documentaire permet de saisir la portée symbolique (la rédemption) du *small dam removal* aux États-Unis. Il permet de mesurer l'importance des moyens mis en œuvre pour encadrer, réaliser et assurer le suivi des retombées écologiques et sociales de telles opérations (moyens à comparer avec ceux actuellement disponibles en France...).

²³² « Un deuxième thème est celui de l'effacement d'ouvrages qui vise à mieux cerner les questions écologiques, économiques et sociales convoquées par cette question ; elle sera traitée à l'échelle d'une population de petits ouvrages en travers sur un grand linéaire » (LHQ, présentation du Projet PERPHY : <http://lyon.cemagref.fr/bea/lhk/perphy.shtml>).

l'existence outre atlantique d'oppositions à la suppression d'ouvrage, il semble que celle-ci soit encore plus forte dans le contexte paysager et culturel français (Souchon et Rieu, 2004)²³³. Comment la médiatisation de la solution de l'effacement, par les Agence de l'Eau, le CSP, les DIREN ou encore les ingénieurs des fédérations de pêche a-t-elle été accueillie en France ? Des opérations d'effacement de petits ouvrages ont-elles été engagées ? Une analyse à petite échelle (nationale) précède l'examen de la mise en œuvre et de l'acceptabilité sociale des projets de renaturation sur les rivières du terrain d'étude.

10.4.2. Acceptabilité sociale et conditions de mise en œuvre des projets d'effacement de petits ouvrages.

L'opposition au désaménagement des rivières : la situation française

« Le projet de loi sur l'eau en cours d'élaboration suscite toutes les inquiétudes. En effet, les associations manifestent avec acuité leurs inquiétudes face aux dispositions envisagées qui, pour permettre la libre circulation des poissons, tendraient à supprimer certains ouvrages hydrauliques, et notamment des chaussées de moulins. Or ces destructions seraient une catastrophe écologique et patrimoniale » (Robin-Rodrigo C., Soc., Hautes-Pyrénées, 2004, question parlementaire n°50 027, 12^e législature).

« [En effet], les moulins, éléments pittoresques de notre patrimoine culturel rural, dont un grand nombre ont déjà connu les affres de la disparition, mais qui depuis toujours joutent nos rivières, ne se doivent-ils d'être considérés avec une vision particulièrement protectrice au regard des nombreuses mesures et normes qui régissent l'aménagement de nos cours d'eaux hexagonaux. Aussi, il souhaiterait connaître quelles sont les intentions du Gouvernement pour assurer leur préservation, notamment pour garantir le maintien du droit de riveraineté, et plus spécifiquement le droit de pêche qui en résulte, ainsi que le maintien des droits d'utilisation de l'énergie hydraulique, mais également pour éventuellement restreindre le poids de certaines charges et contraintes accablant leur propriétaire comme l'obligation d'installer des passes à poissons, tout en développant les modalités de soutien actif de l'État ou des collectivités territoriales pour faire face aux frais de restauration de ces biens patrimoniaux ruraux » (Roatta J., UMP, Bouches-du-Rhône, 16 /03 /2004, question parlementaire n°36 047, 12^e législature).

Durant la 12^e législature, c'est-à-dire depuis 2002, une douzaine de questions parlementaires sur l'effacement des ouvrages hydrauliques de moulins à eau a été posée au Ministre de l'écologie et du Développement Durable ! La plupart d'entre-elles ont été exprimées durant l'année 2004, les députés de différentes formations politiques ont ainsi relayé les positions et les inquiétudes des propriétaires de moulins, mandatés par la Fédération Française des Amis des Moulins. Ces questions portaient sur deux aspects, l'opposition à la politique d'effacement des seuils, d'une part, et la protection des moulins et de leurs propriétaires, d'autre part. Entre 2001 et 2007, d'autres questions parlementaires relatives à la défense et à la promotion de la petite hydraulique ont été formulées, cet aspect fait l'objet d'un développement spécifique (cf. 10.5). Le sentiment de menace qui transparaît à la lecture des ces

²³³ Rapport d'étape du groupe de travail collaboratif du Cemagref « démolition de barrage et restauration des cours d'eau », Appel à proposition État Écologique Mai 2004, 17 p. Une dizaine de chercheurs et d'experts ont participé à cette réflexion en 2003 et 2004 : Thierry Rieu, Yves Souchon, Hervé Capra, Jean-Gabriel Wasson, Marie Bernadette Albert, André Chandrésis, Jeremy Piffady. Christine Argillier, Michel Larinier, Jean-René Malavoi, Olivier Barreteau et Patrice Garin ont aussi été associés au groupe de travail.

questions s'explique en grande partie par le contexte de préparation de la nouvelle loi sur l'eau, devant transcrire dans le droit français les objectifs et les prescriptions fixés par la DCE. À petite échelle, les deux fédérations nationales d'Amis des Moulins (FFAM et FDMF), l'Association des Riverains de France (ARF), rejointes par plusieurs organisations régionales ont médiatisé leur opposition à la suppression des seuils²³⁴. En plus de l'opération de lobbying parlementaire, ces différentes associations ont rédigé des pétitions contestant la stratégie de l'effacement. Tous les arguments justifiant l'opposition des propriétaires de moulins à la suppression des chaussées y figurent. Ces documents contestent presque point par point les études écologiques publiées récemment (cf. 10.3.2). Pour ces associations, les seuils ne peuvent être les principaux responsables de la dégradation de la qualité écologique des eaux, les pollutions auraient un impact plus déterminant. Au-delà du diagnostic, c'est le « remède » préconisé qui est contesté, ses effets seraient pires que le mal ! Sur le plan social et juridique, l'effacement est une remise en cause des droits d'usages « antérieurement acquis », il serait aussi une atteinte au droit de propriété. Cet argumentaire a été développé en 2005, dans une plaquette rédigée par Annie Bouchard (présidente de l'ARAM Basse-Normandie et de la FFAM) et Gérard Gau (ARAM Ile-de-France), dont le titre révèle à lui seul le fort niveau de tension, sinon de conflictualité : « *Défense des moulins hydrauliques. Encyclopédie des controverses et des réponses proposées* ». Toutefois, la FFAM a montré des signes d'ouverture indéniable en engageant la discussion avec des agents du CSP, en s'impliquant dans les démarches d'inventaire et d'évaluation des ouvrages réalisés dans le cadre des SAGE, ou de Contrat de Rivière²³⁵. Dans le document cité ci-dessus, on peut lire :

« Dans un but d'apaisement avec les pêcheurs, les associations d'Amis des Moulins ne défendront pas systématiquement la conservation de seuils d'usines ruinées, [s'il est démontré] que la surface des frayères de la zone considérée est insuffisante ».

La FDMF, semble camper sur une ligne plus dure comme l'atteste le communiqué publié sur son site internet. Les arguments en faveur du maintien des seuils et contre leur suppression ne sont pas différents de ceux utilisés par la FFAM, mais le positionnement vis-à-vis des administrations de la police de la pêche et de l'eau, de l'Agence de l'Eau, des DIREN et les fédérations de pêche est sans nuance. Les « ennemis » sont identifiés et nommés, l'accusation est particulièrement dirigée contre l'État :

« La nouvelle loi sur l'eau en préparation, si nous laissons faire, peut permettre à l'État français de faire main basse sur les droits d'eau ancestraux attachés aux moulins ».

Cette remise en cause des droits acquis et l'atteinte au droit de propriété que constituerait l'effacement des chaussées sont des éléments clé de l'argumentaire développé par la FDMF :

« [or] effacement signifie destruction pure et simple des chaussées de moulins, en d'autres termes une atteinte sans précédent au droit de propriété du citoyen, ainsi que la disparition des moulins à eau français ».

²³⁴ Les associations les plus actives dans ce combat sont : l'Association Régionale des Amis des Moulins de Basse-Normandie, celle de la région Île-de-France, le Syndicat de Défense des Moulins et Cours d'Eau, Limousin

²³⁵ Ainsi, la revue de la FFAM « *Moulins de France* » a publié plusieurs articles sur les démarches d'évaluation des sites hydrauliques engagées dans les bassins de la Sèvre nantaise et du Thouet (Barraud, 2005 et 2006 ; Constantin, 2006). J'ai moi-même présenté ces deux expériences lors du congrès national de la FFAM en mai 2005.

Dans une dernière phase, l'opposition à la nouvelle politique de restauration des rivières a rejoint la lutte pour la préservation et le développement du droit d'usage de l'eau, permettant de valoriser les moulins par la production hydroélectrique. La FFAM, la FDMF, l'ARF avec les associations de producteurs autonomes d'électricité ont formé le Comité de Liaison des Intérêts Aquatiques (CLIA) pour mener l'action de lobbying dans le cadre de la préparation de la loi sur l'eau de 2006 (cf. 10.5).

Comment comprendre un tel emballement et ce positionnement très dur ? Tout d'abord, l'opposition de principe part de l'hypothèse d'un effacement généralisé, conduisant rapidement à la mort des moulins, à la condamnation de l'héritage tiré de la ruine et restauré par des générations d'amoureux du patrimoine. Le débat à petite échelle porte rarement sur des cas concrets, ou bien il procède par généralisation. L'opposition entre les experts piscicoles et de la restauration des rivières d'un côté et les propriétaires de moulins de l'autre relève de l'affrontement de conceptions normatives du paysage de rivière, celle de la rivière renaturée et celle de la rivière aménagée. Il convient également de rappeler l'existence d'un double contentieux entre l'administration (police de l'eau et de la pêche) et les propriétaires de moulins, et entre ces derniers et le « monde » de la pêche (experts, garde-pêche, pêcheurs). Ce contentieux a « mûri » au cours des années 1980, il porte sur la réactivation des moulins à eau (microcentrales). Alors que la requalification des moulins en résidence s'intensifiait, les nouveaux propriétaires de moulins se heurtaient régulièrement à des difficultés administratives à l'occasion de projets de production d'électricité²³⁶. C'est à cette même période que la FFAM et les associations locales d'Amis des Moulins ont recentré leur intérêt sur les moulins à eau. L'éclairage de l'archéologie industrielle n'explique pas à lui seul ce recentrage (cf. chap. VIII), la multiplication des conflits a fait évoluer l'action des associations. Il s'agit alors de protéger et de restaurer les moulins, mais aussi de défendre les propriétaires. Beaucoup d'adhérents deviennent des experts du droit de l'eau. Ils s'engagent dans des recherches aux archives départementales pour retrouver trace de leur règlement d'eau ou afin de localiser leur moulin sur la carte de Cassini, sésames leur garantissant la reconnaissance juridique de leur droit d'usage. C'est à cette époque que les fédérations de pêche lancent un combat farouche contre la multiplication des microcentrales. Les impacts écologiques des barrages et des turbines sont invoqués. Quelques cas d'impacts bien documentés sont traités dans les revues spécialisées, il s'agit le plus souvent d'usines implantées sur des cours d'eau de montagne disposant de chutes comprises entre 3 et 12 m. Sur les rivières de plaine, la tension entre pêcheurs et propriétaires de moulin, usiniers potentiels, sous-tend des conflits d'appropriation (accès au site, maîtrise de la gestion). Notons que la remise en fonctionnement d'un moulin remet en cause la norme de la rivière pleine en réintroduisant des fluctuations de niveaux, mal tolérées par...les pêcheurs.

Par ailleurs, comment expliquer que l'effacement soit perçu par les associations de protection des moulins comme une stratégie à petite échelle, menaçant tous les moulins ? Les premières protestations contre l'effacement sont apparues en 2000 dans le bassin Seine-Normandie, alors que démarrait l'étude

²³⁶ En 2000, la FFAM a diffusé auprès de ses adhérents une enquête sur les problèmes rencontrés par les propriétaires de moulins à eau, témoignant de l'existence et de la réactivation de ce contentieux (annexe n°)

sur l'inventaire et l'impact des seuils (AREA, 2002). La diffusion des résultats de l'étude, indiquant que près de 50 % des 8 000 ouvrages recensés en Seine-Normandie représentaient des obstacles infranchissables pour les poissons migrateurs, et l'édition d'une plaquette de sensibilisation à la solution de l'effacement ont mis le feu aux poudres²³⁷. La même année, la présentation du projet de Plan de Gestion Piscicole du département de Seine-et-Marne, proposant la destruction d'une centaine d'ouvrages sur l'Orvanne, la Voulzie, le Grand et le Petit Morin, à lui aussi suscité de vives polémiques (AMIDF, 2000). Il semble bien que la présentation des projets de renaturation se soit accompagnée de nombreuses maladroites. En l'absence de retour d'expériences suffisamment nombreux et bien documentés, l'effacement d'ouvrage a parfois été présenté par les Agences de l'Eau, le CSP ou par les ingénieurs des fédérations de pêche comme une solution miracle. La prudence aurait dû inciter à se poser les questions soulevées par les recherches américaines sur les conditions d'utilisation de cet outil de restauration des cours d'eau. Il aurait fallu dès le départ prendre en compte les incertitudes comme le suggérait l'article de Gordon Grant (2001) : « L'effacement de barrage : panacée ou boîte de Pandore pour les rivières ? »²³⁸. D'autre part, la même rigueur que celle appliquée à l'examen des impacts écologiques aurait dû être employée pour l'analyse des usages, des logiques d'acteurs, à la prise en compte de l'histoire culturelle de ces ouvrages. Dans les deux études réalisées par AREA et Jean-René Malavoi, pour le compte des Agences de l'Eau Seine-Normandie (2002) et Loire-Bretagne (2003), il est fait le même constat d'une faible valorisation économique des seuils²³⁹, d'autres fonctions sont reconnues (stabilité du lit, tenue de la nappe, loisirs, paysage, patrimoine) mais ne sont pas assez étudiées. Le diagnostic aurait dû dès le départ associer une plus grande diversité d'acteurs, notamment les propriétaires de moulin. On peut regretter une certaine précipitation dans la réalisation de ces diagnostics qui ont sous-estimé la dimension sociale de la problématique et n'ont pas su (pu) rendre sa complexité à travers, par exemple, une approche géographique et paysagère (sic) !

D'un autre côté, l'interprétation des propositions défendues dans les études « seuils » citées ci-dessus a été parfois caricaturée par leurs détracteurs. Ainsi, Jean-René Malavoi présente différentes solutions pour remédier à l'impact des seuils : l'effacement, l'arasement partiel, l'aménagement de passes à poissons mais aussi des modifications de la gestion hydraulique. Dans ce même rapport il précise les inconvénients potentiels des effacements (reprise d'érosion, perte de zones humides liées à la présence d'un seuil etc.). Il rappelle aussi que les gains attendus sur le plan de la diversification des faciès d'écoulement sont fonction des caractéristiques de l'ouvrage et du cours d'eau. Enfin il souligne que la vitesse de récupération morphologique est dépendante du type de rivière (lit mobile ou fixe) et de l'hydrologie du cours d'eau concerné (type de régime, valeur des extrêmes, puissance spécifique).

²³⁷ Précisons qu'un représentant de l'association régionale des Amis des Moulins d'Île-de-France a participé à la Commission Milieux Naturels (COMINA) du bassin Seine-Normandie qui a commandé l'étude sur les seuils.

²³⁸ Titre original : Dam Removal : Panacea or Pandora for rivers ?, *Hydrological Processes*, n°15, pp 1531-1532

²³⁹ Selon ces deux études, moins de 10 % des seuils feraient l'objet d'une valorisation économique directe (hydroélectricité, pisciculture, navigation, captage d'eau potable).

Jusqu'à présent, malgré la réorientation de la politique d'intervention sur les seuils des Agences de l'Eau, des DIREN et progressivement des collectivités territoriales (Régions, Départements), peu de petits ouvrages hydrauliques ont été volontairement effacés. Outre les difficultés rencontrées sur le plan de l'acceptabilité sociale, un désengagement financier de l'État dans la politique de restauration de la libre circulation des poissons migrateurs (Balland et Manfrédi, 2006)²⁴⁰ et la faiblesse de l'accompagnement technique des maîtres d'ouvrages locaux peuvent expliquer cette faible dynamique. Le statut juridique des rivières classées à migrateurs a permis d'accélérer les programmes d'équipement des barrages (passes à poissons) et de réaliser quelques opérations de renaturation, en particulier sur les fleuves côtiers du nord de la France et de Normandie. Dans la plupart des cas, les aménagements ont concerné des ouvrages de type clapet. Dans l'Eure, la problématique d'inondations de nappes (bassin crayeux) s'est ajoutée à celle de la libre circulation des poissons migrateurs. Des projets d'effacement d'ouvrages ont été lancés mais ils ont généré de fortes oppositions comme dans le bassin de l'Andelle, où plusieurs chutes sont encore utilisées par des microcentrales. Plus au sud, en Basse-Normandie, la Cellule d'Assistance Technique à l'Entretien des Rivières de Basse-Normandie (CATER) a piloté deux expériences de « mise au cours » sur la Risle et sur l'Orne. Jean-René Malavoi (2003) mentionne d'autres exemples d'effacement sur la Gartempe en 2001 (seuil de l'usine de la côte à Chamborand), sur la Corrèze en 2003 (seuil du moulin de Malemort). Il signale également les projets d'effacement de séries d'ouvrages sur l'Andelle (cité plus haut) ou encore sur la Veyle dans l'Ain. Enfin, en 2005 le CSP a publié une synthèse des exemples de restauration physique de cours d'eau dans le Nord-Est de la France où les opérations de renaturation, et notamment d'effacement d'ouvrages, semblent susciter moins d'opposition (Pierron et Monnier, 2005)²⁴¹.

Projets et expériences de renaturation dans les vallées aménagées sud-armoricaines.

Sur le terrain d'étude, c'est dans le département du Maine-et-Loire, sur les rivières de l'Aubance et du Layon que les premiers projets d'effacement d'ouvrages ont été élaborés. Ils ont essentiellement porté sur l'ouverture ou la substitution par des micro-seuils (hauteur < 35 cm) de clapets hérités du programme d'aménagement hydro-agricole. En 2001, dans le cadre d'un Contrat Restauration et Entretien signé entre l'Agence de l'Eau et le syndicat de rivière (SIABL)²⁴² une étude sur les solutions alternatives à la restauration de sept clapets dégradés situés à l'amont immédiat de l'ancien canal, entre les Verchers-sur-Layon et Saint-Georges-sur-Layon a été lancée. Parmi ces ouvrages, seuls les clapets de la Raguenière, de l'Auvernière et de la Brèche étaient liés à un ou plusieurs usages tels que

²⁴⁰ Ces auteurs évoquent les conséquences de la mise en œuvre, à partir de 2005, du « décroisement » des financements de l'État et des Agences de l'Eau.

²⁴¹ La variation régionale de l'acceptabilité sociale des effacements de seuils pourrait s'expliquer par des paramètres socio-démographiques (densité de population, taux d'urbanisation etc.), mais elle pourrait aussi révéler des différences sur le plan de la culture paysagère et écologique. À l'est de la France, l'influence de l'écologie germanique favoriserait-elle l'acceptabilité sociale des projets de renaturation ?

²⁴² Pour rappel (cf. chapitre VI) : Syndicat Intercommunal pour l'Aménagement du Bassin du Layon

la pêche ou l'abreuvement du bétail et l'irrigation. À l'issue de l'étude²⁴³, la suppression définitive de deux ouvrages déjà totalement ruinés (Echeuilly et la Troche) et le remplacement des cinq autres clapets par des micro-seuils ont été proposés. Suite à la présentation du projet, les associations de pêche locales rejointes par quelques agriculteurs ont exprimé de vives protestations (pétitions etc.). Au final, ce projet n'a pu être mené à bien, les clapets ruinés d'Echeuilly et de la Torche ne maintiennent plus le niveau de l'eau et presque tous les autres ouvrages, endommagés, sont bloqués en position haute.

En revanche, sur l'Aubance plusieurs ouvrages ont pu être effacés entre 2000 et 2002, à l'initiative de la fédération de pêche et du syndicat de rivière. Deux secteurs et deux types d'ouvrage ont été concernés par des effacements. À l'amont tout d'abord, dans un lit très étroit (< 3 m de large) de petites vannes à batardeaux ont été maintenues ouvertes depuis 1999. L'incidence morphologique de ces ouvertures demeure difficilement mesurable du fait du surdimensionnement du lit mineur recalibré et de la très faible puissance spécifique du cours d'eau. En revanche, l'abaissement de la ligne d'eau a permis une diversification des faciès d'écoulement. Mais, la véritable opération d'aménagement a été conduite au niveau de la commune de Charcé-Saint-Ellier où deux clapets ont été remplacés par des micro-seuils. Le projet est parti d'une demande locale adressée à la fédération de pêche par le maire de Charcé et l'association de pêche, portant sur l'aménagement d'un site de pêche et d'une frayère à brochets entre les deux ouvrages effacés. L'ingénieur de la fédération pêche s'est fondé sur cette demande pour proposer en retour un véritable *deal* : le soutien technique et financier de la fédération de pêche pour l'aménagement de la frayère et du site de pêche, contre la possibilité de suppression des deux ouvrages ! Ce marché a permis de réussir cette opération dont la réalisation a été précédée d'un état initial puis accompagnée d'un suivi écologique adapté²⁴⁴.

²⁴³ Étude réalisée par les cabinets Sogreah Praud et Hydroconcept.

²⁴⁴ Le protocole intégrait l'Indice Biologique Général Normalisé (IBGN), l'Indice Biologique Diatomées (IBD), l'Indice Poisson (IP), un inventaire floristique, et un suivi des évolutions morphologiques et enfin des analyses de la qualité physico-chimique de l'eau.



Photos 37, 38 et 39 : La section renaturée de l'Aubance à Charcé Saint-Ellier

Niveau d'eau abaissé dans la rivière recalibrée (aménagement hydro-agricole) ; micro-seuil ; frayère aménagée

Une étude comparative de l'évolution des indicateurs biologiques et de la qualité de l'eau a été réalisée sur trois stations, dans la zone abaissée et dans les deux biefs tenus à pleins bords situés à l'amont et à l'aval du site d'expérimentation. Les résultats obtenus suggèrent une adaptation rapide de la biocénose, en particulier des peuplements de poissons qui se rééquilibrent en intégrant plus d'espèces rhéophiles (loche franche, goujon, chevesne). Trois années après l'effacement, la productivité reste encore inférieure à celle mesurée en 1986 sur le bief plein de la station aval²⁴⁵, mais celle-ci est en augmentation constante. La diversité spécifique semble également croître en amont des ouvrages abaissés où 2 à 5 espèces supplémentaires à celles relevées sur des biefs pleins en 1986 et en 2002 sont recensées, contribuant à faire passer l'Indice Poisson de 34 à 41 sur 65 points (Nicolas, 2003). Les autres indices biologiques montrent également des évolutions positives significatives et la recolonisation des atterrissements par la végétation est effective. Toutefois, l'opération d'effacement aurait gagné à être accompagnée d'une véritable renaturation du lit avec reconstitution de méandres et d'une ripisylve. La récupération morphologique paraît beaucoup plus longue que celle de la biocénose sur ce type de rivière à faible énergie et très aménagée. L'Aubance s'écoule toujours dans un lit profond surdimensionné et déconnecté de son lit majeur, occupé par des cultures (photos 37, 38, 39).

²⁴⁵ La biomasse mesurée sur le bief de la station aval en 1986 était de 371 kg / ha, en 2002, trois ans après l'effacement la biomasse mesurée dans la section abaissée était de 250 kg / ha, celle-ci n'atteignait que 48 kg / ha quelques semaines après l'effacement (Nicolas, 2003).

Dans le bassin de la Sèvre nantaise, l'effacement a été envisagé comme l'une des solutions alternatives à la restauration systématique des ouvrages. Toutefois, ce n'est qu'au terme de la première phase d'évaluation participative de l'intérêt et de l'impact des sites hydrauliques qu'une dizaine d'ouvrages a été identifiée comme étant susceptible de faire l'objet d'expérimentation d'abaissement de niveau (ouverture des vannes, maintien ou aménagement d'échancrure). L'IIBSN s'est donc appuyée sur sa démarche d'analyse multicritère et de confrontation des points de vue (usagers, experts). La mise en œuvre de cette démarche d'évaluation a permis de mettre en lumière la complexité des logiques d'acteurs (cf. chapitre IX). Les associations locales d'Amis des Moulins affiliées à la FFAM (Anjou, Loire-Atlantique, Deux-Sèvres) ont soutenu cette expérience tandis que l'Association Vendéenne des Amis des Moulins, membre fondateur de la nouvelle Fédération des Moulins des France (FDMF, cf. chapitre VIII), l'ARF et l'association des Riverains Éclusiers des Deux-Sèvres (irrigants et propriétaires de moulins) ont été beaucoup plus critiques voire hostiles au projet même d'évaluation collective. Suite à un colloque technique national organisé en 2002 par l'IIBSN sur la problématique du devenir des seuils, les trois associations « opposantes » ont diffusé une plaquette auprès des propriétaires de moulin de la vallée de la Sèvre nantaise intitulée : « *Rivière aménagée, droits menacés ?* », démontant la démarche engagée et critiquant d'une manière générale l'action publique en matière d'entretien et de restauration de la Sèvre nantaise et de ses affluents. Paradoxalement, toutes les idées développées dans ce texte ne sont pas en contradiction avec celles qui sous-tendent la démarche lancée par l'IIBSN. Ainsi, ces associations soulignent les effets néfastes du blocage hydraulique lié au non-usage des moulins, demandent la mise en place d'une analyse à l'échelle des sites hydrauliques (moulin, bief, chaussée) et la mise en œuvre d'études d'impact permettant d'évaluer les différents modes de gestion des niveaux d'eau.

L'évaluation des sites a confirmé la très forte division du monde de la pêche sur la question des seuils et des niveaux d'eau, dans un contexte où la culture halieutique traditionnelle est dominante (cf. chapitre VII). Cet affrontement entre les experts piscicoles (CSP, ingénieurs des fédérations de pêche) et les associations locales, souvent soutenues par les présidents des fédérations de pêche, a pu être observé dès 2002 lors de la phase d'expérimentation de l'outil d'aide à la décision (zone test de la Maine aval). Parmi les cinq sites évalués sur la zone-test, celui de Guidreau présentait un profil très particulier. L'ancien moulin a été transformé en entreprise de métallurgie (sablage) et une brèche au niveau de l'ancrage de la chaussée en rive droite venait de s'ouvrir au moment de l'évaluation. Avant l'ouverture de cette brèche, l'influence hydraulique de l'ouvrage s'étendait sur un bief de 4 km, en maintenant une hauteur d'eau comprise entre 1,5 et 2 m. Malgré la brèche, le niveau de l'eau était encore élevé en plein été 2002 puisque la ligne d'eau moyenne d'un premier tronçon de 1000 m était de l'ordre de 1,60 m ; sur un deuxième tronçon, la hauteur de l'eau s'abaissait à 60 cm, puis était comprise entre 20 et 40 cm sur le dernier tronçon de 2000 m (section courante)²⁴⁶. À la suite de l'évaluation collective, le groupe d'usagers et d'experts avait proposé de stabiliser cette brèche afin de maintenir le

²⁴⁶ Données issues de l'expertise CSP de la Loire-Atlantique.

niveau dans le premier tronçon (le plus fréquenté par les pêcheurs) et de permettre aux agents du CSP de réaliser un état des lieux précis. Les pêcheurs, soutenus par le maire de Remouillé et le président de la fédération de pêche se sont opposés à cette proposition. Au terme d'une réunion de concertation animée par la police de l'eau²⁴⁷, il a été finalement décidé de réparer la brèche. La prise en charge des travaux a été confiée à la fédération de pêche mais en contre partie, celle-ci s'engageait à étudier dès 2003 la mise en place d'un dispositif de franchissement piscicole ainsi qu'un protocole d'abaissement de niveaux. Ces recommandations n'ont pas été suivies et dès l'automne 2002, à l'initiative de l'AAPPMA la brèche a été totalement colmatée et l'ouvrage rehaussé d'une semelle de béton. Mise en demeure par la police de l'eau, l'association de pêche a dû détruire cette rehausse. Dans ce dossier, l'ingénieur de la fédération de pêche mais aussi l'ensemble du groupe de concertation ont été complètement court-circuités. Le président de la fédération de pêche et les AAPPMA se sont affrontés durement avec la police de l'eau et les agents du CSP.

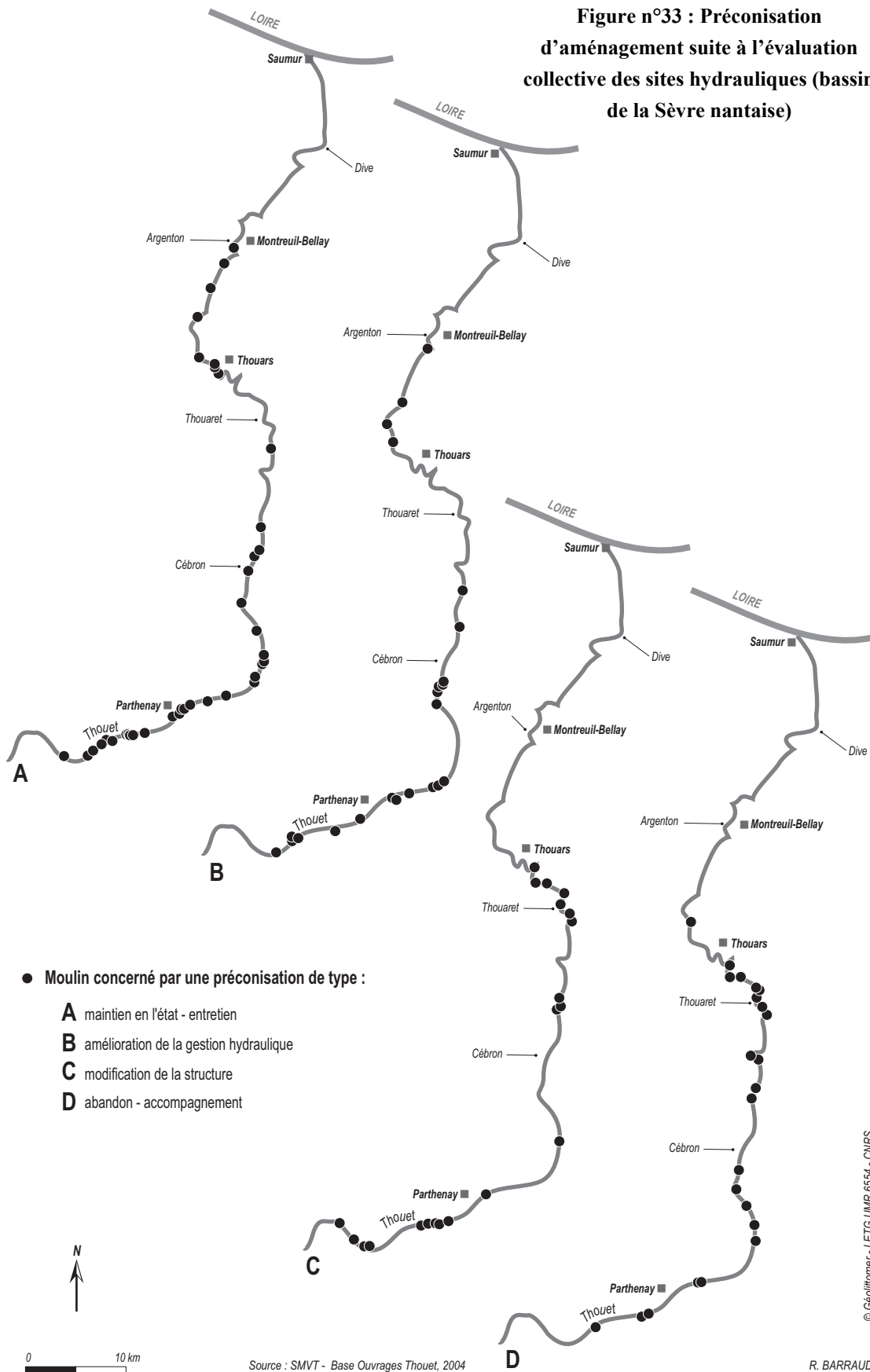
Durant l'évaluation des sites hydrauliques de la Sèvre nantaise et de ses affluents (2002 à 2005), les réticences sinon l'opposition totale des AAPPMA et des présidents de fédération de pêche à l'effacement, l'abaissement ou simplement à la non restauration d'ouvrages ruinés ont été quasi-constantes. Pourtant, il s'agit de mesures clés dans les Plan de Gestion Piscicole élaborés par les ingénieurs des fédérations de pêche et validés par le CSP ! À petite échelle, l'Union Nationale pour la Pêche en France (UNPF)²⁴⁸, s'est engagée dans la lutte contre les microcentrales et même dans le combat pour l'effacement des grands barrages. Ainsi elle a co-signé avec l'ONG WWF l'appel contre les barrages en général et celui de Poutès-Monistrol en particulier, intitulé « *Rendons son libre cours à la nature* ». Comme on le voit, la réflexion ne s'applique pas aux petits ouvrages qui jalonnent les rivières aménagées, royaume de la « pêche au coup » des espèces d'eau calme.

Malgré ce contexte difficile, quelques expériences d'abaissement de niveaux sur des ouvrages rigoureusement sélectionnés après avoir évalué 50 % des sites du bassin, ont été projetées sur la Sèvre nantaise et ses affluents (figure 33). L'opération la plus aboutie et la plus spectaculaire est celle qui a été conduite sur la Sanguèze, en plein bourg de Mouzillon (photos 40 et 41). En 1987, la commune a fait creuser un plan d'eau sur le cours de la rivière, en élargissant l'ancien bief du moulin de la Motte, totalement ruiné. Le déversoir a été reconstruit en béton et couplé à un clapet à manœuvre manuelle (crémaillère). Le plan d'eau constituait un maillon central d'une zone d'espaces verts bordant la Sanguèze et jouxtant le complexe sportif et une école primaire. C'est l'AAPPMA « urbaine » de la Gaule Nantaise qui a acquis la gestion de ce plan d'eau dont la création devait permettre d'améliorer la pratique de la pêche sur une petite rivière aux berges difficiles d'accès. Très rapidement, l'emplacement de ce plan d'eau s'est avéré problématique. Presque totalement comblé moins de vingt ans après sa construction, il est devenu le lieu de fortes mortalités piscicoles. Situé en plein cœur d'une zone viticole

²⁴⁷ Sur cette section, c'est le Service Maritime de la Navigation (SMN) qui assure cette compétence

²⁴⁸ L'UNPF est devenue suite à la promulgation de la loi sur l'eau du 30/12/2006, la Fédération Nationale pour la Pêche en France (FNPF)

Figure n°33 : Préconisation d'aménagement suite à l'évaluation collective des sites hydrauliques (bassin de la Sèvre nantaise)





**Photos 40 et 41 : L'expérience d'abaissement du plan d'eau
de la Motte à Mouzillon,
Vues amont et aval (clapet abaissé)**

et à l'aval immédiat des rejets urbains et industriels de la commune de Vallet, le plan d'eau était annuellement pollué à la fin de l'été, durant la période des plus faibles débits et des vendanges. Le degré de dégradation du plan d'eau était devenu tel que sa fréquentation par les pêcheurs s'était réduite et reportée à l'amont du site, sur une section encore influencée par la présence de l'ouvrage de retenue.

Ce contexte a favorisé l'adhésion de l'AAPPMA et de la commune à une opération expérimentale d'abaissement du niveau de l'eau. Ce projet a été présenté conjointement par le Syndicat de rivière, l'AAPPMA et la fédération de pêche. L'existence d'un ouvrage mobile (clapet) permettant la réversibilité de l'abaissement de niveau a contribué à l'acceptabilité de ce projet pilote. Afin d'encadrer ce

projet, un comité de suivi local a été mis en place au printemps 2004, intégrant experts, élus communaux et usagers. Durant l'été 2004, un état initial écologique, sur le modèle de celui mis en œuvre par la fédération de pêche du Maine-et-Loire sur l'Aubance, a été réalisé. Ce diagnostic a été complété par une enquête auprès des usagers et par l'organisation d'une réunion publique de présentation du projet. Des panneaux d'information décrivant les différentes phases de l'expérience ont été disposés sur le site. Après avoir obtenu l'accord de la police de l'eau, le plan d'eau a été progressivement vidangé à la mi-novembre 2005. Un protocole de suivi écologique a été mis en place depuis cette date, les résultats obtenus sont régulièrement discutés en comité de suivi et présentés aux usagers locaux. Ce suivi s'est appuyé sur une solide démarche partenariale en mobilisant les compétences et les moyens techniques du CSP, des ingénieurs de la fédération de pêche et de l'AAPPMA ou encore du CPIE du « Carrefour des Mauges » (inventaire et suivi floristique). Le

technicien de rivière et plusieurs de ces stagiaires ont constamment participé au suivi qui doit être prolongé jusqu'à la fin de l'année 2007. Cette même année sera engagée une étude complémentaire réalisée par un cabinet spécialisé pour faire le bilan de l'expérience et proposer des mesures d'accompagnement (renaturation). À l'issue de cette étude, le maintien d'un niveau d'eau bas et le réaménagement du déversoir (suppression, arasement ?) seront à nouveau discutés par les membres du comité de suivi. À l'échelle du terrain d'étude, l'expérience du plan d'eau de la Motte constitue à la fois le projet de renaturation le plus poussé et celui qui a recueilli la plus forte adhésion locale.

Toutefois, la mise en œuvre d'une démarche de concertation et l'implication des usagers à une phase d'évaluation de l'intérêt et de l'impact des sites hydrauliques ne semblent pas garantir l'absence d'oppositions à des projets localisés de renaturation. Ainsi, à la suite du diagnostic participatif des sites hydrauliques de la vallée du Thouet (cf. carte des préconisations, figure 34), une série de six ouvrages localisés entre les communes de Taizé-Maulais et Missé a été identifiée comme particulièrement pénalisante sur le plan écologique. Il s'agit de « barrages droits » construits entre 1953 et 1960 à l'amont immédiat de chaussées ruinées. Seuls les vestiges du moulin de Bourdet témoignent encore de l'usage initial des sites ; il ne reste plus que quelques traces visibles des moulins de Vionnais, de Missé et de Ligaine tandis que le moulin de Maranzais a été reconstruit en résidence et celui de Praillon converti en auberge. Les barrages droits ont été construits à l'initiative de propriétaires riverains réunis dans l'Association Syndicale Autorisée de Relèvement du Plan d'Eau du Thouet, afin d'exploiter des peupleraies. Ces ouvrages ont relevé de 1,2 m en moyenne le niveau d'eau sur ce tronçon de 11,5 km. La procédure d'évaluation a permis de relever la prégnance des usages privatifs sur ces biefs (irrigation, exploitation des peupleraies). Le maintien de niveau d'eau dans les biefs conforte celui de la nappe d'accompagnement en fond de vallée et améliore ainsi la productivité des peupleraies. Par ailleurs la nappe est exploitée pour la production d'eau potable sur le bief de Ligaine où sont localisés cinq forages dont deux sont actuellement en service. Le grand barrage du Cébron mis en service en 1985 plus à l'amont de ce secteur (Saint-Loup-sur-Thouet) a induit une augmentation des débits d'étiage. Les lâchers correspondent au débit réservé (50 l/s) et au volume destiné aux prélèvements agricoles contractualisés chaque année entre les irrigants et le gestionnaire du barrage.

Afin de préciser les enjeux socio-économiques et les gains écologiques qui résulteraient d'un abaissement de niveau de l'eau une étude complémentaire a été commandée par le SMVT en 2006 (Hydratec et Asconit Consultants, 2006). Cette étude présente un volet diagnostic approfondi avec, entre autres, une modélisation hydrogéologique de la relation entre le niveau de la rivière et celle de la nappe d'accompagnement. Cette modélisation a confirmé l'effet de relèvement du niveau de la nappe par la tenue haute de l'eau dans les biefs (entre 1 m et 2,75 m). Le deuxième volet de l'étude propose quatre scénarios d'aménagement allant de la suppression totale des 6 retenues (scénario 0) à un scénario dit de compromis (scénario 3) consistant à réduire la hauteur des chutes des deux ouvrages présentant le plus faible intérêt privatif (Auboué et Maranzais) et à équiper de passes à anguilles les six ouvrages. Un scénario 3bis ajoutait à ces mesures la possibilité d'aménager un vannage sur le barrage de Missé. Le coût de ce scénario 3bis a été évalué à environ 100 000 euros en intégrant les mesures

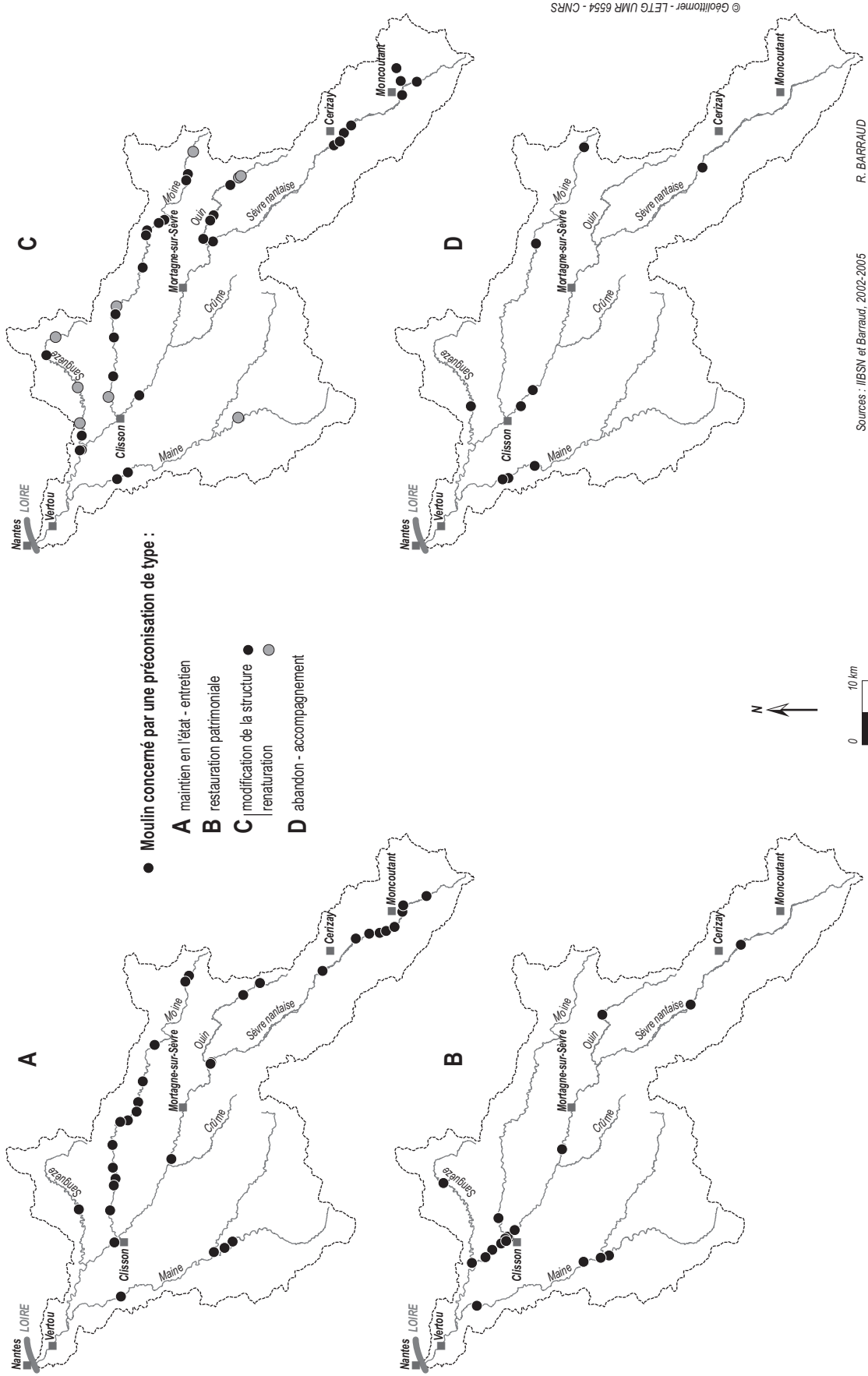


Figure 34 : Préconisation d'aménagement suite à l'évaluation collective des sites hydrauliques (vallée du Thouet)

sur les berges et la ripisylve permettant d'accompagner les réajustements morphologiques. L'évaluation du coût économique (perte de rentabilité des peupleraies) n'a pas été effectuée de manière précise, mais le scénario se présentait comme une base de discussion. La présentation des résultats de l'étude a suscité une réaction négative de la part de l'association de propriétaires qui, à la suite d'une réunion regroupant une soixantaine de ses adhérents, a signifié au SMVT son opposition à tout abaissement de niveau.

Les arguments utilisés par les propriétaires dans la motion arrêtée en assemblée générale et médiatisée dans la presse quotidienne régionale révèlent la force des usages privatifs sur ce secteur particulier mais surtout, elle confirme la fermeté de la culture de l'eau retenue et la diversité des valeurs attribuées à la norme paysagère de la rivière pleine. Les usages associés aux retenues et à leur effet piézométrique sont rappelés (peupleraie, irrigation, arrosage des jardins, réserve incendie) mais c'est la beauté actuelle des plans d'eau qui est le premier argument invoqué pour plaider leur maintien. Ensuite, le manque de mesures prises pour limiter la pollution et la contestation de l'impact écologique des retenues sont avancés²⁴⁹. Les propriétaires attribuent à ces ouvrages un rôle positif sur l'oxygénation de l'eau, la stabilisation des berges et de la ripisylve. Les propriétaires relaient la position des pêcheurs dont l'activité aurait à souffrir d'une baisse de niveau et de l'arasement des barrages qui permettraient la colonisation d'espèces indésirables (poisson-chat, silure).

Les différents exemples d'effacement d'ouvrages présentés indiquent que l'effacement partiel ou total, de petits ouvrages dans l'optique d'une restauration physique des cours d'eau constitue un véritable défi pour les gestionnaires locaux tels que les syndicats de rivière. L'encadrement des projets par des protocoles d'état des lieux et de suivi est encore très insuffisant. L'abaissement de niveau, même appliqué à des sites faiblement associés à des usages, constitue un retournement de l'action menée par les syndicats de rivière. Les projets de renaturation fondés sur l'effacement d'ouvrages sont donc une prise de risque forte pour ces structures et les techniciens de rivière dont la légitimité a été durement acquise dans les années 1980-1990. Cette légitimité s'est construite au travers des relations de proximité avec les usagers qui reconnaissent le rôle de médiateur du technicien de rivière. Le premier temps de la restauration des rivières a intégré (renforcé ?) la norme de la rivière pleine, favorisant ainsi l'adhésion locale aux actions menées par les syndicats de rivière. S'il paraît nécessaire d'assouplir cette norme, il convient de procéder par étapes et dans le respect des usagers. Pour l'instant, les syndicats de rivière qui s'engagent avec prudence dans ces opérations à risque manquent de soutien technique et politique. L'Agence de l'Eau qui a contribué à faire la promotion de ce type d'opération n'a-t-elle pas un rôle important à jouer dans la mise en place de dispositifs standardisés d'état des lieux et de suivi ou encore, dans le recensement et l'analyse des expériences positives et négatives ? Les oppositions internes au monde de la pêche constituent également un problème majeur dans l'adoption de nouvelles pratiques de restauration et de gestion hydraulique des rivières. De même,

²⁴⁹ La motion des propriétaires précise : « La bonne santé des ragondins [qui] prouvent que la qualité de l'eau n'est pas si mauvaise ».

il paraît urgent de parvenir à engager, à petite échelle, un débat constructif entre les associations de propriétaires de moulin (ou d'ouvrages) et les experts piscicoles. Les démarches lancées dans les vallées de la Sèvre nantaise et du Thouet tentent d'affronter ces questions.

Le changement de paradigme de la restauration des cours d'eau remet en cause les principes de



Photo 42 : Section à écoulement libre de la Sèvre nantaise, anciennement équipée de moulin (Rochard, Saint-Laurent-sur-Sèvre)

transmission et de gestion de l'héritage paysager des rivières à biefs étagés, il participe de ce fait au renouvellement de la conflictualité en fond de vallée. Parallèlement à la montée en puissance du modèle de la rivière renaturée (photo 42) entrant en contradiction avec la norme de la rivière pleine, un autre projet de paysage semble renforcer la mise sous-tension de ces vallées aménagées.

10.5. La réhabilitation du paysage productif : vers la réactualisation de l'ancienne géographie de l'énergie ?

10.5.1. De la houille verte à l'énergie renouvelable

La houille verte, une idée déjà centenaire !

« On pensait que beaucoup de ces barrages étaient morts de leur belle mort au point de vue de la force motrice. M. Bresson découvrit sans peine qu'ils étaient simplement endormis et que, sans sorcellerie aucune, il était possible de leur procurer, dans l'intérêt général, une utile résurrection » (extrait de la préface de Max de Nansouty à l'ouvrage de Bresson H, 1906, La Houille Verte, Paris, Dunod et Pinat, 278 p)

Le projet de réhabilitation du paysage productif de fond de vallée n'est pas totalement nouveau. Il est apparu sous une première forme au tout début du XX^e siècle, à l'amorce de la phase de diffusion de l'électricité dans les campagnes. Un fils d'ingénieur des Ponts-et-Chaussées, Henri Bresson, propriétaire d'un ancien moulin désaffecté dans l'Orne sur la rivière Iton est à l'initiative d'un vaste projet de revalorisation des chutes de moulins abandonnés, dans le contexte de déprise de l'usage

hydromécanique et d'émergence de la grande hydroélectricité. Par comparaison avec la « Houille Blanche », il invente « la Houille verte » pour désigner le potentiel des basses chutes, sur les rivières de plaine ou de piémont. Dans un premier temps, il s'agit de valoriser la production électrique produite par des « turbinettes » pour des applications agricoles. Ce projet est indissociable de la volonté affichée par l'État de moderniser son agriculture. Dans cette optique, on recherche les moyens d'associer l'agriculture au symbole du progrès d'alors, la fée électricité. L'agriculture est vue comme un moyen de diffuser ce progrès dans les campagnes. Dans un deuxième temps la houille verte devait être la trame de base de l'extension du réseau de production d'électricité dans les campagnes situées à l'écart des grands massifs montagneux et donc des hautes chutes. Si quelques sites de basses chutes à fort potentiel (puissance brute > à 150 kW) ont effectivement contribué à alimenter et étendre ce réseau, les progrès réalisés dans le transport du courant vont rapidement conduire à minorer l'intérêt des autorités publiques pour ces petites unités. Selon Berthonnet (2003), c'est bien le transport des forces électriques qui fait « tomber le mythe de l'autonomie de production ». Pourtant, la mise en place d'un réseau fondé sur des unités de forte puissance sera relativement lente du fait de l'ampleur des investissements à engager, des difficultés techniques et des périodes de guerre. Dans les années 1950, les campagnes du terrain d'étude sont encore faiblement desservies par le réseau.

Partant de son expérience personnelle de réhabilitation de son moulin sur l'Iton, Bresson propose au ministère de l'Agriculture (service de l'hydraulique et des améliorations agricoles) de réaliser une évaluation du potentiel de développement de la houille verte. Il mène son « enquête d'utilité publique » à une échelle régionale dans l'Ouest de la France ; huit départements sont intégrés à l'étude : La Manche, le Calvados, l'Eure, l'Orne, l'Eure et Loir, la Sarthe, la Mayenne et le nord du Maine-et-Loire. Bresson reprend les inventaires d'usines hydrauliques établis par les Pont-et-Chaussées et réalise un état des lieux précis de l'activité et des chutes disponibles. Déjà il évoque la rapidité des processus de requalification expliquant le maintien des ouvrages malgré l'arrêt, l'abandon voire la ruine des moulins. Ainsi, sur l'Iton il constate que :

« Bien des propriétaires avaient gardé leur retenue, les uns par agrément, les autres pour le service des lavoirs et des abreuvoirs. Sur les dix biefs de l'Iton en chômage en 1903, seulement deux étaient mis à sec » (Bresson, 1906).

Le potentiel est cartographié et les exemples d'usines de basse chute produisant de l'électricité font l'objet d'études de cas détaillées. Parmi celles-ci on trouve des petits moulins acquis par des notables locaux qui cherchent à conforter leur statut en introduisant le progrès électrique dans les villages. Le plus souvent, les basses chutes permettent de fournir le courant nécessaire au fonctionnement de l'éclairage public ; quand la production est suffisante, des contrats d'abonnement sont proposés aux particuliers. Dans d'autres cas, le courant produit par les moulins est autoconsommé pour suppléer la force motrice (minoterie, filature etc.). Malgré la contrainte liée à sa navigabilité (le trafic commercial est déjà en déclin), la rivière de la Mayenne possède à la fois le potentiel le plus élevé et les usines en fonctionnement les plus puissantes des départements étudiés. Les usines hydrauliques de Rochefort à Andouillé (près de Laval) exploitaient au début du XX^e siècle trois chutes de 2,75 m développant une

puissance brute globale de l'ordre de 800 cv. Bresson propose d'optimiser l'utilisation du potentiel de la Mayenne estimé à 12 800 cv en créant de grandes retenues sur le cours amont. C'est à partir de cette vogue de la houille verte que s'est constitué le réseau de microcentrales le plus important à l'échelle régionale. Actuellement 17 microcentrales sont exploitées sur la Mayenne dont 7 par des entreprises privées et 10 par EDF. Ces dernières ont été construites à la fin des années 1950 et en 1980 (site de Saint-Frambault). L'ensemble hydroélectrique de la Mayenne est composé d'unités dont la puissance installée varie de 80 à 250 kW, les trois chutes de Saint-Frambault concentrent près de 40 % de la puissance totale de la Mayenne estimée à 3,7 MW (CESR, 2004). Quelques microcentrales fonctionnent également sur la Sarthe et le Loir, mais leur nombre et leur puissance ne sont pas comparables à ceux du réseau de la Mayenne.

L'évaluation précise de Bresson s'arrête à la limite nord du terrain d'étude, le potentiel du nord du Maine-et-Loire étant le plus faible des huit départements qu'il a prospectés. Il précise toutefois que les rivières situées plus au sud s'écoulant depuis le relief des Gâtines disposent de nombreuses chutes. Si l'étude de Bresson se fonde sur une approche régionale, il fait également des préconisations à l'échelle nationale. Il compile des données générales sur le potentiel français de basses chutes (nombre de moulins recensés) et rappelle les conditions juridiques de son exploitation. Enfin, il préconise la création d'un grand syndicat de producteurs autonomes « regroupant les 50 000 propriétaires d'usines hydrauliques du territoire métropolitain ». Le projet de rétablissement du paysage productif à petite échelle, le rêve d'un nouvel âge d'or nourrissent l'utopie de Bresson et de sa Houille Verte. Celle-ci réapparaît avec un sens nouveau à la fin du vingtième siècle à l'occasion d'un nouveau « tournant » énergétique.

Énergie, eau et milieu aquatique : les enjeux croisés de l'environnement

« Déjà, en tant qu'énergie renouvelable et non polluante, les éoliennes retiennent l'intérêt des pouvoirs publics. Un jour, bientôt peut-être, les moulins à eau remis en fonctionnement grâce à l'effort commun, reprendront tous du service (ARF, 2000) »

Cette citation est extraite du « *Vade mecum* des Riverains – Pour que l'eau vive », publié par l'Association des Riverains de France en 2000, au moment où le débat sur les énergies renouvelables commençait à monter en puissance à l'échelle européenne. La politique européenne en matière d'énergie renouvelable se structure progressivement depuis le milieu des années 1980. Plusieurs documents prospectifs ont été produits depuis la fin des années 1990, à la suite de la mise en place, à l'échelle internationale du protocole de Kyoto en 1997 (Livre Blanc, 1997 ; Livre Vert, 2001 et 2006). Sur le plan réglementaire les bases de la stratégie énergétique de l'Union Européenne ont été fixées par la directive du 27/09/2001 (2001/77/CE) relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables. À l'échelle nationale, c'est le rapport Cochet (2000) proposant des orientations stratégiques françaises en matière d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables qui a relancé la discussion sur le potentiel de la petite hydraulique. La politique énergétique nationale, traduisant les objectifs de la directive européenne, a été réactualisée par la loi

programme électrique du 13/07/2005 (dite loi « POPE »). À l'échelle européenne comme sur le plan national, l'élaboration de nouvelles politiques de l'eau et de l'énergie ont été concomitantes. Entre 2000 et 2007, ces deux éclairages ont intensifié les débats sur l'hydroélectricité et sur la petite hydraulique en particulier. Les deux approches, qui paradoxalement sous-tendent toutes deux des objectifs écologiques, se sont très souvent affrontées, révélant des positionnements contradictoires et des clivages importants. Ces clivages parfois anciens se sont exprimés à tous les niveaux d'échelle.

L'intégration de la petite hydraulique au panel des sources d'énergies renouvelables a eu deux effets majeurs. Premièrement, elle a entraîné un renforcement de l'opposition entre d'une part les producteurs autonomes d'électricité (et les propriétaires de moulins) et d'autre part le monde de la pêche et un certains nombres d'associations environnementales. Deuxièmement, elle a participé à un changement d'échelle dans la manière d'envisager le potentiel de la petite hydraulique, et plus précisément celui constitué par les très basses chutes des anciens moulins à eau. Le renversement de la conjoncture énergétique dans les années 1970 avait conduit à une première relance de la petite hydraulique (Balabanian, 2001) et la production d'électricité était apparue, au cours des années 1980, comme une solution permettant d'assurer la transmission patrimoniale des moulins à eau. Mais l'hydroélectricité apparaissait alors comme l'une des solutions permettant de valoriser quelques sites. La double problématique du changement climatique et des énergies renouvelables a changé la donne : en fond de vallée, l'héritage de la géographie de l'énergie constitue un potentiel à reconquérir dans sa globalité. L'utopie énergétique se mêle à une utopie paysagère comme le suggère, notamment, le discours des associations de propriétaires (cf. citation en tête de paragraphe). Cette utopie se fonde sur un état de référence historique idéalisé, celui de l'âge d'or des moulins à eau au XIX^e siècle. Au-delà de la vision utopique qui repose sur un projet imaginé à petite échelle (réactiver toutes les chutes), on relève l'étonnante permanence historique de l'association entre moulin à eau, innovations technologiques et l'idée générale de progrès. Comme durant la vogue de la houille verte, le moulin à eau perçu comme un potentiel vecteur de la diffusion du progrès économique, social et désormais écologique (la fée électricité / l'énergie renouvelable).

10.5.2. Petite hydraulique : controverse environnementale et socio-économique

La petite hydraulique peut-elle être considérée comme une énergie renouvelable ? Doit-elle, au contraire, être rejetée du fait de ses impacts négatifs sur les milieux aquatiques et de sa contribution énergétique limitée ? Telles sont les questions principales qui animent une véritable controverse. Celle-ci, on l'a vu précédemment, n'est pas nouvelle, elle n'a cessé d'enfler et de se complexifier depuis le début des années 1980. La discussion des impacts des seuils a déjà été menée dans ce chapitre, on ne revient donc pas en détail sur ce point. Les impacts spécifiques des microcentrales les plus souvent cités sont ceux de l'incidence des éclusées et de la mortalité piscicole engendrée par le passage des poissons dans les turbines. Mais c'est généralement les questions de la valeur et du respect du débit

réservé qui suscitent le plus de crispations. Les publications « engagées » du géographe Olivier Balabanian (1987, 1989, 2001) offrent un certain éclairage sur la genèse et l'évolution du contentieux, en défendant clairement le point de vue des usiniers. Tous les effets imputés aux seuils et aux microcentrales sont critiqués et parfois totalement réfutés. L'argumentaire présenté par O. Balabanian correspond trait pour trait à celui mobilisé récemment par les associations de propriétaires de moulins²⁵⁰. Toutefois, si cet auteur conteste les impacts des petits ouvrages sur l'écologie des eaux courantes, en revanche il souligne l'importance des impacts de la grande hydraulique qu'il prend soin de distinguer nettement de la petite.

Au-delà de la discussion sur les incidences écologiques, le débat entre *pro* et *anti* microcentrales porte sur des aspects d'ordre socio-économique. Pour certains, la petite hydraulique constitue un moyen de diversifier et de sécuriser le système de production national. Elle pourrait contribuer au développement des énergies renouvelables et donc à la lutte contre le changement climatique. La relance de la petite hydraulique serait l'un des moyens d'atteindre les objectifs politiques fixés par la directive européenne EnR. Pour la France l'objectif principal consiste à porter à 21 % d'ici 2010 la consommation intérieure brute d'énergie d'origine renouvelable qui atteignait 14 % en 2004 (MEDD, 2003). Par ailleurs, les défenseurs des microcentrales soulignent leur rôle positif dans l'économie locale des campagnes peu peuplées et fragiles (emploi, taxe professionnelle). Pour les détracteurs de la petite hydraulique, sa faible contribution énergétique (1,5 % de la production nationale) et le faible gain qu'apporterait son développement ne permettent pas de compenser ses impacts écologiques. C'est précisément sur la question du potentiel de développement que se déchirent à présent les acteurs de ce conflit. Ce point du débat renvoie à la question de la définition de la petite hydraulique, que recouvre t-elle réellement ?

Du moulin à eau à la petite centrale électrique : une confusion des genres ?

Le débat paraît biaisé par la diversité des installations (puissance brute, type d'aménagement) classées dans la catégorie de la petite hydraulique. En effet, la distinction entre la petite et la grande hydraulique se fait selon un seuil de puissance brute assez élevé. L'union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'énergie situe ce seuil à 10 MW, mais dans les faits il varie fortement selon les pays (de 1,5 MW en Suède à 25 MW en Chine). En France, depuis la loi fondatrice de 1919, le seuil n'a cessé d'être relevé par des textes portant soit sur le cadre juridique des installations (autorisation / concession), soit sur les conditions de rachat de l'électricité. Ainsi, à l'origine la loi de 1919 fixait à 500 kW, le seuil au-delà duquel l'exploitation de l'énergie était concédée par l'État, mais au début des années 1990, un nouveau dispositif a été institué fixant la limite entre les régimes de l'autorisation et de la concession à 4,5 MW²⁵¹. D'autre part, la loi « électrique » française du 10/02/2000 a fait passer le seuil de l'obligation de rachat de l'énergie produite de 8 à 12 MW (MEDD, 2003). Les synthèses

²⁵⁰ Olivier Balabanian est lui-même adhérent à une association de propriétaires de moulins à eau, le Syndicat de Défense des Moulins et Cours d'Eau dont le site internet est accessible à l'adresse suivante : www.moulinaeau.org

²⁵¹ Le régime de l'autorisation a été défini par les décrets 93-742 du 29 mars 1993, 95-1204 et 1205 du 6 novembre 1995 (MEDD, 2003).

statistiques présentées par le Groupement des Producteurs Autonomes d'Énergie Hydroélectrique (GPAE) et reprises par l'ADEME font toujours référence à cet ancien seuil de l'obligation de rachat, en dénombant 1730 usines dont la puissance unitaire installée est inférieure à 8 MW. L'association européenne des producteurs de petite hydroélectricité (ESHA)²⁵², place elle la limite de la petite hydraulique à 10 MW. Le groupe de travail mandaté par le Ministère de l'écologie et du Développement Durable pour analyser les enjeux environnementaux du développement de la petite hydroélectricité a retenu le seuil réglementaire délimitant le régime de l'autorisation (4,5 MW).

Le spectre de puissance de la petite hydraulique peut être décomposé en quatre catégories : les pico-centrales ($P < 20$ kW), les micro-centrales (20 à 500 kW), les mini-centrales (500-2000 kW) et les petites centrales (2 000-10 000 kW)²⁵³. Cette large gamme inclut des installations de basse chute (inférieure à 15 m) intégrant les sites de moulins à eau (pico et microcentrales), mais aussi des centrales de haute chute (> 100) parfois alimentées par des conduites forcées. On observe également une grande diversité de fonctionnement hydraulique en fonction du type de cours d'eau et de la configuration de l'aménagement (dérivation, prise d'eau directe). L'incidence de la petite hydraulique sur le régime des rivières varie d'un niveau faible à un niveau très élevé. Est-il dans ces conditions pertinent de conserver une même approche environnementale et économique pour une si large gamme de puissance, recouvrant des réalités très différentes ? Ce dilemme valable pour le spectre allant de quelques kW à 10 ou 12 MW, se pose quand même pour celui qui délimite le régime de l'autorisation en France. Notons que le droit français a maintenu un régime d'exception pour les plus petites usines installées avant la promulgation de la loi de 1919 et dont la puissance est inférieure à 150 kW. Pour la plupart, il s'agit d'anciens moulins à eau fondés en titre qui ne sont donc pas soumis à la procédure autorisation.

Quels sont la contribution actuelle et le potentiel de développement de la petite hydraulique en France ? La filière hydroélectrique fournit environ 15 % de la production électrique annuelle française. La petite hydraulique compte le plus grand nombre d'unités de production, les différents inventaires recensent entre 1700 et 3371 usines d'une puissance inférieure à 10 MW (MEDD, 2003). Les variations entre les différentes estimations sont liées à la prise en compte des usines en chômage et surtout à la difficulté d'inventorier les plus petites unités (< 150 kW). Cette imprécision a une faible implication sur l'évaluation globale de la contribution énergétique de la petite hydraulique, en revanche elle pose la question de la difficile estimation du potentiel spécifique de la très petite hydraulique (pico et microcentrales), reposant sur la réactivation des anciens moulins. Le parc de la petite hydraulique fournirait environ 7,5 Twh par an, soit 9,5 % de la production hydroélectrique et 1,5 % de l'ensemble de la production électrique nationale. La plupart de ces usines sont exploitées par des producteurs indépendants (1 400) mais 80 % de l'électricité produite sont vendus à EDF, le reste est autoconsommé. Les foyers de productions

²⁵² European Small Hydropower Association. Cette association à laquelle adhère en France le GPAE, est un membre fondateur de l'European Renewable Energy Council (EREC) créée en 2000 et qui regroupe différentes associations impliquées à différents niveaux dans le domaine de l'énergie renouvelable (production, commerce, recherche).

²⁵³ Dans le texte on emploiera le terme de PCH (petite centrale hydraulique) pour désigner l'ensemble du parc de la petite hydraulique.

sont concentrés dans les massifs montagneux et dans les zones de piémont, les régions PACA, Rhône-Alpes et Midi-Pyrénées concentrent 60 % de la production fournie par les PCH. Les usines de plus de 500 kW de puissance brute composent seulement 25 % du parc mais produisent 84 % de l'électricité. Par opposition cela réduit à 16 % la contribution actuelle des plus petites centrales (pico et micro), comprenant les anciens moulins à eau reconvertis, à la filière de la petite hydraulique (CLER, 1994).

Dans le cadre des objectifs d'augmentation de la production d'énergie d'origine renouvelable, se pose la question de l'évaluation du potentiel résiduel des différentes composantes de la filière de l'hydroélectricité. Pour atteindre l'objectif fixé par la directive EnR, la consommation supplémentaire en énergie renouvelable à créer sur le plan national serait comprise entre 35 et 41 Twh. Les débats sont particulièrement vifs sur la contribution que pourrait apporter la filière hydroélectrique à cet objectif. Les estimations sont fondées sur le rapport Pintat réalisé en 1975 dont les données ont été ajustées en fonction des contraintes techniques et économiques. Le potentiel restant serait de l'ordre de 30 Twh, selon la Programmation Pluriannuelle des Investissements de production électrique (PPI)²⁵⁴. Cette estimation est reprise dans l'étude du MEDD (2003) « petite hydroélectricité et environnement » et dans le récent rapport Dambrine²⁵⁵ (2006). Le rapport du MEDD reprend plus précisément l'analyse de la PPI en soulignant que seulement 8 à 12 Twh²⁵⁶ « paraissent pouvoir être réalisés », dont 4 à 5 Twh fournis par la petite hydraulique du fait des contraintes environnementales. Si tout le monde s'accorde pour dire que le potentiel de la grande hydraulique est déjà presque totalement exploité, les oppositions se cristallisent sur celui de la petite hydraulique. L'évaluation de son potentiel de développement émane directement des études réalisées par les producteurs autonomes (GPAE) et cette estimation est reprise par l'ADEME. La base de 4 Twh à développer en PCH, prise pour référence dès 2000 dans le rapport Cochet, nécessiterait l'installation de 1 000 MW à l'horizon 2010 en créant des sites nouveaux et surtout en réhabilitant des sites existants en chômage et notamment, en valorisant les chutes des anciens moulins à eau. La puissance installée actuelle en PCH est de l'ordre de 2000 MW, cet objectif paraît donc relativement ambitieux. Pour le monde de la pêche et certaines associations de protection de la nature telle que France Nature Environnement (FNE), cet objectif n'est pas acceptable car il ne « *tient pas compte des contraintes environnementales liées à la préservation des milieux aquatiques* ». Selon FNE, l'atteinte de l'objectif impliquerait la création d'un minimum de 170 chutes nouvelles qui « *représenteraient moins de 0,3 % de la production électrique, 2 % de la production hydroélectrique et 3 % des énergies renouvelables à développer d'ici 2010* » (MEDD, 2003).

Selon les chiffres avancés par le GPAE et repris dans le rapport Dambrine, la relance de la petite hydraulique pourrait, entre autre, viser la réhabilitation de près de 30 000 moulins à eau, soit environ un

²⁵⁴ Ministère de l'Industrie, 2002, Programmation pluriannuelle des investissements de production électrique, 80 p

²⁵⁵ Rapport sur les perspectives de développement de la production hydroélectrique en France, réalisé pour le compte du Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie par Fabrice Dambrine, ingénieur général des Mines et haut fonctionnaire de développement durable

²⁵⁶ Le rapport Dambrine donne une valeur légèrement plus élevée (13,4 Twh)

tiers du parc historique²⁵⁷. Selon FNE, l'image du moulin à eau serait en fait instrumentalisée afin de redorer celle de la petite hydraulique :

« Une image fort opportunément affichée consiste à faire passer le développement des microcentrales pour de simples opérations de restauration des anciens moulins ('des 50 000 moulins de la France d'antan'). Cette assimilation est grotesque : l'inventaire de 1890 effectué par le Service Hydraulique Agricole donne des puissances moyennes unitaires inférieures à 10 kW. [...] Le but recherché dans le maintien volontaire de cette identification erronée est de transférer l'innocuité supposée (mais qui reste à démontrer !) des moulins d'antan sur les microcentrales modernes » (Pulou, 1997).

Il est certain que les producteurs autonomes d'électricité soutenus par l'ADEME essaient de développer des pratiques et une image d'excellence environnementale notamment par le biais de l'adoption de la norme ISO 14 001 (GPAE, 2003). Le filon de la très petite hydroélectricité semble avoir le vent en poupe comme l'atteste l'intensification des reportages dans la presse spécialisée. Ainsi, la revue vitrine de l'industrie des énergies renouvelables « *Systèmes Solaires* » a consacré un dossier complet à l'énergie des moulins dans son numéro de juillet-août 2006, intitulé « Petite Hydraulique – La seconde vie des moulins »²⁵⁸. Déjà sur le devant de la scène sous l'effet de la reconnaissance de sa patrimonialité, le moulin à eau trouve à travers la redécouverte de son usage premier une nouvelle raison de médiatisation. s'il nourrit des utopies paysagères et énergétiques, sa réutilisation sous-tend également des enjeux de développement d'une petite industrie, de l'ingénierie et de recherches technologiques. Ainsi des bureaux d'études se spécialisent dans la préparation de projet de PCH, des fabricants de matériels voient s'ouvrir des perspectives de commercialisation nouvelles et enfin des scientifiques recherchent des moyens d'optimiser les roues et turbines sur le plan de leur rendement ou de leur impact piscicole.

De l'utopie à la mise en œuvre de planification régionale et locale de développement des micro / pico centrales

À l'échelle européenne, la volonté politique de développement des énergies renouvelables rejoint l'intérêt des producteurs autonomes. Ainsi, la petite hydraulique a fait l'objet de plusieurs projets européens depuis début 2000 dans le cadre de l'élaboration des politiques de l'énergie et de la recherche. Tous les projets ont impliqué ou même ont été coordonnés par des partenaires français tels que l'ADEME, le GPAE ou encore le CLER. La politique communautaire définie par la Direction Générale de l'Énergie et des Transport (DG TREN) articule cinq domaines d'actions dans un vaste programme appelé « *Intelligent Energy* ». Le domaine ALTENER concerne le développement de nouvelles sources d'énergie renouvelable, il a donné lieu à deux projets successifs spécifiquement centrés sur la petite hydraulique. Lancé en 2003, le projet SPLASH visait à étudier les contraintes environnementales, techniques, administratives et financières freinant le développement des PCH et les

²⁵⁷ À titre de comparaison, en Angleterre 15 % des 8 000 moulins inventoriés seraient exploitables sur le plan de la production électrique (Stummer R, 3/03/2004, The millers' grail, *Guardian*, special reports, 2 p)

²⁵⁸ Deux autres dossiers ont été précédemment publiés sur la thématique de la petite hydraulique dans les numéros 150 et 152 (année 2002), de la revue « *Systèmes Solaires* »

modalités de mise en œuvre de schémas locaux de petite hydraulique dans six pays européens (France, Irlande, Grèce, Pologne, Portugal, Royaume-Uni). Des outils d'aide à la décision combinant analyse multicritère et système d'information géographique ont été testés dans chaque pays. En France, l'ADEME et les bureaux d'études Asconit ont testé leur propre méthode dans le Parc Naturel Régional du Mont Pilat (bassin de la Cance), puis par la suite dans les vallées de la Bourne, de la Loue et du Guiers. Dans la zone test du Mont Pilat, le croisement des contraintes environnementales et du potentiel énergétique a permis d'identifier une vingtaine de sites hydrauliques (anciens moulins) à réhabiliter dont la puissance cumulée potentielle atteindrait environ 1 MW.

Au Portugal, en Pologne et en Angleterre, les projets « SPLASH²⁵⁹ » ont également porté sur la très petite hydraulique. Au Portugal les gestionnaires locaux du nord de la vallée du Douro, inscrit au Patrimoine Culturel Mondial de l'UNESCO, avaient pour objectif d'utiliser la picohydraulique pour assurer la préservation du patrimoine molinologique. Un projet semblable a été lancé en Pologne dans la vallée de la Pradnik située dans le Parc National Ojcowski. Malgré la très faible puissance cumulée sur la quinzaine de moulins sélectionnés (environ 100 kW) et la longueur des temps de récupération des investissements (entre 40 et 60 ans !), le projet a retenu l'intérêt des gestionnaires du parc et des propriétaires privés désireux de coupler mise en valeur énergétique, patrimoniale et touristique d'une vallée située à quinze km de Cracovie. Les projets les plus avancés de schémas locaux de très petite hydraulique sont localisés au sud de l'Angleterre dans le Somerset ou dans le Dartmoor. Dans les deux cas leur réussite repose sur la synergie entre une forte dynamique locale (organisation de propriétaires de moulins, agenda 21 etc.) et l'implication de partenaires techniques et financiers externes (Energy Saving Trust par exemple). Toutefois, dans chacun de ces cas il existe toujours un important différentiel entre le nombre de sites identifiés comme exploitables en première analyse et les sites réellement réhabilités. La prise en compte des contraintes environnementales, la durée des retours sur investissement²⁶⁰ et la complexité des procédures administratives expliquent ce décalage (SPASH, 2005).

À partir des résultats de SPLASH, un deuxième projet a été lancé (SHERPA)²⁶¹ auquel participe à nouveau l'ADEME, il s'agit de mener une véritable campagne de promotion de la petite hydraulique. La question de l'intégration environnementale des PCH a été traitée dans ces deux programmes, mais on note une très faible implication des experts écologues (piscicoles) institutionnels. Les projets SPLASH, SHERPA, PREDAC²⁶² ou encore sur le plan de la recherche le TNSHP²⁶³, sont donc orientés sur le

²⁵⁹ *Spatial Plans and Local for Small Hydro*

²⁶⁰ Cela est particulièrement problématique pour les sites de moulins caractérisés par une fréquence assez élevée de changement de propriétaire. S'engager dans un projet de picohydraulique signifie pour un propriétaire de rester sur site au moins dix ans.

²⁶¹ *Small Hydro Energy Efficient Promotion Campaign Action*

²⁶² Projet réalisé dans le cadre du programme ALTENER, impliquant 23 pays européens et coordonné par l'association française CLER. L'une des actions du projet a porté sur l'identification des impacts environnementaux et sociaux de la petite hydraulique.

²⁶³ Thematic Network on Small Hydropower : ce projet implique à la fois la DG TREN et la politique de la recherche européenne (5^e PCRD, programme Energy, Environment and Sustainable Development), et le gouvernement Suisse. Il porte

développement de la filière et relaient le positionnement des associations de producteurs autonomes sur les contraintes environnementales. Ce cloisonnement des approches est également vérifiable à l'échelle nationale où l'ADEME semble se passer de l'expertise du CSP par exemple pour élaborer ses outils d'aide à la décision. À l'inverse on connaît l'hostilité générale du monde de la pêche (y compris les experts piscicoles) au développement des PCH. En revanche, l'approche spatiale et territoriale du développement de la petite hydraulique, ou plus globalement des énergies renouvelables paraît plus pertinente. En France, la loi POPE intègre cette approche spatiale en prévoyant « une évaluation du potentiel hydraulique par zone géographique rendue publique par le ministre chargé de l'industrie » et en imposant « la prise en compte de l'évaluation du potentiel hydroélectrique par les SDAGE et les SAGE ». La loi POPE facilite également la réhabilitation des sites de faible puissance en offrant aux propriétaires « la possibilité d'accroître de 20 %, par rapport au titre existant, la puissance installée des centrales existantes sur simple déclaration. Par ailleurs, certains éléments de la loi sur l'eau de 2006 pourraient aller dans le sens d'un assouplissement des contraintes environnementales (refonte du régime des rivières réservées, valeur des débits réservés).

10.5.3. La réhabilitation du paysage productif sur le terrain d'étude

Sur le terrain d'étude, quelques sites ont été valorisés de manière éphémère lors de la vague de la houille verte pour fournir l'éclairage public, certains sites industriels ont également été équipés dans la première partie du XX^e siècle telle la minoterie de Gerveaux et la filature de Gallard sur la Sèvre nantaise. Mais, actuellement, très peu de moulins à eau produisent de l'électricité sur les rivières sud-armoricaines. Dans le bassin de la Sèvre nantaise, seuls cinq sites produisent régulièrement de l'électricité, il s'agit pour la plupart de minoteries encore en activité (moulin de Bodin sur la Moine, moulin de la Guièrche sur la Sèvre nantaise). Paradoxalement, dans la vallée du Thouet marquée par une déprise plus accentuée, on compte autant de moulins « picocentrales » en activité. À la différence du bassin de la Sèvre nantaise, l'électricité est produite et autoconsommée par des particuliers. Sur l'ensemble de la vallée du Thouet, une douzaine de moulins est équipée pour produire de l'électricité mais seulement cinq fonctionnent régulièrement. Beaucoup de propriétaires font état de la possibilité, sinon d'un projet concret, de valorisation énergétique de leur site hydraulique. Ainsi, dans la vallée du Thouet une quinzaine de propriétaires ont indiqué au cours de la démarche d'évaluation collective qu'ils souhaitaient à court ou moyen terme remettre en fonction leur moulin pour produire du courant. Les services de la police de l'eau font également état d'une augmentation du nombre de demandes de renseignements sur les procédures réglementaires, sur le potentiel de leur site et la recherche de leur règlement d'eau. Toutefois, certains propriétaires mobilisent leur droit d'eau indépendamment d'un

sur l'identification des besoins futurs de la petite hydroélectricité en matière de recherche et de développement de marché économique. La fondation Suisse MHylab qui dispose d'un laboratoire de recherche pour la conception hydraulique et mécanique des petites turbines joue un rôle clé dans ce projet auquel participe également l'ADEME. Les études produites portent notamment sur le potentiel de développement de la petite hydroélectricité à l'est de l'Europe dans les nouveaux États membres. Les autres thèmes traités sont l'intégration environnementale des PCH.

projet concret de remise en fonctionnement, afin de s'affirmer par rapport aux autres usagers des fonds de vallées.

Ce sont les associations d'Amis des Moulins qui, sur le terrain, font la promotion de la réhabilitation des moulins à des fins énergétiques. Pour l'Association des Amis des Moulins de Vendée, membre fondateur de la FDMF, l'exploitation du potentiel énergétique des moulins est présentée comme une alternative au mode de gestion actuel des rivières. Pourtant, on relève une synergie relativement faible entre ces associations de propriétaires de moulins et l'ADEME. Sur les deux grands bassins de la Sèvre nantaise et du Thouet, les collectivités territoriales n'ont pas engagé d'études prospectives sur la question. Les SAGE ont encore beaucoup de difficultés à appréhender le sujet de la petite hydraulique ; les gestionnaires se trouvent tiraillés entre d'une part, les réticences des experts institutionnels et des associations de pêche et d'autre part les revendications des propriétaires de moulins. À l'échelle régionale, le potentiel de développement des énergies renouvelables repose avant tout sur le solaire, l'éolien et la filière bois-énergie (CESR, 2004). Sur le seul plan de la puissance brute des moulins, on note la forte différence de potentiel entre la Sèvre nantaise, le Thouet et l'Evre²⁶⁴. Ainsi, pour un nombre comparable de sites (85), les usines de la Sèvre nantaise en Vendée dégageait une puissance deux fois supérieure à celle du Thouet²⁶⁵. On constate par ailleurs que sur le cours vendéen de la Sèvre nantaise, 38 % de la puissance était produite par 20 % des usines. La plupart des anciens moulins situés sur les rivières étudiées ne sont pas adaptés pour la revente d'électricité, en revanche certains d'entre eux offrent un bon potentiel pour l'autoconsommation.

En 2003, un projet de réhabilitation de moulin pour la production et la revente d'électricité a été présenté par un particulier dans la vallée de la Sèvre nantaise. Le moulin de Charruau (Saint-Laurent-sur-Sèvre) qui avait déjà été équipé d'une turbine disposait d'une puissance brute de 42 kW. Toutefois les pétitionnaires ont demandé l'autorisation administrative d'augmenter cette puissance à 142 kW en optimisant l'utilisation de la chute (sans rehausser l'ouvrage). Mais, les faibles débits d'étiage et la nécessité de restituer un débit réservé impliquaient un risque élevé de chômage de l'usine entre mai et septembre. L'usiner était également tenu d'équiper la chaussée d'un dispositif de franchissement pour les anguillettes et de sécuriser la prise d'eau par la pose d'une grille (dévalaison des anguilles). La démarche d'évaluation collective des sites hydrauliques pilotée par l'IIBSN a au moins permis d'offrir un cadre de concertation avec les associations de pêche. Le retour sur investissement du projet, de l'ordre d'une dizaine d'années, semblait acceptable pour les propriétaires mais la rentabilité globale était jugée « limite » pour un projet de revente de l'électricité produite. La procédure d'autorisation a bien été lancée mais ce projet est à ce jour suspendu.

²⁶⁴ On intègre ici à l'évaluation la puissance brute des moulins (d'après les inventaires statistiques des Pont-et-Chaussées, 1880-1906), le niveau d'intégrité des sites et la variabilité hydrologique). Les principales contraintes environnementales sont également cartographiées mais non intégrées au calcul du potentiel de chaque moulin.

²⁶⁵ Sur le Thouet (86 sites renseignés en 1906) : 1117 kW de puissance cumulée et 13 kW de puissance unitaire moyenne ; sur le cours vendéen de la Sèvre nantaise (82 sites inventoriés en 1880) : 2200 kW de puissance cumulée et 28 kW de puissance unitaire moyenne.

Parallèlement à des demandes isolées de réhabilitation émanant de particuliers, il existe sur le terrain d'étude une ébauche de projet territorialisé de développement de la très petite hydraulique. Ce projet est piloté par le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) du Carrefour des Mauges qui associe certaines de ces actions à celles du Syndicat de Pays des Mauges. Dans le cadre d'une réflexion globale²⁶⁶ sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique conduite à l'échelle territoriale du Pays, le potentiel des moulins de l'Evre a été mis à l'étude. Un groupe de réflexion a été mis en place et deux moulins pourraient être rééquipés prochainement, l'un avec une roue à haut rendement et l'autre avec une turbine. Notons que dans la vallée de l'Evre, la vogue de la houille verte a laissé de nombreux souvenirs et même des traces visibles. En 1905, René Blavier, propriétaire des Mines d'Or de la Bellière à Saint-Pierre de Montlimart a pris l'initiative de reconverter deux anciens moulins à eau de l'Evre (Raz-Gué et Bohardy), localisés à Montrevault. Le projet concrétisé en 1910 a permis d'asseoir la position de notable de Blavier, puisque l'électricité produite contribuait à alimenter la mine d'or mais elle était également distribuée dans les communes environnantes (Montrevault, Saint-Pierre-Montlimart et Saint-Rémy-en-Mauges). Les deux usines électriques ont ensuite été intégrées à des sociétés locales de production d'électricité dans les années 1920, avant de devenir la propriété d'EDF. La houille verte a permis de faire le lien entre trois aspects importants de l'histoire locale : l'arrivée de l'électricité, l'exploitation de la mine d'or et celle des moulins à eau. Une partie des installations électriques est encore en place dans le moulin de Bohardy, la connaissance de cette histoire influence nécessairement le projet actuel de développement de la micro-hydraulique porté par le Carrefour des Mauges et le Syndicat de pays.

Si la contribution énergétique de la très petite hydraulique sera, dans les vallées sud-armorcaines, limitée du fait d'un potentiel de puissance réduit et de l'irrégularité des écoulements, sa promotion et son développement sous-tendent d'autres enjeux en fond de vallée. Depuis des années maintenant, la collectivité a pris en charge l'entretien et la restauration des cours d'eau en se substituant ainsi aux propriétaires riverains jugés, à tort ou à raison, défailant dans l'accomplissement de leurs devoirs. Dans un contexte d'évolution des principes de gestion des rivières, d'intensification du processus de patrimonialisation et de développement des usages de loisirs, les associations de propriétaires de moulin cherchent à défendre leurs droits d'usages et de propriété. Les conflits actuels entre intérêts privatifs et collectifs rappellent l'ambivalence historique du statut des rivières non domaniales et des moulins à eau. À travers la revendication du droit d'usage de l'eau et le projet utopique (à petite échelle) de réhabilitation du paysage productif, c'est aussi le statut du propriétaire de moulin qui est en jeu. Ces propriétaires sont parfois des descendants d'anciens meuniers mais ils sont le plus souvent considérés comme des nouveaux venus troublant la pratique locale des lieux. En cherchant à passer du statut de simple habitant de fond de vallée à celui d'usinier les propriétaires de moulins ne seraient-ils pas en quête d'une certaine notabilité, celle dont jouissaient justement les meuniers ? Être usinier, c'est reprendre le contrôle sur le moulin à eau et son espace fonctionnel, notamment par la reprise en main

²⁶⁶ Le syndicat de Pays des Mauges s'est engagé en 2003 dans un contrat d'Actions Territoriales pour l'Environnement et l'Efficacité Énergétique ATEnEE (ADEME, Région des Pays de la Loire).

de la gestion hydraulique. En devenant usiniers les propriétaires deviendraient les meuniers des temps moderne à la fois craints et respectés, maîtrisant la fabrique des paysages de fond de vallées et contribuant à l'intérêt général par la production d'énergie renouvelable. Les associations de propriétaires chercheraient donc à travers la réhabilitation du paysage productif à refonder leur légitimité par l'histoire et par le droit.

Conclusion

*« Un détour encore de la rivière, et la fin du bief navigable est en vue, sous l'aspect le plus riant, le plus pictural aussi, que puisse offrir la représentation du moulin à eau : la rivière étroite et dormante avec ses palissades de roseaux – qui sont ici les massettes décoratives aux hauts épis plombés – les nénuphars entr'ouverts dans l'ombre noir de la berge – la bâtisse au bord de l'eau, fourrée de lierre et enfouie dans la pénombre des arbres – le barrage noyé par-dessus lequel les eaux sautent dans le vacarme et la fraîcheur, avec l'arc vif et argenté de la truite. Autant le barrage d'aval entre les banquettes des herbes noires est silencieux et noyé d'ombre venimeuse par sa haute berge, autant le barrage d'amont est réjoui et solaire ; l'œil poursuit encore avec plaisir, mais sans regret, au-delà de sa digue la courbe tentante de la vallée et s'arrête gorgé devant cette barrière symbolique que franchit le saut d'un poisson ». Julien Gracq, *Les Eaux Étroites*, 1976*

Au fil de sa promenade en barque sur le bief aval de l'Evre depuis sa confluence ligérienne incertaine, barrée par une digue et masquée par l'Île aux Bergères, jusqu'au barrage du moulin de Coulènes, Julien Gracq livre les souvenirs d'un paysage intime. Le parcours dans le « vallon dormant de l'Evre » est décliné en séquences scéniques ouvrant sur d'autres paysages vécus, lus ou rêvés par l'auteur au cours de sa vie. Par ce récit, J. Gracq parvient avec des mots, là où échoue la métrique scientifique, à restituer la profondeur d'une relation paysagère personnelle, qui exprime notre manière d'être au monde. C'est avec la conscience de l'existence et de l'importance de cette relation que cette recherche a été menée. La citation de ces quelques lignes de Julien Gracq, souhaite le rappeler avec force : l'approche scientifique du paysage ne peut, heureusement, révéler la totalité du paysage. Toutefois, une géographie du paysage peut contribuer à améliorer son intelligibilité, à comprendre ses évolutions et à mieux relever les défis des enjeux sociaux, culturels et écologiques qu'elles sous-tendent. On propose une présentation des résultats de la recherche selon quatre perspectives : géohistorique, mésologique, épistémique, éthique et politique. Celles-ci constituent des clés d'interprétation complémentaires des trajectoires paysagères des vallées sud-armoricaines, mais peuvent être mobilisées à plus petite échelle.

Perspective géohistorique

Les paysages de vallées demeurent fortement structurés par des formes héritées d'anciennes géographies de l'énergie, de l'industrie et localement du commerce fluvial. Parmi ces formes héritées, la récurrence et la rémanence du motif du moulin à eau témoignent de l'existence passée d'un paysage normatif dont les fondements techniques sont établis à partir de l'Antiquité. Les conditions sociales, juridiques et politiques de son exploitation sont définies au cours du Moyen Âge. L'équipement des cours d'eau est déjà très avancé dès l'époque carolingienne signalant l'efficacité du processus de diffusion mais, d'une manière générale, la densification du réseau atteint son paroxysme entre le X^e et le XIII^e siècle. La saturation des rivières par les moulins à eau est activée par l'interaction de nombreux facteurs tels que la conjoncture hydroclimatique, l'essor démographique et urbain et l'adoption d'une innovation technique, l'arbre à came, qui ouvre la phase de proto-industrialisation en permettant la diversification de l'usage des roues. Le moulin est un moyen de production et donc de développement

économique mais il est aussi le pilier d'un système de contrôle social, au sein duquel le meunier dispose d'un statut d'intermédiaire. Le moulin à eau prend donc sens à l'échelle du paysage de vallée, mais il peut aussi être appréhendé sous l'angle de son intégration territoriale. Depuis son espace fonctionnel de fond de vallée, constituant son fondement écogéographique, le moulin est projeté dans l'espace économique et politique. Son contrôle génère sa propre maille (ban), qui s'inscrit dans la logique territoriale mouvante des seigneuries. Pôle d'échanges et pôle de développement, il compose un maillon de l'organisation géoéconomique dotée de deux versants complémentaires (autosuffisance locale / extraversion). La révolution artisanale médiévale, fondée sur l'énergie hydraulique, amplifie l'ouverture économique, condition de mise en place d'un troisième niveau d'organisation qui, sur le terrain d'étude, se confond avec une structure territoriale originale (marche). Malgré l'assouplissement plus ou moins fort de ce système, les logiques écogéographique et géopolitique qui participent à la fabrique d'un paysage productif normatif demeurent relativement stables jusqu'à la fin de l'Ancien Régime.

Entre la fin du XVIII^e siècle et le début du XX^e siècle, le paysage normatif évolue sous l'effet de la dissolution des cadres de la féodalité et du renouvellement des idées engagé depuis la Renaissance (l'utilitarisme économique, l'esthétisation et l'hygiénisme etc.). Le changement politique (Révolution) et le nouveau contexte intellectuel induisent une fonctionnalisation des rivières et un regain de leur artialisation. La fonctionnalisation résulte d'une tentative de rationalisation de l'utilisation des cours d'eau par la technique et le droit. Elle révèle à la fois la libéralisation de l'usage de la force motrice et son instrumentalisation par l'État dans le cadre de sa politique nationale de développement économique. En première analyse, les choix de développement sont guidés par une typologie relativement simple : les zones humides sont vouées à une valorisation agricole (dessèchements), les grands cours d'eau navigables au commerce fluvial et les rivières non navigables sont promises à devenir les artères du développement industriel. Toutefois, ces derniers cours d'eau, font l'objet d'affrontements vifs entre agrariens et industrialistes, entre les tenants d'une appropriation privée de l'eau et les partisans d'un contrôle ferme de l'État sur la ressource énergétique. Finalement, ces vallées à moulins serviront bien au XIX^e siècle de support à l'industrialisation de la France, contrainte à miser sur l'hydromécanique pour pallier l'insuffisance des ressources houillères. La résistance de l'usage hydromécanique pousse les théoriciens et les praticiens de l'aménagement hydraulique à concevoir des solutions techniques permettant de concilier sur un même réseau, différentes fonctions (exemple du canal de la Dives, affluent du Thouet).

Le moulin à eau, motif privilégié de la peinture de paysage, est repris dans l'art des jardins dans la seconde moitié du XVIII^e siècle. La vogue des jardins pittoresques le consacre en tant que fabrique utile ou l'utilise en tant que ruine esthétisée. Sa chute d'eau est aussi prisée pour rythmer les ambiances paysagères de ces jardins. La vallée de la Sèvre nantaise, entre Clisson et Tiffauges donnent l'exemple de l'enchaînement dans le temps et dans l'espace d'un projet de paysagement (reconstruction à l'italienne de la ville de Clisson, parc de la Garenne Lemot) et d'une fonctionnalisation de la rivière au profit de l'industrie. Résultat d'une double influence de la ville (monde de la culture nantaise,

investissements industriels), le paysage clissonnais, donne lieu à une autre reconnaissance urbaine en s'imposant comme un site incontournable des voyages pittoresques, autrement dit du proto-tourisme. D'une manière générale, on assiste à partir de la fin du XVIII^e siècle, à l'échelle nationale comme à l'échelle du terrain d'étude, à une nette différenciation paysagère des vallées : le Layon est canalisé, la section moyenne de la Sèvre nantaise devient une « rue d'usines », son cœur clissonnais est jardiné et italianisé. Dans les Mauges le paysage de l'industrie apparaît localement (vallée de Hyrôme à Chemillé). Ailleurs, le paysage de rivières à biefs étagés demeure proche de celui de l'Ancien Régime. Avant la fin du XIX^e siècle, il commence à se déliter sur les plus petits cours d'eau sous l'effet de l'industrialisation tardive mais rapide de la meunerie ; les sites hydrauliques se rétractent sur leur fonction agricole (borderie), usage qui infléchit la gestion usinière des niveaux d'eau. Au processus de différenciation des vallées s'ajoute une forte mobilité des paysages tranchant avec la relative stabilité qui les avait caractérisés du début du Moyen Âge à la fin de l'Ancien Régime.

Les paysages du progrès offrent encore aujourd'hui au regard d'imposantes bâtisses et suscitent des choix difficiles de conservation ou d'abandon. Pourtant, leur emprise spatiale et leur rémanence ne doivent pas faire oublier l'aspect éphémère de leur âge d'or (50 ans dans le meilleur des cas). La célébration des âges d'or industriels ne doit pas conduire à occulter les dysfonctionnements majeurs qu'ils ont entraînés (concurrence spatiale et hydraulique avec les petits moulins, pollutions, etc.). L'époque du XIX^e siècle est souvent prise comme état de référence « idéalisé » par les protecteurs du patrimoine ; c'est que, l'héritage de ce siècle n'est pas seulement matériel. De cette période de fixation du droit de l'usage de l'eau, les archives administratives regorgent de documents techniques issus des travaux d'expertise et de police des ingénieurs des Ponts-et-Chaussées. Ces documents fascinants peuvent laisser croire à l'existence d'un paysage idéalement rationalisé par la technique et pacifié par le droit. La magie des plans aquarellés et des profils détaillés masque la réalité d'un paysage animé de conflits récurrents, justement ou injustement arbitrés. Au-delà de l'aspect documentaire, les règlements d'eau ont conservé une certaine valeur puisque les droits d'usages de l'eau antérieurement acquis ont été sans cesse confirmés et protégés par les lois sur l'énergie ou sur l'eau, depuis la fin du XIX^e siècle jusqu'à aujourd'hui. Ils sont toujours mobilisés lors de projets et / ou de litiges afin de réutiliser l'énergie hydraulique, de restaurer un moulin ruiné ou simplement de faire valoir le droit de son titulaire à intervenir sur la gestion de l'eau. Le règlement d'eau garantit un droit d'usage et, en donnant le potentiel énergétique de la chute d'eau, permet d'estimer la valeur productive du moulin (monétarisation).

Paysage du progrès au milieu du XIX^e siècle, l'usine hydraulique et encore plus, le simple moulin à eau semblent être devenus dès avant le milieu du XX^e siècle un paysage de la déshérence où résistent ici et là des reliques archaïques. L'analyse fine du processus de déclin de l'usage des moulins dans leur fonction productive et de ses effets paysagers (déprise), révèle une évolution plus lente et plus complexe. Le déclin de l'économie fondée sur l'hydromécanique donne lieu à un arrêt plus précoce des moulins disposant du plus faible potentiel, sur les plus petits cours d'eau ($R < 3$) ; leur proximité avec un axe de communication permet parfois de contredire ce déclin précoce en favorisant la modernisation. Toutefois, sur les rivières plus importantes l'activité décline mais résiste mieux, si bien que l'on peut

identifier un véritable paysage de la résistance économique : il est composé de petits moulins dont la transformation tardive en minoterie est signalée par un rehaussement visible du bâtiment (souvent peu esthétique), parfois accompagné par la construction d'une cheminée (vapeur). De manière plus discrète, certaines façades portent encore les traces d'une poulie permettant d'animer le moulin à l'aide d'un moteur supplétif (locomobile). Après la seconde guerre mondiale, l'intégration des petites minoteries à l'économie agricole locale permet à certains foyers de résister jusque vers la fin des années 1980 (section moyenne de l'Evre, Sèvre amont). L'analyse diachronique spatio-temporelle des processus de déclin économique et de déprise paysagère a permis de mettre en lumière leur rôle dans la différenciation des fonds de vallées. L'approche synchronique, à son tour, a confirmé ce processus d'érosion différentielle des formes héritées en ouvrant vers d'autres facteurs explicatifs que le seul déclin de l'usage des roues. Parallèlement au ralentissement de l'activité des moulins on peut détecter, dès la fin du XIX^e siècle, les prémices de processus de requalification du paysage productif, dont l'intensité s'est considérablement accrue dans les cinquante dernières années. Ces requalifications ont entraîné une transmission sélective (la chaussée plutôt que le moulin) et différenciée des formes héritées en fonction des vallées. À petite échelle, la rémanence des formes, mêmes dégradées, et leur forte densité donnent l'impression, à première vue, de la conservation d'un paysage immémorial. Cette conservation qui paraît mimétique donne l'illusion d'une permanence du paysage de vallée aménagée. La vallée et son moulin à eau seraient comme hors de leur temps figés dans leur réalité ancienne, celle du paysage productif. Pourtant la mise au jour et l'analyse des requalifications (type, effets) suggèrent une transformation radicale, concrétisée par la construction et l'affermissement d'une **norme paysagère**, celle **de la rivière pleine**.

Perspective mésologique

« Dans l'évolution historique des milieux humains, il apparaît que les sociétés aménagent leur environnement en fonction de la perception qu'elles en ont, et réciproquement qu'elles le perçoivent en fonction de l'aménagement qu'elles en font » (Berque, 2006).

On souhaite ici appréhender la requalification du paysage productif et de ces motifs structurants (le moulin à eau, les aménagements hydrauliques) sous l'angle de la dynamique « des prédicats – c'est-à-dire la valeur et le sens - dont l'existence humaine les charge au fil de l'histoire » (Berque, 2003). On défend l'idée que le **géogramme** « moulin à eau » et le fond de vallée qui le contient sont des lieux privilégiés de la construction de la relation paysagère dans le contexte ouest européen et probablement ailleurs également, selon des modalités historiques et culturelles différentes. D'où le moulin à eau tient-il cette capacité d'attraction, cette faculté à captiver le regard et à nourrir une symbolique si riche ? De sa localisation qui le loge dans un creux et le place au contact de l'eau ; de sa fonction ensuite puisqu'il incarne la « mère des machines » productrice de la farine nourricière, puis au service d'autres activités fondamentales sur le plan économique et culturel (textile, métallurgie, fabrication du papier) ; de son instrumentation géopolitique enfin qui lui associe un personnage emblématique, le meunier, et lui donne un rôle clé au sein des territoires où il s'impose comme un outil de contrôle social et comme un lieu de

sociabilité. Le moulin à eau et son espace fonctionnel qui se déploie en fond de vallée le long de son bief sont tissés d'usages divers attestant de l'enchevêtrement de logiques d'appropriations (individuelle, collective). Lieu de production et de passage, de travail et de débauche le moulin à eau apparaît dans la tradition populaire comme dans l'art pictural comme un lieu ambivalent, il symbolise à la fois un ordre social et sa possible transgression (le meunier voleur, la meunière tentatrice etc.). Toutefois, le moulin à eau du paysage productif constitue d'abord une **ressource**, c'est avant tout ce prédicat qui assurait sa pérennité. Bien sûr, les chaussées barrant les rivières ont pu être des **contraintes** pour les bateliers, ou plus globalement pour les pouvoirs publics, là où l'enjeu du commerce fluvial l'emportait sur celui de l'activité des moulins. **L'agrément** n'est pas à cette époque absent du moulin, il participe à sa construction en tant que lieu de sociabilité, mais il s'agissait là d'une « prise » secondaire.

Devenu un motif pictural récurrent (peut-être moins que le moulin à vent), le moulin à eau est saisi par l'art des jardins. Sorti de son contexte productif originel il se charge encore de sens différents. Ruiné il invite le visiteur à l'introspection, plus ou moins conservé voire construit à dessein par le jardinier il doit transporter le promeneur dans les campagnes romaines reproduites à partir de tableaux (exemple clissonnais). Dans le jardin, le moulin à eau est associé à une première forme de **paysage d'agrément**. Pourtant, lors de la période révolutionnaire, la vallée à moulins est d'abord appréhendée comme **une contrainte**, un héritage de l'Ancien Régime qu'il conviendrait de liquider. Ces vallées seraient le siège d'un chaos indescriptible, leur gestion irrationnelle empêcherait la mise en valeur agricole des fonds de vallées. Les moulins à eau, symboles de l'ancien ordre social seraient responsables de l'engorgement des biefs, de la transformation des fonds de vallées en marais incultes, foyers de miasmes dangereux (influence des idées hygiénistes). Ils seraient donc devenus avant tout source de **risques**. Résistant à cette charge, les moulins à eau deviennent usines et s'imposent à nouveau comme une **ressource** incontournable, dont les conditions de jouissance sont discutées alors que le droit de propriété individuel vient d'être reconnu et sacralisé dans la Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen. Précisément, c'est l'eau, l'élément moteur du moulin qui se trouve au cœur du débat sur la propriété. Cette question demeure partiellement réglée par le législateur. L'État fait montre de sa volonté de contrôle en confiant au corps des Ponts-et-Chaussées des missions d'expertise et de police visant à optimiser la valorisation économique des cours d'eau, par le biais de la rationalisation technique. On a rappelé que cette action a accompagné la libéralisation de l'exploitation des chutes et l'industrialisation, sans toujours sauvegarder l'intérêt des plus faibles¹.

Au tournant du XIX^e et du XX^e siècle, déclin du paysage productif et émergence localisée de paysages autres, fondé sur l'agrément ou la valorisation agricole se sont chevauchés dans le temps. La reconnaissance des sites pittoresques de vallée intervient même, on l'a vu, dès les années 1820 et se renforce durant le temps de l'industrialisation (Sèvre nantaise). Mais c'est à partir de la fin du XIX^e siècle que se structure aux portes de Nantes, un **corridor de loisirs**. Il révèle l'orientation nouvelle de

¹ Toutefois, certains auteurs analysent la doctrine développée par B. Nadauld de Buffon (Ponts-et-Chaussées) comme une sauvegarde de la notion de *res communis* héritée du droit romain et dont la version moderne serait celle de patrimoine commun (Barraqué, 2002)

l'aquosité centrée sur l'agrément et portée par « l'avènement des loisirs » (Corbin, 1995). Cette évolution perceptible de l'aquosité s'inscrit elle-même dans un changement profond de la représentation urbaine de la campagne et de la nature. Loisir et tourisme se concrétisent par l'invention de nouveaux lieux et parcours d'agrément en forêt, en bords de mer...en bord de rivière. Ce mouvement rencontre en fond de vallée le moulin à eau, lieu de production mais aussi lieu de sociabilité locale qui n'est pas étranger aux plaisirs de l'eau (bain, pêche), et à la fête. Les espaces de loisirs se calquent donc aisément sur les anciennes structures et représentations du paysage productif en déclin. À l'écart des villes, la diffusion des sociétés de pêche et des activités sportives (canoë) sont les vecteurs du renouvellement de la sociabilité du moulin, sans créer des corridors de loisirs comparables à ceux qui s'épanouissent aux portes des grandes villes (Nantes, nord d'Angers, Saumur intra-muros ?). Sur le terrain d'étude la pêche de loisir s'impose dès le début du XX^e siècle comme une activité décisive dans l'évolution de l'usage de la rivière, de la gestion des aménagements et des niveaux d'eau. La diffusion de la culture halieutique s'appuie sur une territorialisation efficace, dont le maillage le plus fin (le lot), reprend souvent les limites des anciens biefs de moulins, matérialisées par les chaussées de moulin à eau. La pratique tire sa légitimité d'un double ancrage, celui de la moralisation de l'agrément (lutte contre le braconnage) et celui de la protection du milieu dont la conception est celle de la pisciculture. Le repeuplement des eaux et type de pêche pratiqué participent à la mise en place d'une gestion hydraulique à pleins bords et motivent la conservation des chaussées. La culture halieutique est, sur le terrain d'étude, l'un des ferments de la norme de la rivière pleine.

Dans la deuxième moitié de XX^e siècle, cette norme s'affermirait continuellement jusqu'au milieu des années 1990, moment où elle commence à être contestée. Cette consolidation de la norme de la rivière pleine révèle la structuration de deux paysages ressources très différents. Le premier est le produit d'un projet de valorisation hydro-agricole qui apparaît comme un resurgissement de l'utopie de la rationalisation de l'aménagement des cours d'eau par la technique. Ce projet porté à petite échelle par l'État et les chambres d'agriculture sous-tend la mise en place d'un véritable système d'intervention. Au-delà des opérations hydro-agricoles localisées, il oriente les pratiques d'aménagement sur l'ensemble du réseau en marquant de manière durable les paysages. Les vallées de l'Aubance, du Layon ou encore de la Sèvre amont sont réaménagées dans cette perspective hydro-agricole. Leur paysage « moderne » est celui de la rivière chenalisée. Les structures héritées sont fortement remaniées et le traitement des sites hydrauliques anciens amplifie l'éclatement des lieux engagé par l'abandon de l'usage des roues. Moulin, chaussée et bief sont appréhendés de manière dissociée. L'ouvrage focalise l'attention de l'ingénieur qui poursuit l'idée d'une perfection technique déjà portée par ses prédécesseurs des Ponts-et-Chaussées. Parfois reprises et reconstruites en béton, les chaussées sont souvent remplacées par des clapets. Définitivement, ces ouvrages sont découplés de l'usage de la chute (énergie) en devenant de purs outils de régulation des niveaux d'eaux, au service d'une valorisation agricole (exploitation des prairies, irrigation) ou, en milieu urbain, en vue de lutter contre les extrêmes hydrologiques.

Le développement des pratiques de loisirs de nature à partir de la fin des années 1970, pousse à la réinvention des vallées en lieux d'agrément. Ils réactivent les anciens corridors de loisirs mais leur influence, prise dans les processus de périurbanisation et de rurbanisation, se porte toujours plus loin de la ville. Les loisirs et la transformation des moulins en résidence deviennent les raisons d'un **paysage d'agrément** qui devient lui-même **une ressource économique et territoriale**. La raison de l'agrément rencontre, à partir du milieu des années 1980, celle de la mémoire. La patrimonialisation apporte une plus value (économique, culturelle) au paysage d'agrément et elle renforce la légitimité de la conservation (entretien et restauration) des formes héritées. Les anciens moulins à eau deviennent un vecteur de la patrimonialisation qui apparaît comme un nouveau facteur de différenciation paysagère des vallées. La patrimonialisation des sites hydrauliques par l'intermédiaire des politiques publiques d'aménagement procèdent de deux actions distinctes. La première consacre la requalification des ouvrages de retenue en programmant leur restauration systématique. La seconde repose la restauration intégrale d'un petit nombre de moulins (muséographie, activités de loisirs). La restauration des chaussées, découplée de la prise en compte de l'état sanitaire et de l'usage du moulin, induit la fragmentation de l'héritage en accentuant ainsi l'évolution différenciée des éléments composant le système hydraulique élémentaire (la chaussée – le moulin – le bief).

La raison patrimoniale tend à sacraliser la conservation des chaussées et favorise le renforcement de la norme de la rivière pleine. La patrimonialisation s'exprime à travers une diversité de projets individuels ou collectifs mais son instrumentalisation dans le cadre d'une politique publique peut conduire à rigidifier la gestion du paysage. Le cas de la vallée de la Sèvre nantaise illustre ce cas de figure. Ces gestionnaires ont soutenu le développement du paysage d'agrément patrimonialisé, valorisé en tant que **ressource**, en participant activement à sa conservation, sa médiatisation et son extension (vers l'amont, sur les affluents). Ce projet de paysage porte en lui, renforce et diffuse la norme de la rivière pleine qui, de fait, conduit à ne presque rien abandonner des anciens aménagements hydrauliques. La politique d'intervention sur les ouvrages hydrauliques est devenue indissociable de l'exploitation de la **richesse d'écoumène (Bousquet, 1996)²** constituée par le paysage d'agrément patrimonialisé. Ce projet s'est trouvé confronté à partir des années 1990 à l'importance de son coût de mise en œuvre et remis en cause par d'autres interprétations et désirs de paysage ou de nature. Son développement doit faire face à un autre héritage de l'espace de fond de vallée, celui de l'imbrication des logiques d'appropriation : le foncier est privé, le propriétaire peut bénéficier d'un droit d'usage parfois réglé par des textes anciens mais l'eau est un patrimoine commun et la vallée demeure un espace ouvert aux usages collectifs. Le moulin à eau cristallise cette ambivalence ainsi que les conflits et les solidarités qu'elle peut faire naître. Par ailleurs, la mise en place progressive des Plans de Préventions des Risques d'Inondation et l'utilisation politique du principe de précaution réinterrogent les conditions d'habitabilité des fonds de vallée. Concrètement la prise en compte du risque tend à freiner la requalification résidentielle des sites hydrauliques et des basses villes historiques (Revault, 2004)

² Bernard Bousquet....

Confrontées aux limites posées par le développement de son projet de paysage d'agrément, les collectivités ont vu émerger d'autres projets de paysage ou de nature qui appréhendent de manières très différentes l'héritage et sa gestion. Certains prônent le rétablissement du paysage productif afin de produire de l'électricité renouvelable. Ce projet se nourrit d'âges d'or idéalisés de l'ancien paysage productif mais aussi des progrès techniques (optimisation du rendement des moulins), tout en cherchant à s'inscrire dans la perspective du développement durable. Le moulin à eau est ici pensé comme une **ressource**, valorisée de manière privée (libéralisation du marché de l'énergie) mais devant contribuer à l'effort collectif de réduction de l'émission des gaz à effet de serre. Ce projet introduit, le moulin à eau dans la réflexion planétaire sur le défi énergétique. Il réactualise l'utopie de la *houille verte* imaginée au début du XX^e siècle, au moment de l'accélération du déclin de l'activité des moulins. Sa promotion, avant d'avoir investi le champ du développement durable, s'est fondée sur l'intérêt des microcentrales pour le soutien de l'activité économique en milieu rural. D'une autre manière, la réutilisation des moulins dans leur fonction productive, ou l'exploitation de leur image veut rappeler les vertus d'une géographie de la proximité. La multiplication des projets de restauration des moulins puise autant qu'elle l'enrichit dans l'important domaine symbolique qui lui est associé.

Ces paysages-ressources sont appréciés d'une manière tout autre dans une perspective écologique. Les écologues institutionnels chargés d'orienter la politique nationale de restauration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques perçoivent les aménagements hérités comme **une contrainte**. La restauration systématique des ouvrages et leur gestion à pleins bords sont considérées sous l'angle du **risque** qu'elles font peser sur le patrimoine naturel. La rivière renaturée peut être vue comme un projet technique mais elle s'accompagne aussi de représentations paysagères en opposition à celles sous-tendue par la norme de la rivière pleine. À l'esthétique du plan d'eau et de la chute répond celle de la rivière sauvage où l'eau est libre et courante. Cette esthétique se diffuse via des modèles du pittoresque écologique ou du sauvage qui pourrait relever d'une forme d'importation du *wilderness*³.

L'analyse géographique a favorisé la mise en évidence de la complexité et de la mobilité des paysages de vallée. On en a proposé une interprétation fondée sur une typologie dynamique des types de lieux et des types de paysages (cf. chapitre 9.3 et **fig. n°**). Dans le contexte régional d'une topographie peu accusée mais cloisonnée par les vallées, celles-ci prennent un sens particulier. Tombeaux de l'ancien système productif, les vallées armoricaines apparaissaient comme des espaces répulsifs dans les années 1960-1970. La perception de la déprise, renforcée par le discours (paysage de la déshérence) a contribué à légitimer leur réaménagement. Redevenues attractives et convoitées elles constituent des espaces privilégiés de la construction de la culture paysagère régionale et d'enregistrement de l'évolution des représentations sociales de la nature et du paysage. Les moulins à eau institués en **lieux communs** deviennent des **repères identitaires** et la **diversité des paysages de vallée** semble à même de répondre à un besoin de **dépaysement** (Le Cœur, 1997).

³ La culture scientifique, les pratiques sportives et halieutiques pourraient être les canaux de cette importation.

Perspective épistémique

On veut rappeler ici comment science et technique ont appréhendé la gestion des structures du paysage hérité depuis le XIX^e siècle. Cette lecture épistémique permet de replacer la construction régionale de la norme de la rivière pleine dans un contexte historique et culturel plus large. On montre comment l'analyse du problème d'environnement posé par les ouvrages hydrauliques révèle un changement de paradigme de la gestion des cours d'eau. On distingue quatre grandes séquences épistémiques présentée de manière très synthétique (cf. chapitre 10.1).

La première séquence – **Hydraulique 1 (1750-1900)** – est celle de la première rationalisation technique de l'aménagement des cours d'eau. Elle s'appuie largement sur les savoirs scientifiques et techniques établis depuis la Renaissance (hydromécanique notamment). On peut la faire débiter, de manière symbolique avec la création de l'école nationale des Ponts-et-Chaussées (1744). Sa maturation préalable s'est opérée à travers la conception et la mise en œuvre des projets de canalisation (navigation fluviale) et d'assèchement de marais (agriculture). Le champ d'application s'élargie après la Révolution à la rationalisation technique de l'héritage médiéval des rivières à moulins. L'ingénieur mobilise la mesure (calcul des débits, dimensionnement des ouvrages, calage des niveaux) pour moderniser les aménagements et réguler les flux, dans une perspective d'optimisation de la valorisation industrielle des cours d'eau.

La deuxième séquence – **Hydraulique 2 (1960-1980)** – reprend globalement la même culture scientifique au service d'une valorisation agricole des vallées ordinaires. La rivière est saisie par la technique comme une infrastructure dont il faut assurer la modernisation. La régularisation et le contrôle des flux passent par la chenalisation, la mise en place ou la rénovation d'ouvrages hydrauliques. À la différence de l'hydraulique 1, les ingénieurs de l'hydraulique 2 ne reconnaissent plus réellement l'ancien système paysager élémentaire « bief – moulin – chaussée », et participent à son éclatement.

La troisième séquence – **Restauration 1 (1980-1995)** – ouvre une phase de renouvellement profond dans la manière d'appréhender l'héritage paysager. De nouveaux savoirs sont mobilisés (systémique, écologie) mais la culture de l'hydraulique demeure prégnante et favorise une certaine inertie. Malgré l'introduction des principes de systémique, la volonté de régularisation des flux et de stabilisation des formes reste prégnante. Ces évolutions scientifiques coïncident avec la montée en puissance des principes de gestion intégrée. Elles accompagnent aussi le renouvellement de l'aquosité centrée sur l'agrément et l'extension du champ patrimonial. L'approche paysagiste s'impose durant cette période comme une synthèse liant le beau, l'utile et l'écologique. Il s'agit avant tout d'une phase de restauration paysagère des vallées témoignant d'une demande sociale grandissante de « retour à la rivière ».

La quatrième séquence – **Restauration 2 (à partir de 1995)** – concrétise le renouvellement engagé lors de la Restauration 1 en tranchant de manière plus nette avec les principes de stabilité et de régularisation. La dynamique fluviale est reconnue comme le moteur de la dynamique écologique : mobilité des formes, écoulement naturel, continuité, connectivité, diversité sont les nouveaux mots clés.

On assiste à l'apparition d'un nouveau paradigme de la gestion des cours d'eau, celui de la gestion physique. Le postulat de la réintroduction de la naturalité pour améliorer la qualité des milieux et assurer un bon niveau de résilience est posé. Le basculement relativement rapide entre Restauration 1 et Restauration 2 et la rémanence (résistance ?) de l'ancienne culture hydraulique (1) entraîne des oppositions, des processus de résistance et d'adaptation. Les principes qui sous-tendent la restauration 2 sont en cours d'intégration juridique (DCE, loi sur l'eau par exemple). Pourtant, ses effets sociaux et écologiques sont encore mal appréciés et sa mise en œuvre repose sur une ingénierie encore « jeune ».

Perspective éthique et politique

L'émergence du nouveau paradigme de la gestion des cours d'eau (gestion physique) pousse à une analyse critique de la norme de la rivière pleine et des modalités de transmission des formes héritées. La manière d'envisager cet assouplissement place le problème d'environnement posé dans le champ de l'éthique et de la politique. On avance ici l'idée que l'assouplissement de cette norme peut-être compatible avec un projet de valorisation du paysage d'agrément plus ou moins patrimonialisé.

L'alternative du *désaménagement* pose la question de l'éthique scientifique et du rôle de l'expert dans le processus de décision. La part faite à l'intégration de l'incertitude dans la proposition d'une solution technique semble parfois trop faible, notamment dans le cas de la renaturation. Les moyens mis à disposition des gestionnaires locaux afin de tester et de suivre des opérations d'effacement d'ouvrages hydrauliques demeurent trop limités. Sur le terrain d'étude, les gestionnaires locaux (SMVT et IIBSN) ont appréhendé la question du devenir des sites hydrauliques et de leur mode de gestion à partir d'une démarche d'évaluation du paysage fondée sur une approche multicritère participative. Ces démarches ont favorisé la confrontation des points de vue (usagers, experts, gestionnaires) en engageant la construction d'une culture commune de la rivière. La reconnaissance des différenciations paysagères intra et inter-valléennes a permis de mieux envisager la mise en œuvre d'interventions adaptées à chaque section. Le dispositif adopté pour évaluer le paysage de fond de vallée peut être interprété lui-même comme un moyen de passer d'une gestion fixiste à une gestion adaptative, intégrant une meilleure implication des usagers et habitants de fond de vallée (en particulier des propriétaires de moulin). L'évaluation est utilisée pour alimenter l'élaboration de projets évolutifs de paysages de vallée. À partir des résultats obtenus, des sites pilotes ont été sélectionnés afin de tester des opérations de renaturation et différents protocoles de gestion des vannages. Malgré ses effets dans l'ensemble positifs, l'évaluation est fondamentalement laborieuse. Elle nécessite du temps et des moyens humains importants, exigences qui entrent parfois en conflit avec la temporalité actuelle de la gestion de l'environnement (rythme des programmes et des mandats). Par ailleurs, malgré l'approche globale retenue (analyse multicritère) les résultats restent, pour l'instant, exploités dans le cadre d'une politique écocentrique (restauration 2). Faute de trouver des synergies avec d'autres acteurs et politiques

publiques, le risque d'éluder les enjeux d'ordre culturel (patrimoniaux, esthétiques), économique (agriculture, énergie) ou social (cohabitation entre usage) existe.

Par ailleurs, la multiplication des usages et des modes d'appropriation crée de manière parfois contradictoire de la continuité spatiale (chemin de randonnée, parcours nautiques, accès et signalisation des moulins) et génère la clôture résidentielle et des culs de sac. Cette tension se traduit localement par une exacerbation de la conflictualité qui appelle l'invention d'une **urbanité** des vallées. En retrouvant le goût des paysages de l'eau, usagers et habitants des vallées se trouvent dans l'obligation de retisser des solidarités et de s'accorder sur des règles permettant de bien vivre ensemble. Le traitement de cette question à l'échelle des groupes multi-acteurs d'un SAGE ne paraît pas suffisant. Il convient de descendre au plus près du terrain pour faire face à ce défi et, à ce titre, les expériences d'une évaluation collective des sites hydrauliques ont montré leur intérêt. On pourrait imaginer la généralisation, dans le cadre des SAGE notamment, de ce type de *focus group* pour traiter d'autres questions. Le technicien de rivière y jouerait à plein son rôle de médiateur. On note sur ce point une évolution notable de ce métier, du moins sur le terrain d'étude. Pour caricaturer, au moment de la création des premiers postes de techniciens de rivière à la fin des années 1980 (contexte de la restauration 1), ils étaient avant tout chargés de la gestion des chantiers d'entretien. Ils incarnaient alors la substitution de la collectivité à l'action (aux devoirs) des riverains. Ils sont à présent des médiateurs favorisant l'implication des riverains (en particulier, celle des propriétaires de moulin) dans la gestion hydraulique de la rivière et des paysages de l'eau. Ils jouent également un rôle essentiel de relais entre l'échelle locale (celle de la vallée) et l'échelle du bassin versant.

Perspectives de recherche

Les résultats de la thèse appellent un élargissement géographique de l'espace d'étude afin de poursuivre la mise au jour de la **géodiversité** des vallées et d'explorer les conditions de leur **habitabilité**. Il semble que la norme de la rivière pleine existe au-delà des limites du sud-armoricain. La montée en puissance du paradigme de la gestion physique révèle son existence par les conflits qui surgissent au sujet du devenir des ouvrages hydrauliques. S'agit-il, à l'échelle nationale, d'une norme dominante ? Existe-t-il des variantes ou même des normes totalement différentes ? Quels sont les facteurs qui, ailleurs, déterminent son degré de rigidité ? Comment localement est abordée la question de son assouplissement ? Sa remise en cause suscite-t-elle une dynamique sociale positive engageant les acteurs dans l'élaboration d'un projet de paysage collectif et adaptatif ?

Les différents processus qui activent la dynamique paysagère (déprise, transformation en paysage d'agrément, patrimonialisation etc.) ont été appréhendés dans un contexte géographique relativement homogène sur le plan physique comme sur le plan culturel. Il conviendrait d'analyser les effets de ces processus dans d'autres contextes. On sait, par exemple, que la renaturation des vallées aménagées pose des problèmes différents pour les cours d'eau à fond mobile et/ou à forte énergie, en fonction également de la relation existant entre le cours d'eau et la nappe d'accompagnement etc. (Downward et

Skinner, 2005). La renaturation pourra aussi être abordée dans une perspective sociale et culturelle en recherchant les facteurs qui conditionnent son acceptabilité sociale. Le suivi d'opérations pilotes de *désaménagement* devrait motiver une approche interdisciplinaire. Sur le plan épistémique il faudrait comparer les conditions françaises d'émergence du paradigme de la gestion physique avec celles observées dans d'autres pays européens.

D'une manière générale la renaturation ouvre sur la question du sauvage. Afin de préserver la qualité des milieux et d'assurer le maintien d'un bon niveau de leur résilience, les écologues envisagent d'en améliorer la fonctionnalité et la biodiversité en réintroduisant de la naturalité. De quelles significations vont se charger les paysages de l'ensauvagement créés par l'effacement d'ouvrages ou la préservation des sections déjà marquées par la déprise ? Le sens et la valeur que l'on saura attribuer à ces espaces conditionneront leur maintien dans le temps et les modalités de leur appropriation. Cet enjeu rappelle celui de la reconnaissance et de l'intégration de ce que Gilles Clément (2003) désigne sous le terme de Tiers-Paysage⁴.

La poussée du paysage d'agrément depuis la ville est un fait géographique particulièrement intéressant à étudier. Elle reprend l'héritage des anciens corridors de loisirs en excédant leurs limites. Les vallées contribuent à orienter la structuration radiale des *campagnes urbaines* (Donadieu, 1998 et 2006) ; ce faisant elles apparaissent à la fois comme des lieux de réinvention de l'aquosité urbaine et comme des vecteurs de sa diffusion hors de la ville. Dans ces sections de vallée, paysagistes et ingénieurs écologues participent à l'évolution de l'esthétique de l'espace public qui semble traduire une volonté de rompre avec la banalité normative des espaces verts (Roger, 2006)⁵. L'ingénierie écologique et l'art paysagiste s'inspirent pour renouveler cette esthétique de modèles agricoles et de la nature (ensauvagée)⁶.

On a mis au jour les facteurs explicatifs du fort niveau de résilience du paysage productif (rivière à moulins) et analysé ceux qui ont conduit, malgré la rémanence de motifs structurants (sites hydrauliques), à un changement de système paysager. De manière étonnante la structuration de nouveaux systèmes paysagers, fondée notamment sur l'agrément, semble réactiver certaines qualités géographiques du moulin à eau (adaptabilité, multifonctionnalité, attractivité). En produisant des lieux communs, des lieux de pratiques ou plus souvent des lieux composites, l'interaction de nouvelles logiques écogéographiques et géopolitiques n'entraîne pas uniquement la transmission de formes matérielles. La symbolique attachée au moulin et sa qualité de lieu de sociabilité se trouvent réinvesties. La question de la résilience des paysages et de ses motifs constitutifs offre également une perspective

⁴ « Le Tiers-Paysage – fragment indécidé du Jardin Planétaire. Désigne la somme des espaces où l'homme abandonne l'évolution du paysage à la seule nature. Il concerne les délaissés urbains ou ruraux, les espaces de transition, les friches, marais, landes, tourbières, mais aussi les bords de route, rives, talus de voies ferrées etc. » (Clément, 2003).

⁵ In Berque A, 2006. Définition du terme « verdolâtrie ».

⁶ Le réaménagement des prairies de Sèvre à Rezé donne un exemple d'espace public organisé et esthétisé en référence à l'ancien usage agricole de cet espace. La conservation des rives boisées marécageuses de l'Erdre à Nantes, à l'amont du pont de la Tortière, donne un exemple de la place faite à l'esthétique de l'ensauvagement, au-delà de leur intérêt strictement écologique.

d'approfondissement théorique de la recherche qui pourrait être menée en prenant comme objet d'autres types de paysage et de *géogramme*.

Bibliographie

- ABAD R, 2006, *La conjuration contre les carpes. Enquête sur les origines du décret de dessèchement des étangs du 14 frimaire an II*, Paris, Fayard, 200 p.
- AFIT, 2001, *Patrimoine rural : exploitation et valorisation touristique. Panorama de l'offre*, Paris, Cahiers de l'AFIT, 146 p.
- AIGREF, 2001, *Des officiers royaux aux ingénieurs d'État dans la France rurale (1219-1965). Histoire des corps des Eaux et Forêts, Haras, Génie Rural, Services agricoles*, Paris, Tec et Doc, 690 p.
- ALLEMAND-COSNEAU C, et al, 1990, *Clisson ou le Retour d'Italie*, Paris, Imprimerie Nationale, Cahiers de l'inventaire n°21, 301 p.
- AMERICAN RIVERS, FRIEND OF THE EARTH, TROUT UNLIMITED, 1999, *Dam removal success stories: restoring rivers through selective removal of dams that don't make sense*, Washington DC, 176 p.
- AMERICAN RIVERS, 2000, *Paying for dam removal – A guide to selected funding sources*, Washington DC, 110 p.
- AMERICAN RIVERS, 2002a, *The ecology of dam removal, a summary of benefits and impacts*, Washington DC, 17 p.
- AMERICAN RIVERS and TROUT UNLIMITED, 2002, *Exploring dam removal – a decision making guide*, 80 p.
- ANDRÉANI R et al. (coord.), 2003, *Des moulins à papier aux bibliothèques. Le livre dans la France méridionale et l'Europe méditerranéenne, XVI^e-XX^e siècles*, Montpellier, Publications de l'Université de Montpellier III, 2 vol., 704 p.
- ANDRIEU JY (dir.), 1998, *Patrimoine et société*, Rennes, PUR, 319 p.
- ANTOINE A (dir.), 2000, *Les activités textiles dans l'Ouest, de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, tome 107, n°2, numéro spécial Rennes, PUR, 161 p.
- ANTOINE A, 2002, *Le paysage de l'historien, archéologie des bocages de l'Ouest de la France à l'époque moderne*, Rennes, PUR, Histoire, 340 p.
- ANTOINE A et al., 2002, *Le paysage à la croisée des regards, Enquêtes rurales n°8, Cahiers de la MRSH de Caen n°29*, Caen, PUC, 128 p.
- ARDILLIER-CARRAS F, 1997, *Le thème de l'eau dans le bassin versant de la Gartempe*, thèse de Géographie, Limoges, Pulim, 591 p.
- ARDILLIER-CARRAS F, 1998, *Les paysages de rivière : une valeur refuge*, *Revue de Géographie de Lyon*, Vol 73, n°4, pp. 309-316
- ASSOCIATION DES RIVERAINS DE FRANCE (ARF), 2000, *Vade Mecum 2000, Pour que l'eau vive. Usages et règlements d'eau, analyses et propositions des riverains pour les rivières de France*, Paris, ARF, 41 p.
- ARMAND C, BONNIEUX F, CHANGEUX T, 2002, *évaluation économique, des plans de gestion piscicole*, *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, n°365-366, pp. 565-578
- ARNOULD P et GLON E (dir.), 2005, *La nature a-t-elle encore une place dans les milieux géographiques ?*, Paris, Publications de la Sorbonne, 270 p.
- ARONSON J et LE FLOC'H E, 1995, *écologie de la restauration : définition de quelques concepts de base*, *Natures Sciences Sociétés*, numéro spécial « Recréer la nature », pp. 29-35
- ASCHAN – LEYGONIE C, 2000, *Vers une analyse de la résilience des systèmes spatiaux*, *L'Espace Géographique*, 2000, n°1, pp. 65-77

ASPEN INSTITUTE, 2002, *Dam removal: a new option for a new century*, program on energy, the environment and the economy, Washington DC, 81 p.

AUCLERC P, 1994 et 1995, Mystérieuses, étonnantes, captivantes, les anguilles... (Dossier en 2 parties), *La Loire et ses terroirs*, n°14 et n°18, pp. 27-36 et 23-32

AUDUC A, 2006, Paysage, architecture rurale, territoire : de la prise de conscience patrimoniale à la protection, *In Situ – revue de l'Inventaire*, n°6, Le patrimoine rural (2), [en ligne], URL : <http://www.culture.gouv.fr/culture/revue-inv/index.html>, 15 p

AUSCHER F, 1992, étude d'un phénomène complexe en biologie des milieux naturels : l'eutrophisation en rivière. Description et analyse depuis l'échelle d'un bassin hydrologique (Seine Normandie) jusqu'à la modélisation de la réponse cellulaire (la Vire), Thèse de Biologie, Université de Caen, 277 p.

AZEMA JPH, 1987, *Les moulins à eau en Aveyron : technologie et maîtrise spatiale*, thèse de géographie, Université de Paris IV,

AZEMA JPH, 1999, De l'héritage à la valorisation du patrimoine industriel : l'exemple des associations des amis des moulins in *Moulins de France* n°40, p. 9

AZEMA JPH, 2000, De l'héritage industriel à la valorisation du patrimoine industriel. II : des années 1960 à nos jours. La renaissance du mouvement associatif et valorisation des moulins, in *Moulins de France* n°41, p. 19-20

AZEMA JPH, 2004, *Moulins du cuir et de la peau : moulins à tan et à chamoiser en France (XII^e-XX^e siècle)*, Nonette, Créer, 216 p.

BACHELARD G, 1942, *L'eau et les rêves. Essai sur l'imagination de la matière*, Paris, José Corti, 265 p.

BAISEZ A et LAFAILLE P, 2005, Un outil d'aide à la gestion de l'anguille : Le tableau de bord anguille du bassin de la Loire, *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, vol. 378-379, pp. 115-130

BALABANIAN O et BOUET G, 1989, *L'eau et la maîtrise de l'eau en Limousin*, Treignac, Les Monédières, 296 p.

BALABANIAN O, 2001, La petite hydraulique énergétique en France, Colloque hydrosystèmes, paysages, territoires – Lille, 6-8 septembre 2001, 9 p.

BALLAND P et MANFRÉDI A, 2006, Le devenir des programmes de restauration en faveur des poissons migrateurs, Rapport de l'Inspection Générale de l'Environnement, Paris, MEDD, 93 p.

BARIL D, 2000, *Milieu aquatique – état initial et prévision d'impact dans les documents d'incidences*, Paris, CSP, collection « mise au point », 316 p.

BARON-YELLES N, 2000, *Recréer la nature : écologie, paysage et société au marais d'Orx*, Paris, éditions ENS, 215 p.

BARRAL I ALTET X (dir.), 1991, *Archéologie industrielle en Bretagne*, Rennes, PUR, n°spécial de « Arts de l'Ouest », 290 p.

BARRAN P, 2003, étude piscicole de l'Ognon et de ses affluents. Contrat de rivière Ognon, Dijon, CSP

BARRAQUÉ B, 2002, Génie Rural et droit des cours d'eau : Benjamin Nadault de Buffon (1804-1880), *La Houille Blanche*, n°4-5/2002, numéro spécial centenaire SHF, pp. 136-145

BARRAUD R, CORNU A, BARBIER A (coord.), 2003, *Ouvrages hydrauliques – milieux, paysages, usages*, actes de colloques, Nantes, 23/09/2002, IIBSN, 104 p

BARRAUD R, 2004, Les rivières à biefs étagés : des paysages contre nature ? *Les Cahiers Nantais*, n°61, pp. 31-43

- BARRAUD R, 2005, Les ouvrages hydrauliques de la vallée du Thouet, rapport – contrat de collaboration de recherche, Géolittomer / SMVT, 25 p.
- BARRAUD R, 2007 (à paraître), La rivière aménagée et le moulin à eau. Un héritage en déshérence ? Trajectoire, modèles et projets de paysage. Exemple des vallées sud-armoricaines, *BAGF*, 10 p.
- BARRÈRE C *et al.* (dir.), 2005, *Réinventer le patrimoine. De la culture à l'économie, une nouvelle pensée du patrimoine ?*, Paris, L'Harmattan, 337 p.
- BARTHÉLEMY C, 2005, Les savoirs locaux : entre connaissances et reconnaissance, *Vertigo*, vol. 6, n°1, 19 p.
- BAUBY F *et al.*, 2003, *Mémoire de guinguettes*, Paris, Omnibus, 215 p.
- BAUELLE G, 1994, Le système spatial de la mine : l'exemple du Nord-Pas-de-Calais, thèse d'état de géographie (Paris 1), 2 vol. 1228 p.
- BAUELLE G et REGNAULT H, 2004, *Échelles et temporalités en géographie*, Paris, Sedes, DIEM, 174 p.
- BAUDOT P *et al.* (dir.), 1996, *Impact de l'homme sur les milieux naturels. Perceptions et mesures*, Travaux de la Société d'écologie Humaine, Châteauneuf de Grasse, éditions de Bergier, 208 p.
- BECK C *et al.* (dir.), 2006, *Temps et espaces des crises de l'environnement*, Versailles, éditions Quae, 410 p.
- BECK P (dir.), 1998, *L'innovation technique au Moyen Âge*, Actes du VI^e congrès international d'archéologie médiévale (1-5/10/1996, Dijon), Paris, éditions Errance, 317 p.
- BEGUILLET E, 1775, *Manuel du meunier et du Charpentier de moulins, ou abrégé classique du traité de la mouture par économie. Rédigé sur les mémoires de sieur César Bucquet*, Panckoucke, p.
- BELHOSTE JF *et al.*, (dir.), 1984, Les forges du pays de Châteaubriand, Paris, Inventaire Général, Cahiers de l'Inventaire n°3, 295 p.
- BELHOSTE JF (dir.), 2003, *La métallurgie du Maine : de l'âge de fer au milieu du XX^e siècle*, Paris, Monum, Ed. du Patrimoine, Cahiers du patrimoine, 416 p.
- BELHOSTE JF *et al.* (coord.), 2004, *Autour de l'industrie, histoire et patrimoine*. Mélanges offerts à Denis Woronoff, Paris, Comité pour l'histoire économique et financière de France, 640 p.
- BELHOSTE JF et PON-WILLEMSEN C, 1988, *La forge de la Meilleraye à la Peyratte (Deux-Sèvres)*, Niort, Société historique et scientifique des Deux-Sèvres, 64 p.
- BENOIT P, BERTHIER K, 1998, L'innovation dans l'exploitation de l'énergie hydraulique d'après le cas des monastères cisterciens de Bourgogne, Champagne et Franche-Comté » in BECK P, dir., *L'innovation technique au Moyen-Âge*, Actes du VI^e Congrès international d'Archéologie médiévale, Paris, éditions Errances, pp. 58-66.
- BENOIT P, BERTHIER K, ROUILLARD J, 1998, La maîtrise de l'eau chez les Cisterciens, *Cahiers de la ligue urbaine et rurale*, n° 140/141, 3^e et 4^e trimestres 1998, pp. 32-44.
- BENOIT P, 1998, Au four et au moulin : innovation et conjoncture, dans BECK P (dir.), *L'innovation technique au Moyen Âge*, Actes du VI^e congrès international d'archéologie médiévale (1-5/10/1996, Dijon), Paris, éditions Errance, pp. 293-301

- BERNOIS S, 1993, l'usage énergétique de l'eau : droit et pratiques révolutionnaires, in CORVOL A (dir.), *La nature en révolution : 1750 – 1800*, actes du colloque « Révolution, nature, paysage et environnement », Florac 7-9 novembre, Groupe d'Histoire des Forêts Françaises, Paris, L'Harmattan, 1989, pp. 46-58
- BENSAADOUNE S *et al.*, 2005, Les aménagements hydrauliques du bassin amont du Crould (Val d'Oise, France). Perceptions stratigraphiques de leurs impacts environnementaux, dans Serna V et Gallicé A (coord.), 2005, *La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre*, *Aestuaria* n°7, pp. 67-82
- BERANGER A, 1979, Société et manufacture de la vallée de la Sèvre nantaise durant la seconde moitié du XVIII^e siècle, mémoire de maîtrise d'histoire, CRHMA, Université de Nantes, 350 p.
- BERARD L, 1993, La culture du poisson, *Études Rurales*, n°129-130, pp. 147-156
- BERG C, 1997, Du pertuis...à l'écluse, *Les Cahiers du musée de la Batellerie*, n°37, 72 p.
- BERGERON L, 1984, « Le cœur de la vallée, c'est son moulin... », *Terrain*, n°2, [en ligne], mis en ligne le 12 juillet 2005. URL : <http://terrain.revue.org/document2796.html>
- BERGERON L, 1985, Une nouvelle forme de capitalisme : le négoce et l'industrie des grands produits de consommation en France au XIX^e siècle dans BAIROCH P, *le passage des économies traditionnelles européennes aux sociétés industrialisées*, pp. 195-211
- BERGERON L et DOREL FERRÉ G, 1996, *Le patrimoine industriel : un nouveau territoire*, Paris, Liris, 127 p.
- BERTRAND C et G, 2002, *Une géographie Traversière. L'environnement à travers territoires et temporalités*, Paris, éditions Arguments, 311p.
- BERTRAND G, 2004, évaluer pour évoluer, dans Puech D et Rivière Honegger A (dir.), 2004, *L'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?* Montpellier, Publications de l'Université Paul Valéry, UMR 5045 – CNRS Mutations des Territoires en Europe, pp. 25-26
- BERQUE A, 1990, *Médiance, de milieux en paysages*, Paris, Belin, 156 p.
- BERQUE A, 1992, Espace, milieu, paysage, environnement, dans Bailly A *et al* (dir.), *Encyclopédie de Géographie*, pp. 352-369
- BERQUE A (dir.), 1999, *La mouvance. Du jardin au territoire, cinquante mots pour le paysage*, Paris, éditions de la Villette, 99 p.
- BERQUE A, 2000, *Écoumène. Introduction à l'étude des milieux humains*, Belin, Mappemonde, 271 p.
- BERQUE A (dir.), 2006, *La mouvance II. Du jardin au territoire, soixante-dix mots pour le paysage*, Paris, éditions de la Villette, 118 p.
- BESSE JM et ROUSSEL I (dir.), 1997, *Environnement. Représentations et concepts de la nature*, Paris, L'Harmattan, 236 p.
- BESSONNET JF, BOUREAU J, LÉVESQUE R, 2002, L'art de fouler en Vendée : le moulin de Gaumier à Cugand, 303 - *Arts, Recherches et Créations*, n°73, p. 16-33
- BERTHONNET A, 2003, L'électrification rurale ou le développement de la « fée électricité » au cœur des campagnes françaises dans le premier XX^e siècle, *Histoire et Sociétés Rurales*, vol. 19, n°1, pp. 193-219
- BETHEMONT J, 2003, Les espaces incertains des bords de l'eau, in DOREL G (dir.), *Actes du Festival International de Géographie : « L'eau, source de vie, source de conflits, trait d'union entre les hommes »*, Saint-Dié, [en ligne] : http://fig-st-die.education.fr/actes/actes_2003/
- BETHEMONT J, HONEGGER-RIVIÈRE A, LE LAY YF, 2006, Les paysages des eaux douces, *Géoconfluences* (site web), ENS LSH Lyon, [en ligne] : <http://geoconfluences.ens-lsh.fr/doc/transv/paysage/PaysageScient2.htm>,
- BEURET JE, DUFOURMANTELLE N, BELTRANDO N, 2006, L'évaluation des processus de concertation : relief, une démarche, des outils, Ministère de l'écologie, Paris, La Documentation Française, 148 p.

- BLOCH M, avènement et conquête du moulin à eau in *Annales d'histoire économique et sociale*, vol. VII, p. 538-563
- BODINIER B, 2003, Des paysages bouleversés par l'industrie : les vallées de l'Eure au XIX^e siècle, dans Hervieu JP *et al.* (dir.), *Les paysages ruraux en Normandie*, Congrès des sociétés historiques et archéologiques de Normandie, Caen, *Annales de Normandie*, vol. 8, pp. 379-396
- BOIS G, 1976, *Crise du féodalisme : économie rurale et démographie en Normandie orientale du début du XIV^e siècle au milieu du XVI^e siècle*, Paris, EHESS, Presses de la fondation nationale des sciences politiques, 410 p.
- BOIS G, 2000, *La grande dépression médiévale : XIV^e-XV^e siècles. Le précédent d'une crise systémique*, Paris, PUF, 211 p.
- BOITHIAS JL, 1981, *Les moulins à papier et les anciens papetiers d'Auvergne*, Nonette, Créer, 266 p.
- BOITHIAS JL, 1989, *Les moulins à mer et les anciens meuniers du littoral : mouleurs, piqueurs, porteurs et moulageurs*, Nonette, Créer, 275 p.
- BONIN S, 2005, Cultures de fleuves et projets de barrages : Serre-de-la-Farre et la Loire ; Charlas et la Garonne, dans Serna V et Gallicé A (coord.), 2005, *La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre*, *Aestuaria* n°7, pp. 233-249
- BOSSIS P, 1983, L'ouvrier du haut bocage et de la vallée de la Sèvre nantaise au XVIII^e siècle, *Cahier Nantais* n°22, p. 24-31
- BOUCHARD A, 1885, *Le Layon, Le rôle économique de sa canalisation sous le nom de Canal de Monsieur*, Angers, Lachèse et Dolbeau, 52 p.
- BOUCHET F (dir.), 2004, *La vallée du Thouet*, La Crèche, Geste éditions, 218 p.
- BOUET G, BALABANIAN O, CHAISEMARTIN C, 1987, Microcentrales. Contribution à l'étude de l'impact sur l'environnement, *Norois*, tome 34, n°136, pp. 501-110
- BOURIN M, 1998, Bilan et perspectives, dans BECK P (dir.), *L'innovation technique au Moyen Âge*, Actes du VI^e congrès international d'archéologie médiévale (1-5/10/1996, Dijon), Paris, éditions Errance, pp. 312-317
- BOURRIGAUD R, 1994, *Le développement agricole au XIX^e siècle en Loire-Atlantique*, Nantes, CHTN, 496 p.
- BOUSQUET B, 1996, Permanence et précarité : espace de danger et contraintes éco-géographiques d'ordre technique. Exemple de Tell Douch (Égypte), *Cahiers Nantais*, n°44, pp. 215-252
- BOUYER L, 2004, Les petits ouvrages transversaux à la rivière, le cas de l'Evre. Outil d'aide à la décision, mémoire de DESS Environnement en milieu rural, INP ENSAT, Toulouse, CRDAM – CPIE Loire et Mauges, Beaupréau (49), 74 p.
- BOUYER V, 2000, *Au fil de l'Evre et de ses affluents*, Maulévrier, éditions Hérault, 328 p.
- BOUYER V, 2003, *Au fil de l'Hyrôme et de ses affluents*, Maulévrier, éditions Hérault, 372 p.
- BOYER M *et al.*, 1998, *La gestion des boisements de rivière*. Fascicule 1 : dynamique et fonctions de la ripisylve, guide technique n°1, Lyon, Agence de l'Eau RMC et DIREN Rhône-Alpes, 42 p.
- BRAVARD JP (dir.), 2000, *Les régions françaises face aux extrêmes hydrologiques, gestion des excès et de la pénurie*, Paris, SEDES, 287 p.

- BRAVARD JP et MAGNY M (dir.), 2002, Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15 000 ans, Paris, éditions Errances, PEVS, 342 p.
- BRAVARD JP, 2003, Dynamiques à long terme des systèmes écologiques ou l'Éden impossible à la gestion de la variabilité, in LÉVÊQUES C et VAN DER LEEUW S (éditeurs scientifiques), *Quelles natures voulons-nous ?*, Paris, Elseviers, p. 133-140
- BRESSON H, 1906, *La houille verte : mise en valeur des moyennes et basses chutes d'eau en France*, Paris, H. Dunod et E. Pinat, 278 p.
- BRETON B, 1993, *La pêche en France*, Paris, PUF, Que-Sais-Je ?, 128 p.
- BRUN A, 2003, Les politiques territoriales de l'eau en France. Le cas des contrats de rivière dans le bassin de la Saône, thèse de géographie, INA-PG, 376 p.
- BRUN A et PINET JM, 2004, Gestion du cheptel piscicole et surveillance des milieux aquatiques, *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°51, pp. 31-42
- BRUN JP et LEGUILLOUX M, 2007, Une tannerie et un moulin à eau à saepinium dans le Molire, *L'archéologie*, n°88, pp. 20-22
- BRUNET R et al, 1992, *Les mots de la Géographie. Dictionnaire critique*, Paris, La documentation française, Reclus, 518 p.
- BRUNET R, 2001, *Le déchiffrement du Monde. Théorie et pratique de la géographie*, Paris, Belin, Mappemonde, 401 p
- BURNOUF J et al, 2003, Le passé a de l'avenir : premier bilan de l'appel d'offre « histoire des interactions sociétés – milieux » et perspectives de recherches, dans MUXART T et al (éditeurs scientifiques), *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*, Paris, Elseviers, p. 15-28
- BURNOUF J et LEVEAU P (dir.), 2004, *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et e la culture. Sociétés préindustrielles et milieux fluviaux, lacustres et palustres. Pratiques sociales et hydrosystèmes*, Paris, CTHS, Archéologie et histoire de l'Art, 493 p.
- CACAS J et al., 1986, *Aménagement de rivières : trois études de cas*, Paris, Ministère de l'Environnement et Ministère de l'Agriculture, 68 p.
- CACAS J, 1986, dans TOUTAIN JC et HENRY C (dir.), *Milieux naturels : illustrations de quelques réussites*, Paris, PIREN CNRS, Presse de l'École Polytechnique, 252 p.
- CAISSE NATIONALE DES MONUMENTS HISTORIQUES ET DES SITES, 1986, *Un canal, des canaux*, catalogue d'exposition, Paris, Picard, 415 p.
- CANAU J et al., 2004, Intérêt et limites d'une pratique de l'interdisciplinarité : l'utilisation des objets spatiaux pour l'évaluation de politiques paysagères locales, dans PUECH D et RIVIÈRE HONEGGER A (dir.), *L'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?* Montpellier, Publications de l'Université Paul Valéry, UMR 5045 – CNRS Mutations des Territoires en Europe, pp. 425-433
- CANDORÉ A, 2004 (2^e édition), *Le guide des moulins en France*, Paris, Horay, 413 p.
- CANS R, 1997, Les trois sœurs de l'écologie, dans BESSE JM et ROUSSEL I (dir.), *Environnement. Représentations et concepts de la nature*, Paris, L'Harmattan, pp. 209-211
- CARON A et TORRE A, 2006, Vers une analyse des dimensions négatives de la proximité, *Développement Durable et Territoires*, Dossier n°7 : Proximité et environnement, 17 p. [en ligne] : <http://developpementdurable.revues.org/document2641.html>
- CARTIER C, 2002, Structure de l'unité de Saint-Georges-sur-Loire et du domaine ligérien (Massif Armoricaïn). Implications géodynamiques pour la chaîne hercynienne, Thèse de Géologie, Université d'Orléans, Institut des Sciences de la Terre, 251 p.
- CATER Basse-Normandie, 2003, Base de données des ouvrages sur les cours d'eau de Basse-Normandie, 11 p.

- CAUCANAS S, 2002, *Moulins et irrigation dans le Roussillon du IX^e au XV^e siècle*, Paris, CNRS éditions, 421 p.
- CAUCANAS S et CAZALS R (dir.), 2005, *Du moulin à l'usine, implantations industrielles du X^e au XX^e siècle*, Toulouse, Privat, 215 p.
- CAUE 44, 2004, Lettre d'information n°5, dossier sur le patrimoine de Pays, 12 p.
- CAZALS R, 2005a, à Mazamet : la vallée de l'Arnette, dans Caucanas S et Cazals R (dir.), *Du moulin à l'usine, implantations industrielles du X^e au XX^e siècle*, Toulouse, Privat, pp. 161-167
- CAZALS R, 2005b, Vie et mort d'une vallée industrielle devant l'objectif de l'historien : l'Arnette à Mazamet, dans Serna V et Gallicé A (coord.), *La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre*, *Aestuaria*, n°7, pp. 109-124
- CAZEILS N, 2003, *Autrefois la pêche en eau douce. Insolite, histoires, traditions et savoir-faire*, Rennes, éditions Ouest-France, Mémoires, 127 p.
- CESR DES PAYS DE LA LOIRE, 2004, Prospective sur les énergies dans les Pays de la Loire, Commission « Transports, télécommunications et énergie », rapporteur, M. Yves Legeay, rapport, Nantes, 60 p.
- CHABANON M, 1956, *La meunerie française : une expérience d'économie dirigée*, thèse de droit, Université de Toulouse, Paris, Médicis, 297 p.
- CHAMPION E, 1996, *Moulins et meuniers carolingiens dans les polyptyques entre Loire et Rhin*, Paris, Vulcain, AEDEH, 93 p.
- CHAMPION M, 1824-1878 (réédition numérique, texte adapté par HADDANE K et al., 2002), *Les inondations en France du VI^e au XIX^e siècle*, Anthony, Cemagref, cédérom
- CHANGEUX T, 1997, 1955-1997 : 42 ans de subventions pour travaux piscicoles, *Eaux Libres*, n°23, pp. 14-16
- CHANUT JM et al.(dir.), 2000, *L'industrie française au milieu du XIX^e siècle. Les enquêtes de la statistique générale de la France*, Paris, EHESS, 214 p. + 1 cédérom
- CHAPON PM, 2001, Effacement du barrage de Maisons-Rouges. État de la recolonisation du bassin de la Vienne par les poissons migrateurs, *Le Courrier de l'Environnement de l'INRA*, n°42, 3 p.
- CHARRIER L, 2001, évolution géohistorique du bassin versant de l'Aubance. Impact sur la rivière, mémoire de géographie, Université d'Angers, 99 p.
- CHASSAGNE S, 2000, Encore la proto-industrie ou vingt ans après..., *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, tome 107, n°2, numéro spécial « Les activités textiles dans l'Ouest, XVI^e-XIX^e siècles, pp. 7-14
- CHASSERIAU A, 2004, Au cœur du renouvellement urbain nantais : la Loire en projet, *Norois*, n°192, pp.
- CHAUVIN Y, 1998, À propos des moulins du temporel de Saint-Serge d'Angers aux XI^e et XII^e siècles, dans PRIGENT D et TONNERRE N Y (éd.), *La construction en Anjou au Moyen Âges : actes de la table ronde d'Angers des 29 et 30 mars 1996*, Angers, Presses Universitaires d'Angers, p. 217-231
- CHAIGNEAU-NORMAND M., 2001, *La Rance Industrielle : espace et archéologie d'un fleuve côtier*, Rennes, PUR, 270 p
- CHASSAIN M, 1993, *Moulins de Bretagne*, Spézet, Keltia Graphic, 309 p
- CHAUVET A, 1977, Artisanat et manufactures, *Annales de Nantes*, n°183-184, p. 31-34

- CHAUVET A, 1978, Le pays de la Sèvre nantaise : réflexion sur la notion de frontière dans l'analyse régionale, *Cahiers Nantais*, n°15, pp. 9-59
- CHAUVET A, 1986, *Porte nantaise et isolat choletais en Armorique ligérienne. Essai sur la méthode de Géographie Régionale*. Thèse d'État, Institut de Géographie de Nantes, 681 p
- CHÉNEAU Y, 1950, *Les marches communes de Poitou et de la Bretagne et leurs paroisses au XVIII^e siècle*, (thèse de droit, Université de Caen), Cholet, Impr. Farré et Freulon, 247 p.
- CHEVALIER D (dir.), 2000, *Vives campagnes : le patrimoine rural, projet de société*, Paris, Autrement, 223 p.
- CHEVALIER JJ, 1985, La répartition spatiale des professions textiles dans les Mauges au milieu du XIX^e siècle, *Bulletin de la Société des Lettres et Arts du Maine-et-Loire*, n°54, pp. 17-23
- CHEVALIER JJ, 1988, La Compagnie des lins et toiles de l'Ouest et ses promoteurs, *Annales de Normandie*, vol. 38, n°2-3, pp. 105-123
- CHEVALIER JJ, 1990, Les onze associés de Cholet (1796-1806). Reconstruction économique et politique au lendemain de la guerre de Vendée, *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, tome 97, n°3, pp.
- CHIVA I, 1985, George Henri Rivière : un demi-siècle d'ethnologie de la France, *Terrain*, n°5, *Identité culturelle et appartenance régionale*, 10 p. [en ligne] : <http://terrain.revues.org/document2887.html>
- CHIVA I, 1994, Une politique pour le patrimoine culturel rural, Rapport au Ministre de la Culture et de la Francophonie, 45 p.
- CHOUQUER G, 2001, nature, environnement et paysage au carrefour des théories, *Études rurales*, janvier – juin 2001, n°157-158, p. 235-252
- CHOUQUER G, 2002, L'écoumène contre les bombes à fragmentation scientifiques, *Cosmopolitiques*, n°1, La nature n'es plus ce qu'elle était, Paris, éditions de l'Aube, pp. 37-48
- CINTRÉ R, 1992, *Les marches de Bretagne au Moyen Age*, Pomichet, Éditions Jean-Marie Pierre, 238 p
- CINTRÉ R, 1994, activités économiques dans les marches de Bretagne au XIV^e et XV^e siècles, *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, tome 101, n°4, pp. 7-36
- CLÉMENT G, 2003, *Manifeste du Tiers-paysage*, Paris, Sujet-Objet, 69 p.
- CLÉMENT JY, 1985, Les papeteries de la Sèvre nantaise, une industrie disparue. Un espace industriel et son évolution depuis le XIX^e siècle, La Roche-sur-Yon, CDMOT Vendée, 40 p
- COMITÉ DE LIAISON ÉNERGIES RENOUVELABLES (CLER), 1994, *La petite hydroélectricité et l'emploi. État des lieux et perspectives*, Paris, 80 p.
- COCAUD M, 1999, Une approche de la modernisation agricole de l'Ouest au XIX^e siècle : des statistiques aux comptabilités d'exploitation, *Ruralia*, n°5-1999, pp. 7-31
- COCHET Y, 2000, Stratégie et moyens de développement de l'efficacité énergétique et des sources d'énergie renouvelables en France, rapport parlementaire, Paris, 154 p.
- COGEPOMI, 2003, Plan de gestion des poissons migrateurs, 2003-2007, bassin de la Loire, côtiers vendéens et Sèvre Niortaise, Nantes, 93 p.
- COMET G, 2002, Moulins et meuniers, réflexions historiographiques et méthodologiques in MOUSNIER M (coord.), *Moulins et meuniers dans les campagnes européennes (IX^e – XVIII^e s.)*, actes des XXI^e journées internationales d'histoire de l'Abbaye de Flaran, 3-5/09/1999, Toulouse, PUM, p. 9-30

- CORBIN A (dir.), 1995, *L'avènement des loisirs 1850-1960*, Paris, Aubier, 322 p.
- CORBIN A, 2001, *L'homme dans le paysage*, entretien avec Jean Lebrun, Paris, Textuel, 190 p.
- CORVOL, A et RICHEFORT I (dir.), 1995, *Nature, environnement et paysage du XVIII^e siècle : guide de recherche archivistique et bibliographique*, Groupe d'Histoire des Forêts Françaises, Paris, L'Harmattan, 295 p.
- CORVOL A, 1999 (dir.), *Les sources de l'histoire de l'environnement : le XIX^e siècle*, Groupe d'Histoire des Forêts Françaises, Paris, L'Harmattan, 502 p.
- CORVOL A (dir.), 2003, *Les sources de l'histoire de l'environnement, tome III, Le XX^e siècle*, Groupe d'Histoire des Forêts Françaises, Paris, L'Harmattan, 750 p.
- COSANDEY C et ROBINSON M, 2000, *Hydrologie Continentale*, Paris, A. Colin, 360 p.
- COSANDEY C (dir.), 2003, *Les eaux courantes*, Paris, Belin, 239 p.
- COSSIN M et PIÉGAY H, 1998, Réflexions préliminaires à un diagnostic paysager des hydrosystèmes fluviaux, *Revue de Géographie de Lyon*, vol. 73, n°4, pp. 273-284
- CROIX A, 1965, *Les moulins industriels en Bretagne au Moyen Age*, Nantes, Mémoire de DESH, 47 p
- CSEGO J, 1995, Extension et mutation du loisir citadin, Paris XIX^e siècle – début du XX^e siècle, in Corbin A (dir.), *L'avènement des loisirs 1850-1960*, Paris, Aubier, pp. 119-168
- CUCARULL J, 1992, Esquisse d'évolution des moulins et du paysage hydraulique des campagnes en Ile-et-Vilaine dans la seconde moitié du XIX^e siècle, pp.
- CUCARULL J, 1994, Réflexion sur l'industrialisation du milieu rural. L'exemple du pays de Fougères dans la seconde moitié du XIX^e siècle, *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, tome 101, n°4, pp. 85-110
- CURSENTE B et MOUSNIER M (dir.), 2005, *Les territoires du médiéviste*, Rennes, PUR, collection « Histoire », 459 p
- CUSSONNEAU C, 1991, *Moulins d'Anjou*, Nantes, DRAC des Pays de la Loire, Images du patrimoine, 64 p.
- DARBY H. C. et TERRETT I. B., 1954, *The Domesday geography of Midland England*, Cambridge, Cambridge University Press, 482 p.
- DAVIGO J, 2000, La gestion patrimoniale de l'eau : application au bassin versant de la Sèvre nantaise, in, *Droit de la propriété, économie et environnement : les ressources en eau*, Paris, Dalloz, pp. 369-378
- DAUMAS M, 1980, *L'archéologie industrielle en France*, Paris, Laffont, 464 p.
- DAVODEAU H, 2003, *La sensibilité paysagère à l'épreuve de la gestion territoriale*, thèse de géographie, Université d'Angers,
- DAVODEAU H, 2004a, *La patrimonialisation, un vecteur d'appropriation des vallées ligérienne ?* *Norois*, n°192, pp. 63-69
- DAVODEAU H, 2004b, *La lecture sensible du paysage à l'épreuve de l'échelle départementale de l'analyse. Retour d'expérience d'une participation à l'élaboration de l'Atlas des paysages de Maine-et-Loire*, in Puech D et Rivière Honegger A (dir.), *L'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?* Montpellier, Publications de l'Université Paul Valéry, UMR 5045 – CNRS Mutations des Territoires en Europe, pp. 537-550

- DAVODEAU H, 2005, Les paysages, une nouvelle préoccupation dans la gestion des espaces périurbains, *Cahiers d'économie et de sociologie rurales de l'INRA*, n°77, pp. 66-84
- DÉCAMPS O, DÉCAMPS H, 2004, *Au printemps des paysages*, Paris, Buchet / Chastel, Écologie, 234 p
- DECONCHAT M *et al.*, 2005, Un dispositif de recherche pour l'analyse des interactions entre pratiques agricoles et forestières, paysages et processus écologiques, communication pour le symposium international « Territoires et enjeux du développement régional », Lyon (9-11 mars 2005, 15 p. [en ligne] : <http://www.inra.fr/rhone-alpes/symposium/>
- DEKKER W., 2004, *Slipping through our hands. Population dynamics of the European eel*, Amsterdam, 188 p.
- DELAIVE F, 1994, Les plaisirs de la Seine au XIX^e siècle. Le canotage à Paris, entre loisir populaire et sport d'élite, in *La Seine et son histoire en Île-de-France*, Paris, Fédération des sociétés historiques et archéologiques de Paris et de l'Île-de-France, C. Klincksieck
- DELAVAL A, 1994, La seconde vie de la garenne Lemot, *303*, n°40, pp. 98-101
- DELBOS G, 1989, De la nature des uns et des autres. À propos du dépeuplement des eaux marines, in MATHIEU N et JOLLIVET M (dir.), *Du rural à l'environnement. La question de la nature aujourd'hui*, Paris, L'Harmattan, pp. 50-63
- DE MARSILY G (dir.), 2006, *Les eaux continentales*, Rapport sur la Science et la Technologie n°25, Académie des Sciences, Les Ulis, EDP Sciences, 328 p
- DEREX JM, 2001, *La gestion de l'eau et les zones humides en Brie : fin de l'Ancien Régime – fin du XIX^e siècle*, Paris, L'Harmattan, 553 p.
- DERIOZ P et LAQUES AE, 2004, évaluation paysagère et diagnostic de territoire. De l'évaluation du paysage à l'évaluation par le paysage, in PUECH D et RIVIÈRE HONEGGER A (dir.), *L'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?* Montpellier, Publications de l'Université Paul Valéry, UMR 5045 – CNRS Mutations des Territoires en Europe, pp. 447-464
- DERVILLE I *et al.*, 2001, Retour d'expérience du démantèlement du barrage de Kernansquillec, *Ingénieries – EAT*, n°25, pp. 13-27
- DESERT G, 1982, à propos du patrimoine industriel hydraulique de Normandie, *Annales de Normandie*, vol. 32, n°3, pp. 195-208
- DESERT G *et al.*, 1993, De l'hydraulique à la vapeur – XVIII^e-XIX^e siècles, *Cahiers des Annales de Normandie* n°25, 150 p.
- DE TARONI F, 2002, Un évènement sportif pour valoriser un patrimoine : le Raid des Chaussées, *Cahiers Espaces*, n°74, 5 p.
- DI MÉO G, 1994, Patrimoine et territoire, une parenté conceptuelle, *Espaces et Sociétés*, n°78, pp. 15-34
- DI MÉO G, 1998, *Géographie sociale et territoires*, Paris, Nathan, 320 p.
- DION R, 1947, *Les frontières de la France*, Paris, Hachette, 112 p.
- DOLLÉ P, 2000, Cholet et l'industrie toilière au début du XVIII^e siècle, *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, tome 107, n°2, numéro spécial « Les activités textiles dans l'Ouest, XVI^e-XIX^e siècles pp. 71-86,
- DONADIEU P, 1994, Pour une conservation inventive des paysages, in Berque A (dir.), *Cinq propositions pour une théorie du paysage*, Seyssel, Champ Vallon, pp. 53-79
- DONADIEU P (dir.), 1996, *Paysages de marais*, Paris, JP de Monza, 199 p.
- DONADIEU P, 2001, Les références en écologie de la restauration, *Revue écologie (Terre et Vie)*, sup. n°9, pp. 103-119

- DONADIEU P, 2002, *La société paysagiste*, Arles, Actes Sud / ENSP Versailles, 150 p.
- DONADIEU P et MAZAS E (dir.), 2002, *Des mots de paysage et de jardin*, Dijon, Educagri, 316 p.
- DONADIEU P et PÉRIGORD M, 2005, *Clés pour le paysage*, Paris, Ophrys, 368 p.
- DONZIER JF, 1998, Une démarche participative, condition d'une meilleure gestion de l'eau, *POUR*, n°157, Vers une gestion concertée de l'eau, pp. 175-180
- DOWNWARD S, SKINNER K, 2005, Working rivers : the geomorphological legacy of English freshwater mills, *Area*, vol. 37, n°2, pp. 138-147
- DOYLE M *et al.*, 2000, Dam removal: physical, biological, and societal considerations, American Society of Civil Engineers Joint Conference on Water Resources, Engineering and Water Resources Planning and Management, Minneapolis, MN, July 30 – August 2, 10 p., [\[en ligne\]](#)
- DOYLE M, STANLEY E. H., 2003, Trading off: the ecological effects of dam removal, *Frontiers in Ecology*, n° 1, pp 15-22
- DOYLE M, HARBOR J. M., STANLEY E. H., 2003, Toward policies and decision-making for dam removal, *Environmental Management*, vol. 31, n°4, pp. 453-465
- DOYLE M *et al.*, 2003, Dam removal in the United States: emerging needs for science and policy, *Eos*, vol. 84, n°4, pp. 29-36
- DOYLE M *et al.*, 2005, Stream ecosystem response to small dam removal: lesson from the heartland, *Geomorphology*, n°71, pp. 227-244
- DROGUET A, 1988, Les sources de l'histoire des moulins aux archives départementales des Côtes-du-Nord, *Mémoires de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Bretagne*, n°2, pp 219-233
- DUBOUEIX M, 1868 (1784), Topographie de la ville de Clisson et des paroisses voisines, *Annales de la Société Académique de Nantes*, tome n°39, p.
- DUFLOS, 1990, La reconstruction de Clisson *in* Allemand-Cosneau *et al.*, *Clisson ou le Retour d'Italie*, Paris, Imprimerie Nationale, Cahiers de l'inventaire n°21, 301 p.
- DUFOURNIER B, 1980, *Énergies d'autrefois (tome 1)*, Paris, EPA, 230 p
- DUFOURNIER B, 1984, L'exploitation de la force hydraulique de la Sèvre nantaise. Les évolutions d'une techniques, *303 Arts, Recherches et Créations*, n°3, pp 114-135
- DUFOURNIER B, 1985, La Sèvre nantaise, de la meunerie à la minoterie, Actes du VI^e colloque sur le patrimoine industriel, La Baule, 12-14 décembre 1984, CILAC, *L'Archéologie Industrielle en France*, n°12, pp 37-47
- DUFOURNIER B, 1990, L'industrialisation de la Sèvre nantaise *in* Allemand-Cosneau *et al.*, *Clisson ou le Retour d'Italie*, Paris, Imprimerie Nationale, Cahiers de l'inventaire n°21, pp.
- DUPRÉ G, 1996, Y a-t-il des ressources naturelles ? *Cahiers de Sciences Humaines*, n°32, pp. 17-27
- DUPRÉ P *et al.*, 1984, Vaire, Noireau, Saire : trois vallées industrielles, *Le Pays Bas Normand*, n°174, 110 p.
- DUPUIS MF, FISCHESSE B, BENHAMO S, 2002, Prise en compte des valeurs qualitatives relatives au paysage dans l'aménagement et la gestion des « rivières-vallées », Grenoble, Cemagref, Unité de recherche écosystèmes et paysages montagnards, contrat de recherche MEDD « Gestion des territoires », 42 p.
- DUPUIS-TATE MF, FISCHESSE B, 2003, *Rivières et Paysages*, Paris, La Martinière, 343 p.

- DURAND-VAUGARON L, 1966, Les achats d'eau pour les moulins, *Mémoires de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Bretagne*, tome 36, pp. 63-80
- DURAND-VAUGARON L, 1969, Technologie et terminologie du moulin à eau en Bretagne, *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, vol. 76, n°2-3, pp. 285-353
- ELISSALDE B, 2000, Géographie, temps et changement spatial, *L'espace géographique*, n°3-2000, p 224-236
- ETCHEVERRIA O, 1996, Le chemin rural, nouvelle vitrine des campagnes ?, *Strates*, n°9, Crises et mutations des territoires, [en ligne, 19/10/05] : <http://strates.revues.org/document627.html>
- EUREVAL-EDATER, AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE, 2005, Évaluation du Plan Loire, rapport, 308 p.
- FABRE JA, 1783, *Essai sur la manière la plus avantageuse de construire les machines hydrauliques et en particulier les moulins à bled*, Paris, Elex. Jombert jeune, 402 p.
- FETTU A, 1995, Les moulins de l'Orbiquet au XIX^e siècle : l'âge d'or d'une vallée, *Cahiers des Archives Départementales du Calvados*, n°3, 91 p
- FILS D, 1982, *Au fil de la Sèvre nantaise, l'histoire pérenne d'une vocation industrielle : étude et projet, mémoire de fin d'étude*, école d'Architecture de Nantes, 217 p.
- FLAGEOLLET JC, 1977, Origine des reliefs, altérations et formations superficielles : contribution à l'étude géomorphologique des massifs anciens cristallins, *Sciences de la Terre, Annales de l'école nationale Supérieure de Géologie Appliquée et de Prospection minière du Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques (Mémoires n°35)*, 461 p.
- FOLTON C, 2003, Diagnostic génie civil et techniques de réfection des seuils en rivière, in BARRAUD R, CORNU A, BARBIER A (coord.), *Ouvrages hydrauliques. Milieux, paysages, usages (actes de colloque, Nantes, 23/09/2002)*, p. 49-64
- FORNÉ J, 2005, L'espace comme interface entre la l'histoire et la sociologie, in CURSENTE B et MOUSNIER M (dir.), *Les territoires du médiéviste*, Rennes, PUR, collection « Histoire », pp. 293-308
- FRIOT M, 2000, à propos des Hirondelles, *Regards sur Vertou*, n°6, pp. 62-74
- GALETTI P et RACINE P, 2003, *I mulini nell'Europa medievale*, Bologna, CLUEB, 372 p.
- GARAT I, GRAVARI-BARBAS M, VESCHAMBRE V, 2001, in Fournier JM (dir.), *Faire de la Géographie Sociale aujourd'hui*, Caen, Documents de la MRSH de Caen, n°14,
- GASNIER M, 2003, *Le paysage de l'industrie en Ille-et-Vilaine : XIX^e-XX^e siècles*, Rennes, PUR, 301 p.
- GAUTIER M, 1969, Un type d'habitation rurale à fonction industrielle. Les moulins de Bretagne et de Vendée, *Norwis*, vol. 16, n°63-63 bis, pp. 73-100
- GELUSSEAU AA, 1976 (première édition, 1862), *Histoire de Cholet et de son industrie*, Marseille, Laffitte reprints, 861 p.
- GERMAINE MA, 2006, Réflexions pour une gestion durable de « paysage ordinaire », l'exemple des petites vallées bas-normandes, Colloque international « Interactions Nature-Société, analyses et modèles, UMR LETG, La Baule, [communication en ligne], 5 p.

- GHIOTTI S, 2001, Les statuts du patrimoine hydraulique dans les dynamiques rurales contemporaines. La valorisation du patrimoine « eau » dans la vallée du Doux (07), in *Actes du colloque « dynamique rurale, environnement et stratégies spatiales*, Montpellier, 13-14/09/2001, 15 p.
- GILLE B, 1969, Les développements technologiques en Europe de 1100 à 1400, cours photocopiés, 108 p.
- GIRAUD S, *équipement hydraulique de la France préindustrielle : 1802-1865, inventaire des travaux sur cours d'eau*, Paris, Archives Nationales, 254 p.
- GIRET A, 1993, Fonctionnement hydrologique des altérites et des sols sur le glacis des Mauges, *Quaternaire*, n°4, 2-3, pp. 111-118
- GLEVAREC H et SAEZ G, 2002, *Le patrimoine saisi par les associations*, Paris, La Documentation française, 412 p.
- GORMAN O. T., KARR J. R., 1978, Habitat structure and stream fish ecology, *Ecology*, n°59, pp. 507-515
- GOURDAULT-MONTAGNE P, 1994, Le droit de riveraineté, Paris, Tec et Doc, 168 p.
- GRANT S. G., 2001, Dam removal: Panacea or Pandora for rivers? *Hydrological Processes*, n°15, pp. 1531-1532
- GRAS J, 1982, Esquisse pour une recherche des facteurs naturels et historiques ayant contribué au particularisme régional dans l'ouest français, *Cahiers Nantais*, n°20, pp. 81-113
- GRAVARI-BARBAS M, 2002, Le patrimoine territorial. Construction patrimonial : vers une gouvernance patrimoniale ? *Lettre ESO*, 8 p.
- GUERIN JP, 2001, Patrimoine, patrimonialisation : enjeux géographiques, in Fournier JM (dir.), *Faire de la Géographie Sociale aujourd'hui*, Caen, Documents de la MRSH de Caen, n°14, pp. 41-48
- GUERY-BAZ, 2006, Esquisse du réseau associatif agréé de la pêche et de protection des milieux aquatiques des AAPPMA, rapport, Paris, MEDD, Direction de l'Eau, bureau de la pêche, 22 p
- GUICHANÉ R, 2002, Le savoir des constructeurs de moulins hydrauliques et l'équipement des cours d'eau en Touraine du Moyen Âge à l'époque subcontemporaine, thèse d'histoire, Université de Tours, 5 vol. 297, 144, 324, 220, 19 p.
- GUILLERME A, 1983, *Les temps de l'eau : la cité, l'eau et les techniques*, Seyssel, Champ Vallon, collection Milieux, 263 p.
- GUILLERME A, 2002, Humanitarian water, Paris, CDHT, 8 p. [en ligne] : http://www.cnam.fr/membre_ag.html
- GUILLORY A, 1864, *Essai historique sur le canal Monsieur*, Angers, Cosnier et Lachèse, 31 p.
- GUNDERSON L. H., HOLLING C. S., 2002, *Panarchy. Understanding transformations in human and natural systems*, Washington, Island Press, 507 p.
- GUYOTJEANNIN O, 2005, *Atlas de l'Histoire de France. IX^e – XV^e siècle. La France Médiévale*, Paris, Autrement, 103 p
- HAGHE JP, 1998, *Les eaux courantes en France (1789-1919) : du contrôle institutionnel à la fétichisation marchande*, Thèse de géographie, EHESS, Lille, 660 p.
- HALGAND MP, 1992, Ingénieurs et navigation intérieure au XIX^e siècle, *303*, n°32, pp. 30-53
- HAMONET JM, 2003, Impact et rôle des ouvrages dans l'évolution et le fonctionnement des écosystèmes aquatiques, franchissement des ouvrages in BARRAUD R, CORNU A, BARBIER A (coord.), 2003, *Ouvrages hydrauliques – milieux, paysages, usages*, actes de colloques, Nantes, 23/09/2002, IIBSN, pp. 31-36

- HARANG JP *et al.*, 2004, *Gueules noires au pays du vin blanc, les houillères de la Corniche angevine*, Paris, Éditions A. Sutton, 144 p.
- HART D. D. *et al.*, 2002, Dam removal: challenges and opportunities for ecological research and rivers restoration, *BioScience*, Vol. 52, n°8, pp. 669-681
- HEINZ CENTER, 2002, *Dam removal: science and decision making*, The Heinz Center for Science, Economics and the Environment, Washington DC, 221 p.
- HERVIEU B et VIARD J, 1996, *Au bonheur des campagnes (et des provinces)*, La Tour-d'Aigues, éditions de l'Aube, 155 p
- HILAIRE-PÉREZ L *et al.*, (dir.), 2002, *Archives, objets et images des constructions de l'eau du Moyen Âge à l'ère industrielle*, Lyon, ENS éditions, SFHST, 392 p.
- HILDERBRAND R.H *et al.*, 2005, The myth of restoration, *Ecology and Society*, n°10, Vol. 1, [online], 11 p.
- HOCHKOFLE G et SCARIATI R, 2003, Les villas Romaines et le paysage aquatique, in DOREL G (dir.), *Actes du Festival International de Géographie : « L'eau, source de vie, source de conflits, trait d'union entre les hommes »*, Saint-Dié, [en ligne] : http://fig-st-die.education.fr/actes/actes_2003/
- HOLT R, 1988, *The mills of Medieval England*, Oxford, B. Blackwell, 2002 p.
- HYDRATEC et ASCONIT CONSULTANTS, 2006, étude hydromorphologique du Thouet entre Ligaine et Missé, Saint-Loup-sur-Thouet, SMVT, 88 p.
- JACKSON B. J., 2003 (traduction française), *À la découverte du paysage vernaculaire*, Arles, Actes Sud, ENSP Versailles, 277 p.
- JIMENEZ F, 1996, Barrages contre la nature. Lecture cinématographique d'une valorisation et d'une dévalorisation de l'action de l'homme sur la nature, in BAUDOT P *et al.* (dir.), *Impact de l'homme sur les milieux naturels. Perceptions et mesures*, Travaux de la Société d'écologie Humaine, Châteauneuf de Grasse, éditions de Bergier, pp. 69-82
- JOLLIVET M (dir.), 1993, *Sciences de la nature, sciences de la société. Les passeurs de frontières*, Paris, CNRS éditions,
- JOUSSEAUME S *et al.* (eds.), 2006, *Les recherches françaises sur le changement climatique*, plaquette, Paris, INSU, CNRS, 19 p.
- KAPLAN S L, 1988, *Les ventres de Paris, pouvoir et approvisionnement dans la France d'Ancien Régime*, Paris, Fayard, 702 p.
- KARKKAINEN B. C., 2006, Panarchy and adaptative change: around the loop and back again, *Minn. J.L. Sci. and Tech.*, vol. 7, n°1, pp. 59 - 77
- KEITH P, ALLARDI J (coord.), 2001, *Atlas des poisons d'eau douce de France*, Paris, MNHN, patrimoines naturels, 387 p.
- KNAFOU R (dir.), 2005, *Tourisme 2 – Moments de lieux*, équipe MIT, Paris, Belin, Mappemonde, 349 p.
- LA BRANCHE S et WARIN P, 2003, Une brève histoire de la participation dans l'environnement en France (1975-2003), La concertation du public – rapport intermédiaire – programme « Concertation, Décision, Environnement, MEDD, copie de travail, 27 p.
- LAMPRIÈRE M, 1887, étude géographique et historique sur la Sèvre nantaise et ses industries, *échos du bocage vendéen*, vol. 4, n°2, 15 p.
- LAHAIE N, 1999, Gouvernance territoriale et espace d'intérêt public : l'enjeu d'un développement durable territorial, LEREPS, séminaire du Croisic, 24 p.

- LANGDON J, 2004, *Mills in the medieval economy, England 1300-1540*, New-York, Oxford University Press, 369 p.
- LARRÈRE R, 1993, La notion de climax : modèle d'une nature sauvage, *Études Rurales*, n°129-130, pp. 15-31
- LATOUR B, 2002, Cosmopolitiques, quels chantiers ?, *Cosmopolitiques*, n°1, La nature n'es plus ce qu'elle était, Paris, éditions de l'Aube, pp. 15-26
- LATOUR B, 2004, *Politiques de la nature. Comment faire entrer les sciences en démocratie*, Paris, La Découverte, 383 p.
- LEBOUTTE R (dir.), 1996, *Proto-industrialisation : recherches récentes et nouvelles perspectives. Mélanges en souvenir de Franklin Mendels*, Genève, Droz, 320 p.
- LECHERBONNIER Y, 1982, Moulins et industrie dans la vallée de la Risle, *Annales de Normandie*, vol. 32, n°3, pp. 237-272
- LE CŒUR C, 1997, le paysage. Décor ou enjeu ?, *TDC*, n°738, 9 p.
- LE CŒUR C et GAUTIER E, 2005, Les enjeux des friches hydrauliques : entretien, ré-affectation, dés-aménagements. Présentation d'un programme de recherche, in Serna V et Gallicé A (coord.), *La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre*, *Aestuarium* n°7, pp. 495-508
- LECOMTE J, 1999, Réflexion sur la naturalité, *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°37, p. 6-10
- LECOMTE J, 2001, Conservation de la nature des concepts à l'action, *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°43, 9 p.
- LECOMTE J, 2002, À la recherche de la nature, *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°45, p. 17-22
- LEDART M *et al.*, 2001, Restauration et entretien des cours d'eau en Bretagne. Guide technique, GRECEB, DIREN Bretagne, 103 p.
- LE FLOCH A, DEVANNE AS, DEFFONTAINES JP, 2005, La « fermeture du paysage » : au-delà du phénomène, petite chronique d'une construction sociale, *L'espace Géographique*, n°1-05, pp. 49-64
- LEGUAY JP, 2002, *L'eau dans la ville au Moyen-Âge*, Rennes, PUR, Collection Histoire, 493 p.
- LE LAY YF, 2005, Y'a-t-il une place pour le bois dans la rivière aménagée ? in Serna V et Gallicé A (coord.), *La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre*, *Aestuarium*, n°7, pp. 473-494
- LE LAY YF et PIÉGAY H, 2007, Pour la gestion renouvelée du bois dans les cours d'eau français, *L'espace Géographique*, n°1-07, pp.
- LE MENE M, 1993, étangs et viviers médiévaux dans la France de l'Ouest in DURAND R (dir.), *L'homme, l'animal domestique et l'environnement du Moyen Âge au XVIII^e siècle*, Nantes, Ouest éditions, CRHMA, Enquêtes et Documents n°19, pp. 315-329
- LE NEVEZ N, 1994, Maulévrier : récit d'une renaissance, *303*, n°40, pp. 96-97
- LE RAVALLEC Y, 1982, Les industries liées à la force hydraulique dans le bassin de la Sée, *Annales de Normandie*, vol. 32, n°3, pp. 273-298
- LESPEZ L *et al.*, 2005a, Les aménagements hydrauliques et la dynamique des paysages des petits cours d'eau depuis le XVIII^e siècle dans le nord-ouest de la France : l'exemple du bassin versant de la Seulles (Calvados), in Serna V et Gallicé A (coord.), *La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre*, *Aestuarium*, n°7pp. 125-145

- LESPEZ L *et al.*, 2005b, Gestion de l'eau et dynamique des paysages du Néolithique à nos jours : étude des basses vallées côtières dans le nord-ouest de la France, l'exemple de la basse vallée de la Dives (Calvados), Hydrosystèmes normands, livret-guide de l'excursion de la commission Hydrosystèmes Continentaux du CNFG, Caen, pp. 55-75
- LESPEZ L, CADOR JM, GERMAINE MA, 2006, Gestion de l'eau et trajectoires des paysages des petites vallées, exemples normands, Colloque international « Interactions Nature-Société, analyses et modèles, UMR LETG, La Baule, [communication en ligne], 6 p.
- LETACONNOUX J, 1909, *Les subsistances et le commerce des grains en Bretagne au XVIII^e s : essai de monographie économique*, Rennes, imp. Oberthur, 396 p.
- LEVASSEUR O, 2006, Les cultures de l'eau : la naissance des aquacultures en France au XIX^e siècle, Lyon, ENS, séminaire du laboratoire PRADIS, 11 p.
- LEVEAU P, 1996, Les moulins de Barbegal dans leur environnement. Archéologie et histoire économique dans l'Antiquité, *Histoires et sociétés rurales*, n°6, p. 11-29
- LÉVÈQUES C, VAN DER LEEUW S (dir.), 2003, *Quelles natures voulons-nous ?*, Paris, Elseviers, 324 p.
- LEVY-LEBOYER M (dir.), 1996, *Histoire de la France industrielle*, Paris, Larousse, 550 p.
- LOHRMANN D, 1990, L'histoire du moulin à eau, avant et après Marc Bloch, in AT SMA H et BURGUIÈRE A (dir.), *Marc Bloch aujourd'hui : histoire comparée et sciences sociales*, Paris, EHESS, pp. 339-347
- LUGINBÜLH Y, 1989a, *Paysages, textes et représentations du siècle des Lumières à nos jours*, Lyon, La Manufacture, 267 p.
- LUGINBÜLH Y, 1989b, Sauvage-Cultivé : l'ordre social de l'harmonie des paysages, in MATHIEU N et JOLLIVET M (dir.), *Du rural à l'environnement. La question de la nature aujourd'hui*, Paris, L'Harmattan, pp. 42-50
- LUGINBÜLH Y, 1992, Nature, paysage, environnement, obscurs objets du désir de totalité (chapitre 1) in ROBIC MC (dir.), *Du milieu à l'environnement. Pratiques et représentations du rapport homme/nature depuis la Renaissance*, Paris, Économica, pp. 11-56
- LUGINBÜLH Y, 2001, La demande sociale de paysage, rapport pour le Conseil National du Paysage, Ministère de l'aménagement du Territoire et de l'Environnement, 21 p.
- LUGINBÜLH Y, 2004a, Programme de recherches politiques publiques et paysages – analyse, évaluation, comparaison. Synthèse des résultats scientifiques, MEDD, Cemagref, 22 p.
- LUGINBÜLH Y, 2004b, L'évaluation du paysage. Une utopie nécessaire et qui devient réalité, in Puech D et Rivière Honegger A (dir.), 2004, *L'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?* Montpellier, Publications de l'Université Paul Valéry, UMR 5045 – CNRS Mutations des Territoires en Europe, pp. 633-640
- MAILLARD J, 2000, La disparition des fileuses rurales dans la manufacture choletaise au début du XIX^e siècle, *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, tome 107, n°2, numéro spécial « Les activités textiles dans l'Ouest, XVI^e-XIX^e siècles pp. 151
- MAINE NATURAL RESSOURCES COUNCIL, 2003, A citizen's Guide to Dams, Hydropower and River Restoration in Maine, Toward a New Balance in the 21st Century, Augusta, 32 p.
- MALANGE JF, 2006, Pêche à la ligne et gestion des ressources piscicoles dans le sud-ouest de la France de la fin des années 1880 à la fin des années 1930, Lyon, ENS, séminaire du laboratoire PRADIS, 16 p. [\[en ligne\]](#) :
- MALAVOI JR et SOUCHON Y, 1996, Dynamique fluviale et dynamique écologique, *La Houille Blanche*, n°6-7, pp. 98-107

- MALAVOI JR, 2003, Stratégie d'intervention de l'agence de l'eau sur les seuils en rivière, rapport d'étude, AREA – Eau – Environnement, Agence de l'Eau Loire Bretagne, 135 p.
- MANASE V, 1995, Le passage du Thouet à Montreuil, *303*, n°45, pp. 4-11
- MANASE V, 1996, Histoire de ports en Anjou, *303*, n°49, pp. 28-35
- MANASE V, 2000, Le Thouet, une rivière et des hommes, *Archives d'Anjou*, n°4, pp. 165-177
- MANESSE L-C, 1785, *Traité du droit de bâtir moulin et des bannalités en général* (texte imprimé), Paris, Prault, 292 p.
- MANTELLIER P, 1864-1869, Histoire de la communauté des marchands fréquentant la rivière de Loire et fleuves descendant en icelle, 3 vol.
- MARGUERIE D et al, 2003, Bocages armoricains et sociétés, genèse, évolutions et interactions, in, MUXART T et al (dir.), *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*, Paris, Elseviers, p. 15-28
- MARIDET L, 1994, *La végétation rivulaire, facteur de contrôle du fonctionnement écologique des cours d'eau. Influence sur les communautés benthiques et hyporhéiques et sur les peuplements de poissons dans trois cours d'eau du Massif Central*, Thèse de biologie, Université de Lyon, 295 p.
- MARQUIS JC, 1988, *Le Génie de l'État. Les maîtres d'œuvre de l'État : Ponts et Chaussées, Génie Rural et Eaux et Forêts*, Lille, Thèse de droit public, L'espace Juridique, 327 p.
- MARTIN D, 1990, Eaux et rivière du Layon. Introduction écogéographique à l'étude du bassin versant du Layon, mémoire de maîtrise (dir. B. Bousquet), Nantes, IGARUN, 161 p.
- MARTIN JC, 1984, La Vendée, région-mémoire, in NORA P. (dir.), 1984, *Les Lieux de Mémoires, t. 1 – La République*, pp. 595-617
- MARTIN JC et SUAUD C, 1996, *Le Puy du Fou en Vendée, l'histoire mise en scène*, Paris, L'Harmattan, 229 p.
- MARTY P et al. (coord.), 2005, *Les biodiversités. Objets, théories, pratiques*, Paris, CNRS éditions, 261 p.
- MATHIEU N et JOLLIVET M (dir.), *Du rural à l'environnement. La question de la nature aujourd'hui*, Paris, L'harmattan, p.
- MAUVAIS F, 1992, *Manuel du propriétaire de moulin à eau*, Paris, FFAM, 26 p.
- MAZE S, 1995, Mise en valeur du patrimoine industriel de la vallée de la Sèvre clissonnaise, mémoire de MST aménagement, Nantes, IGARUN, 120 p.
- MEDD, 2003, *Quels sont les enjeux de l'hydroélectricité ?*, Paris, La documentation Française, Réponses environnement, 172 p.
- MEDD, 2005, Paysage et développement durable. Appel à propositions de recherche, 14 p.
- MEGDICHE C, 2002, Rivals, *Le moulin et le meunier. Mille ans de meunerie en France et en Europe* (préface de Jacques Le Goff). Vol. 1 : *Une technique et un métier*. Vol. 2 : *Une symbolique sociale*. Roques sur Garonne, Empreinte Éditions, 2000, *Etudes rurales*, 161-162, p.
- MÉNANTEAU L (dir.), 2004, Pour une géoarchéologie des estuaires, *Aestuaria*, n°5, 387 p.
- MÉNANTEAU L et L. O. KOSTOWICKA M, 2005, Geografía de los molinos de marea en el litoral atlántico europeo, in *Molinos de mar y estuarios, Noja, Litoral Atlántico*, pp. 89-102

- MERCIER P, 1946, histoire de la chaussée de Vertou, mille ans d'histoire, Bulletin de la Société Archéologique et Historique de Nantes et de Loire-Atlantique, XCV, pp. 26-53
- MERIAUX P *et al.*, 1997, Mise en œuvre d'une approche intégrée pour le diagnostic des seuils en rivière, étude des rivières Cère, Jordanne et Authre (Cantal), *Ingénieries – EAT*, n°51, pp. 51-70
- MERLET C, 2003, La méthode de sélection des sites à restaurer de façon prioritaire : bilan de la démarche menée par EPIDOR dans le cadre du contrat de la rivière Cère, in BARRAUD R, CORNU A, BARBIER A (coord.), 2003, *Ouvrages hydrauliques – milieux, paysages, usages*, actes de colloques, Nantes, 23/09/2002, IIBSN, 104 p
- MERMET L, 2001, L'institution patrimoniale du Haut Béarn : une gestion intégrée de l'environnement ou réaction anti-environnementale ?, *Annales des Mines, Responsabilité et Environnement*, n°21, pp. 9-21
- MERMET L *et al.*, 2005, L'analyse stratégique de la gestion environnementale : un cadre théorique pour penser l'efficacité en matière d'environnement, *Natures Sciences Sociétés*, vol. 13, pp. 127-137
- MEYER-SABLÉ N, 2007, *La Chouannerie et les guerres de Vendée*, Rennes, éditions Ouest-France, Histoire, 127 p.
- MICOUD A *et al.* (dir.), 2000, Campagnes de tous nos désirs : patrimoines et nouveaux usages sociaux, Paris, MSH, 191 p.
- MICOUD A, 1995, Le bien commun des patrimoines, in Patrimoine naturel, patrimoine culturel, Paris, La Documentation Française, pp. 25-38
- MICOUD A, 2005, La patrimonialisation ou comment redire ce qui nous relie (un point de vue sociologique), in BARRÈRE C *et al.* (dir.), *Réinventer le patrimoine. De la culture à l'économie, une nouvelle pensée du patrimoine ?*, Paris, L'Harmattan, pp. 81-96
- MIGNOT JF, 2001, La restauration des poissons migrateurs sur le bassin de la Loire, *Les Études Ligériennes*, n°4, pp. 7-25
- MOISDON-POUVREAU P, 2005, *Patrimoine industriel des Deux-Sèvres*, La Crèche, Geste éditions, L'Inventaire, 286 p ?
- MONTEBAULT D, 2002, *Les vallées face à l'appropriation urbaine – Des mutations de l'occupation du sol dans les vallées proches d'Angers aux nouveaux paysages*, thèse de doctorat de géographie, Angers, 2 vol., 409 p.
- MONTEBAULT D, 2004, Les limites de l'entrée paysagère pour la gestion environnementale des territoires. Exemple des vallées angevines, in Puech D et Rivière Honegger A (dir.), 2004, *L'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?* Montpellier, Publications de l'Université Paul Valéry, UMR 5045 – CNRS Mutations des Territoires en Europe, pp. 551-563
- MORIARTY C., DEKKER W., 1997, Management of the European Eel. *Fisheries Bulletin*, n°15, 110 p.
- MORICEAU JM, 2002, *Terres mouvantes. Les campagnes Françaises du féodalisme à la mondialisation (1150 – 1850)*, Paris, Fayard, 445 p
- MORIN JF, 1998, Rêveries d'un animateur (pas) solitaire (que ça) – Rivière Auron, Cher, *POUR*, n°157, Vers un gestion concertée de l'eau, pp. 119-121
- MULLENS J. B., 2003, An examination of dam removal in New England, *Proceedings of the New England St Lawrence Valley Geographical Society*, vol. 32, pp. 51-62
- MÜLLER G et KAUPPERT K, 2002, Old watermills – Britain's new source of energy ?, *Civil Engineering*, vol. 150, n°4, pp. 178-186
- MÜLLER G et KOLL K, 2004, River re-naturalization : historic and anthropogenic constraints, ecosystems and their interaction, [en ligne]
- MÜLLER G *et al.*, 2004, Small river re-naturalisation and cultural heritage, Proc. Riverflow 2004, Naples, pp.

- NADAULT DE BUFFON B, 1853-1858, *Cours d'agriculture et d'hydraulique agricole comprenant les principes généraux de l'économie rurale, et les divers travaux d'amélioration du régime des eaux dans l'intérêt de l'agriculture*, Paris, Dalmont, 3 vol., p.
- NADAULT DE BUFFON B, 1874, *Des usines et autres établissements sur les cours d'eau*, Paris, Marescq, 2. vol, 571 et 622 p.
- NAIMAN R. J., DÉCAMPS H, MC LAIN M. E., 2005, *Riparia. Ecology, conservation, and management of streamside communities*, Boston, Elsevier Academic, 430 p.
- NICHOLAS S, 2003, *Small dam removal in Pennsylvania, Free-Lowing Watershed Restoration*, Pennsylvania Organization for Watershed (POOR), American Rivers, 28 p.
- NICOLAS Y, 2001, Vers une nouvelle gestion des barrages (chaussées et clapets), *Le Pêcheur d'Anjou*, n°7, 1 p.
- NICOLAS Y, 2003, La restauration de l'Aubance. Projet « pilote » pour l'effacement des ouvrages in BARRAUD R, CORNU A, BARBIER A (coord.), 2003, *Ouvrages hydrauliques – milieux, paysages, usages*, actes de colloques, Nantes, 23/09/2002, IIBSN, pp. 67-76
- NORA P, 1997, *Les lieux de mémoires. 1 (La République, La Nation)*, Paris, Gallimard, 1642 p
- PÉGUY CP, 2001, *Quels cours d'eau pour demain ?* in PROSPER-LAGET V (dir.), *Eaux sauvages, eaux domestiquées. Hommage à Lucette Davy*, Aix-en-Provence, Publications de l'Université de Provence, pp. 335-341
- OLIVIER JM, 2005, Quand les historiens réhabilitent les vertus du moteur hydraulique, in CAUCANAS S et CAZALS R (dir.), *Du moulin à l'usine, implantations industrielles du X^e au XX^e siècle*, Toulouse, Privat pp. 211-215
- OLLAGNON H, 1989, Une approche patrimoniale de la qualité du milieu naturel, in Mathieu N et Jollivet M (dir.), *Du rural à l'environnement. La question de la nature aujourd'hui*, Paris, L'harmattan, pp. 258-268
- OLLAGNON H, 2005, Stratégies patrimoniales pour un développement durable, in Barrère C et al. (dir.), *Réinventer le patrimoine. De la culture à l'économie, une nouvelle pensée du patrimoine ?*, Paris, L'Harmattan, pp. 179-196
- OLSSON P. et al., 2004, Adaptive comanagement for building resilience in social-ecological systems, *Environmental Management*, vol. 34, n°1, pp. 75-90
- ORSENNA E, 2006, *Voyage au pays du coton : petit précis de mondialisation*, Paris, Fayard, 291 p.
- PARAIN C, 1979, *Outils, ethnies et développement historique*, Paris, Éditions Sociales, 502 p.
- PERON F, 2001, Patrimoine culturel et géographie sociale, in Fournier JM (dir.), *Faire de la Géographie Sociale aujourd'hui*, Caen, Documents de la MRSH de Caen, n°14, pp.
- PETTS G. E., 1984, *Impounded rivers: perspectives for ecological management*, New-York, Wiley, 326 p.
- PHALIP B, 1992, Le moulin à eau médiéval. Problème et apport de la documentation languedocienne. Bassins de l'Hérault, l'Orb et Vidourle, *Archéologie du Midi Médiéval*, tome X, pp. 63-96
- PHILLIPPE R, 1980, *L'énergie au Moyen-âge*, Paris, thèse d'histoire, Université de Paris la Sorbonne, 4 t. en 6 vol. (319-547-719-162-438-203 p.)
- PICHOT D, 1996, Moulins et sociétés dans le Bas-Maine, *La Mayenne*, Vol. 19, p. 39-53
- PICHOT D, 2002, Le moulin et l'encellulement dans l'ouest français (XI^e – XIII^e siècle), in MOUSNIER M (dir.), *Moulins et meuniers dans les campagnes européennes (IX^e – XVIII^e s.)*, actes des XXI^e journées internationales d'histoire de l'Abbaye de Flaran, 3-5/09/1999, Toulouse, PUM, p. 111-129

- PICHOT D et MARGUERIE D, 2004, Approche pluridisciplinaire sur l'aménagement des petits cours d'eau par les sociétés médiévales dans l'Ouest de la France (VII^e-XII^e siècles), in BURNOUF J et LEVEAU P (dir.), *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et e la culture. Sociétés préindustrielles et milieux fluviaux, lacustres et palustres. Pratiques sociales et hydrosystèmes*, Paris, CTHS, Archéologie et histoire de l'Art, pp. 111-125
- PIÉGAY H et STROFFEK S, 2000, La « gestion physique » des rivières dans le bassin Rhône Méditerranée Corse : des extrêmes...au milieu in BRAVARD JP (dir.), *Les régions françaises face aux extrêmes hydrologiques. Gestion des excès et de la pénurie*, Paris, SEDES, pp. 247-274
- PIÉGAY H, PAUTOU G, RUFFINONI C, 2003, *Les forêts riveraines des cours d'eau : écologie, fonctions et gestion*, Paris, IRD, 463 p.
- PIERRON F et MONNIER D, 2005, Restauration physique des cours d'eau dans le Nord-Est de la France, rapport, Metz, CSP, 18 p.
- PIGEASSOU C et CHAZE JP, 2006, La rivière comme nouvel espace d'aventure : variations sur les usages et les enjeux de pratiques sportives de loisir et de tourisme, in BERNARD N (dir.), *Le nautisme. Acteurs, pratiques et territoires*, Rennes, PUR, pp. 201-214
- PINCHEMEL P et G, 1988, *La face de la Terre, éléments de géographie*, Paris, Colin, 519 p.
- POCHON A, 1998, *Les champs du possible, plaidoyer pour une agriculture durable*, Paris, Syros, 239 p.
- POCHON A, 2001, *Les sillons de la colère, la malbouffe n'est pas une fatalité*, Paris, Syros, 125 p.
- POFF N. L., HART D. D, 2002, How dams vary and why it matters for the emerging science of dam removal, *BioScience*, vol. 52, n°8, pp. 659-668
- POULET N *et al.*, 2001, Rôle des chaussée et des barrages sur les peuplements pisciaires du bassin versant du Viaur, *Revue de l'Agence de l'Eau Adour Garonne*, n°82, pp. 22-26
- POUPÉE H, 1980, Moulins à blé à roue horizontale, localisation en France en 1809, in *105^e congrès des sociétés savantes (Caen)*, n°5, pp. 177-186
- PRESSOUYRE L et BENOÎT P (dir.), 1996, *L'hydraulique monastique : milieux, réseaux, usages*, actes du colloque de Royaumont, 18-20 juin 1992, Paris, Créaphis, 516 p.
- PROUZET P, 2005, Approche écosystémique de la gestion de l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) à l'échelle européenne, rapport, Bidart, Ifremer, 19 p.
- PROUZET P, 2006, Impact des facteurs anthropiques et naturels sur le fonctionnement de quelques populations halieutiques. Nécessité d'une approche écosystémique pour une gestion intégrée de ces ressources halieutiques. Mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Ifremer Nantes, 144 p.
- PUECH D et RIVIÈRE HONEGGER A (dir.), 2004, *L'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?* Montpellier, Publications de l'Université Paul Valéry, UMR 5045 – CNRS Mutations des Territoires en Europe, 640 p.
- PULOU J, 1997, Micro-centrales : menace ou fantôme ?, *Lettre Eau*, n°5, France Nature Environnement, 9 p.
- QUERRIEN A, 1998, La mise en œuvre de l'énergie hydraulique en Berry : les moulins du bassin de la Céphons, in FELLER L *et al.* (coord.), *Le village médiéval et son environnement*, Paris, Publications de la Sorbonne, pp. 593-607
- RACINE P, 2003, Du moulin antique au moulin médiéval in GALETTI P et RACINE P, *I mulini nell'Europa medievale*, Bologna, CLUEB, pp. 1-15

- RAINELLI P et THIBAUT M, 1980, La fabuleuse richesse en saumons des rivières bretonnes : mythe ou réalité, *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, vol. 87, n°4, pp. 697-715
- RANNOU MA, 1997, Une gestion global et solidaire des paysages de la Sèvre nantaise, *Ingénieries – EAT*, n° HS « Rivières et Paysages », pp. 51-55
- RAYMOND B, 2000, Le moulins à foulon de la Sèvre nantaise in PERCOT M *et al.* (dir.), *Histoire Locale, Rencontres d'Ancenis*, Nantes, Siloë, pp.
- RAYMOND B, 2004, *La Sèvre nantaise*, Saint-Cyr-sur-Loire, A. Sutton, Mémoire en images, 128 p.
- RECLUS É, 1866, Du sentiment de la nature dans les sociétés modernes, *La Revue des Deux Mondes*, Paris, 15/05/1866, pp.
- RECLUS É, 1998, *L'Homme et la terre. Histoire contemporaine*, Paris, Fayard, 397 p.
- RECLUS É, 1995, *Histoire d'un ruisseau* (première édition en 1869), Arles, Actes Sud, collection Babel, 217 p.
- RÉAULT – MILLE S, 2003, *Les marais charentais. Géohistoire des paysages du sel*, Rennes, PUR, 271 p.
- REDAUD JL *et al.*, 2002, *Changement climatique et impact sur le régime des eaux en France*, Paris, rapport, MEDD / MIES, 41 p.
- RENCONTRES INTERNATIONALES DE LIESSIES, 2004, *Pêche et pisciculture en eau douce : la rivière et l'étang au Moyen Âge*, actes des 1^{ères} rencontres internationales de Liessies, 27-29/04/1998, CD-Rom
- REYNARD PC, 2001, *Histoires de papier : la papeterie auvergnate et ses historiens*, Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise-Pascal, 410 p.
- REYNOLDS T. S., 1983, *Stronger than a hundred men : a history of the vertical water wheel*, Baltimore, Johns Hopkins University press, 453 p.
- REYT P, 1998, *Formes et paysages de l'eau dans le bassin de la Loire : de l'eau dans les paysages aux paysages de l'eau*, thèse de doctorat (géographie), Saint-Etienne, Université Jean Monnet, Villeneuve d'Ascq, Presses Universitaires du Septentrion, 317 p.
- RIALLAND O, 2002, *Les parcs et jardins des châteaux dans l'ouest de la France. Paysage évanescent, patrimoine naissant*, thèse de géographie, Nantes, Université de Nantes, 708 p.
- RIVAL C, 1984, Divisions géographiques de la France indiquées par une analyse de l'état des moulins en 1809, *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, tome 55, n°3, pp. 367-383
- RIVAL C, 2000, *Le Moulin et le meunier. Mille ans de meunerie en France et en Europe*, Portet-sur-Garonne, Empreintes Editions, 2 tomes, 239 et 233 p.
- RIVAL C, 2002, Au carrefour des disciplines, le moulin et le meunier. Un grand sujet d'anthropologie historique, in MOUSNIER M, *Moulins et meuniers dans les campagnes européennes (IX^e – XVIII^e s.)*, actes des XXI^e journées internationales d'histoire de l'Abbaye de Flaran, 3-5/09/1999, Toulouse, PUM, p. 273-284
- ROBIC MC (dir.), 1992, *Du milieu à l'environnement. Pratiques et représentations du rapport homme/nature depuis la Renaissance*, Paris, Économica, 343 p.
- ROGERS E, 2003 (5^e édition), *Diffusion of innovations*, New-York, Free Press, 551 p.

- SCARIATI R et HOCHKOFER G, 2003, De la douceur de l'eau dans le Monde Antique, in DOREL G (dir.), *Actes du Festival International de Géographie : « L'eau, source de vie, source de conflits, trait d'union entre les hommes »*, Saint-Dié, [en ligne] : http://fig-st-die.education.fr/actes/actes_2003/
- SCHULE CA, 1996, L'eau et les paysages dans l'espace urbain et périurbain d'Angers, *Hommes et Terres du Nord*, n°1, pp. 49-55
- SELLIER D, 1985, *Les versants du pays nantais. Étude géomorphologique, thèse de géographie*, Université de Nantes, Vol. 1, 506 p.
- SERNA V et GALLICÉ A (coord.), 2005, La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre, *Aestuarium*, n°7, 508 p.
- SICARD G, 1953, *Aux origines des sociétés anonymes, les moulins de Toulouse au Moyen Âge*, Paris, SEVPEN, 408 p.
- SIGOT J, 1999, *La Dive et son canal*, éditions CMD, Mémoire de nos rivières, 112 p.
- SIMON G, 2003, L'état de la pêche en eau douce en France et les problèmes posés par la protection des milieux aquatiques, *Cahiers du Conseil du GREF*, n°64, pp. 127-140
- SORRE M, 1954 (2^e édition), *Les fondements de la géographie humaine*, Paris, Armand Colin, 616 p.
- SPLASH, 2005, Retour d'expériences et bonnes pratiques pour l'approche territoriale du développement de la petite hydroélectricité, ADEME – Energie-Cités, programme européen ALTENER, 61 p.
- STEFF Y, 1977, Étude complémentaire des paysages de la vallée de la Sèvre nantaise en vue de l'établissement des plans d'occupation des sols, Ministère de la qualité de la vie, délégation des Pays de la Loire, p.
- STEFF Y et LEMOINE J, 1994, Plan paysage, 2 vol. : 1- état des lieux, 2- Charte de paysage, Nantes, 136 p.
- STEINBACH P, 1991, Prélèvement dans le milieu naturel, trois études de cas sur les rivières du sud de l'Anjou, rapport, FDAPPMA du Maine-et-Loire, 12 p.
- STEINBACH P, 2001, Situation et restauration des poissons migrateurs amphihalins dans le bassin de la Loire, *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, vol. 357-360, pp. 263-276
- STEINBACH P, 2002, Effets cumulés sur les poissons migrateurs, état et restauration des grands axes de migration du bassin de la Loire, communication au colloque d'hydroécologie appliquée, Chinon (2001) 13 p.
- STEINBACH P et LEGAULT A, 2003, Effets des obstacles sur la migration de dévalaison, *Paroles d'Anguilles*, n°3, p. 3
- STEINBACH P, 2005, Conditions de colonisation du bassin de la Loire, *Rencontres Anguilles*, 20 p.
- STEINBERG T, 2004, *Nature incorporated: industrialization and waters of New England*, Cambridge, Cambridge University Press, 302 p.
- TERRASSON F, 1997 (1^e édition, 1988), *La peur de la nature*, Paris, Sang de la Terre, 192 p.
- THIBAUT M et VINOT C, 1989, Les moulins à eau sur les cours d'eau à Saumon Atlantique de Bretagne. Évolution et diversification des implantations ; modification de l'écosystème, *Revue de Géographie de Lyon*, vol. 64, n°4, pp. 204-212
- THIBAUT M et BILLARD R (coord.), 1987, *La restauration des rivières à saumons*, actes du colloque franco-québécois tenu à Bergerac, 28/05-1/06 1985, 444 p.

- THIBAUT M, 1992, Analyse historique de la mise en place des mesures de gestion des ressources halieutiques des eaux continentales. Rencontres halieutiques de Rennes, Les eaux continentales françaises : une richesse à gérer, Rennes, 28-29 février 1992, pp. 15-33
- THIBAUT M, 1996, *Écologie du saumon atlantique (salmo salar L.) en Bretagne*, rapport final, Rennes, Agence de l'eau Loire Bretagne, INRA, 165 p.
- TONNERRE NY, 2004, Les premiers châtelain et la nouvelle géographie de l'an mil dans le Nantais in BARTHÉLEMY D et BRUAND O (dir.), *Les pouvoirs locaux dans la France du Centre et de l'Ouest, VIII^e-XI^e siècle : implantation et moyens d'action*, Rennes, PUR, pp.
- URBAIN JD, 2002, *Paradis verts. Désirs de campagne et passions résidentielles*, Paris, Payot, 392 p.
- URBAIN JD, 2004, Mais où est donc la nature des vacanciers ?, *Cahier Espaces*, n°81, 8 p.
- VAN DEN HOVE S, 2000, Approches participatives pour la gouvernance en matière de développement durable : une analyse en termes d'effets, *Cahiers du C3ED*, n°3, 38 p.
- VERNA C, 2001, *Le temps des moulins. Fer, technique et société dans les Pyrénées centrales (XIII^e-XVI^e siècles)*, Paris, Publications de la Sorbonne, 425 p.
- VIARD J, 1990, *Le Tiers espace, essai sur la nature*, Paris, Klincksieck méridiens, 152 p.
- VIGNERON T et OBERDORFF T, 2001, Peuplements de poissons et anthropisation du milieu : le cas des systèmes potamiques du bassin de la Loire, Actes du colloque «Lyon – Fleuves – 2001, scientifiques et décideurs. Agir ensemble pour une gestion durable des systèmes fluviaux, 7 p. [en ligne] : <http://www.eaurmc.fr/lyon-fleuves-2001>
- VIOLIER P, 1993, Le tourisme fluvial dans la région des Pays de la Loire et la dynamique des espaces et sociétés rurales, *Norois*, tome 40, n°159, pp. 371-386
- VIOLLET PL, 2004, *L'hydraulique dans les civilisations anciennes : 5 000 ans d'histoire*, Paris, Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 374 p.
- VIOLLET PL, 2005, *Histoire de l'énergie hydraulique : moulins, pompes, roues et turbines de l'Antiquité au XX^e siècle*, Paris, Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 232 p.
- VIVIEN FD, 2005, Et la nature devint patrimoine, in Barrère C et al. (dir.), *Réinventer le patrimoine. De la culture à l'économie, une nouvelle pensée du patrimoine ?*, Paris, L'Harmattan, pp. 45-70
- WALKER B et al, 2004, Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems, in *Ecology and Society* n°9 (2) : 5., 9 p. [online] URL : <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>
- WALTON I, 2006 (première édition, 1653), *La parfait pêcheur à la ligne ou le divertissement du contemplatif*, Grenoble, éditions Jérôme Millon, 277 p.
- WARD J. V., STANFORD J. A., 1979, *Ecology of regulated streams*, New-York, Plenum Press, 398 p.
- WASSON JG, 1992, La rivière et l'homme : vers une gestion par bassin intégrant la dimension écologique, *Revue de Géographie de Lyon*, vol. 67, n°4, pp. 333-344
- WASSON JG et al., 2001, Définition des hydro-écorégions française. Méthodologie de détermination des conditions de référence au sens de la Directive Cadre pour la gestion des eaux, MEDD, Cemagref, BEA/LHQ, 69 p.
- WATELET CH, 2004 (), *Essai sur les jardins*, Saint-Pierre de Salerne, G. de Monfort, 69 p.

WCD, 2000, Dams and Development. A new framework for decision-making, the report of the world commission on dams, London, Earthscan Publications Ltd, 356 p.

WILLM C, 2006, La meunerie au XX^e siècle : évolutions et révolutions, *Industries des céréales*, n°146, pp. 23-33

WOOD P. J., BARKER S., 2000, Old industrial mill ponds: a neglected ecological resource, *Applied Geography*, n°20, pp. 65-81

WOOD P. J. *et al.*, 2000, The effects of amenity management for angling on the conservation value of aquatic invertebrate communities in old industrial ponds, *Biological Conservation*, n°102, pp. 17-29

Communications orales, non publiées

BENSAADOUNE S, GAUTHIER A, GENTILI F, PASTRE JF, 2004, L'évolution historique du bassin amont du Croult (Val d'Oise, France). Aménagements et impacts environnementaux, communication orale lors du colloque « La rivière aménagée, entre héritages et modernité. Formes, techniques et mises en œuvre. Orléans, 15-16 Octobre 2004, organisé par la DRAC de la région Centre.

Conférence audio et video :

LECOMTE J, 2002, *Interactions entre l'homme et les processus naturels dans la conservation de la nature*, intervention dans le cadre du Dans le cadre de la séance Conservation, restauration, évaluation écologique du Séminaire d'ingénierie écologique du programme Environnement, Vie et Sociétés du CNRS, accessible en ligne sur le site consacré à la diffusion des savoirs de l'école normale : <http://www.diffusion.ens.fr/>

BERQUE A, 2002, *L'écoumène et l'étude des milieux humains*, entretien avec Peter Stokinger à la MSH de Paris le 11/12/2002, durée : 1h22, accessible sur le site des archives de la recherche en sciences humaines (MSH) : <http://semioweb.msh-paris.fr/AAR/default.asp>

Fragmentation technique et partage du temps d'usage : exemple des moulins de l'Evre

L'exemple développé ici est construit à partir d'archives administratives datant du milieu du XIX^e siècle. D'autres sources permettent d'avancer l'hypothèse selon laquelle, la situation décrite ci-dessous est assez représentative de la fragmentation technique et des enjeux inhérents au partage du temps d'usage, du Moyen Âge à la fin de l'Ancien Régime. C'est l'étude d'un conflit d'usage entre plusieurs meuniers des environs de Beaupréau (section médiane de l'Evre, R4) qui permet de mettre en lumière ces enjeux. Par anticipation sur le dernier chapitre de cette première partie, cet exemple nous renseigne sur les modalités d'expression et de résolution des conflits en fond de vallée après la Révolution française.

Extrait de la pétition du propriétaire du Petit Moulin de la Chapelle du Genêt – 1854

« Je suis propriétaire par les deux tiers du moulin à eau de la chapelle du Genêt, appelé le Petit Moulin. J'en jouis depuis le samedi à midi jusqu'au jeudi suivant à midi pendant deux semaines. Depuis le lundi matin jusqu'au jeudi midi pendant la troisième semaine. Lors de trois mois de l'année où l'eau est moins abondante, juillet, août, septembre, je me trouve entièrement privé d'eau et je ne puis faire fonctionner mon moulin ce qui me cause un préjudice immense. Je vais vous faire connaître d'où provient le tort que j'éprouve.

Monsieur Germain est fermier des deux moulins supérieurs au mien, le moulin de Beaupreau et celui de Jousselin, voisin de celui de Beaupreau ; il jouit du moulin de Jousselin seulement pour moitié, et ne peut le faire marcher que trois jours la semaine qui ne sont pas ceux dont je dispose. Monsieur Germain, ne consultant que son intérêt, retient l'eau à son moulin de Beaupreau et le laisse arriver à celui de Jousselin seulement pendant les jours de la semaine où il doit se servir du dit moulin. Mon co-propriétaire, qui jouit du troisième tiers de mon moulin, n'a pas les mêmes raisons que moi de se plaindre ; ses jours de jouissance étant les mêmes que celui de Germain.

Monsieur Germain n'ayant aucun droit pour arrêter ainsi le cours de la rivière d'Evre, au préjudice des propriétaires inférieurs, se met évidemment en contravention à la loi, notamment l'article 640 du Code Civil portant que le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fond inférieur.

La hauteur des eaux (même non navigable), pour les service des usines, étant essentiellement dans le domaine de l'administration publique, chargée de la déterminer, je m'adresse à vous Monsieur le Préfet, vous priant instamment de fixer, par un règlement, la hauteur de notre rivière d'Evre afin que mon intérêt ne soit pas plus longtemps en souffrance. Les meuniers du moulin du Pont, de Beausoleil et des Onglées éprouvent les mêmes dommages.

Il conviendrait que l'eau ne fut pas baissée de plus de 25 centimètres au dessous du niveau de la chaussée de Beaupreau, à partir de l'écluse du dit moulin jusqu'à la chaussée des Onglées, distante d'environ douze kilomètres. Cette hauteur serait déterminée par une borne placée le long de la chaussée ou par tout autre signe.

J'ose espérer, Monsieur le Préfet, que vous reconnaîtrez la nécessité de prendre une prompte décision sur ma demande fondée en droit et en raison. Je l'attends de votre sollicitude.

La demande du meunier a en réalité le caractère d'une pétition collective puisque plusieurs autres meuniers et les maires de Beaupreau, de la Chapelle-du-Genêt et du Fief-Sauvin sont également signataires de la lettre du meunier du Petit Moulin. Suite à la plainte, l'ingénieur des Ponts-et-Chaussées orchestre la procédure administrative qui débute par une première visite des lieux qui fait l'objet d'un rapport. La situation est résumée de la manière suivante par l'ingénieur ordinaire :

« Plusieurs de ces moulins appartiennent chacun à plusieurs propriétaires qui en jouissent par indivis mais alternativement à des époques fixes suivant des conventions arrêtées par des usages dont l'origine remonte à une époque écoulee et dont les propriétaires ne paraissent pas connaître la date ».

Le partage ayant cours à l'époque du conflit (1854) est conforme aux accords de partage de 1738 et 1790. Le tableau de synthèse suivant précise les modalités de ce partage. La colonne « observations » permet d'identifier le positionnement de chacun des acteurs de « l'affaire ».

| MOULIN | longueur du bief (en mètre) | hauteur de chute (en mètre) | durée des éclusées (en heure) | propriété | exploitants | part possédée | observations |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|-----------------------------------|---------------|-----------------------|
| Moulin de Beaupreau | 0 | 1,5 | > 6 | Comte de Civrac | Germain M. | totalité | opposant |
| Moulin de Jousselein | 600 | 1,6 | 2 à 4 | Chéné J. Durand P. | Chéné J. Germain M. | 1/2 1/2 | demandeur opposant |
| Moulin du Pont | 1800 | 2,12 | 5 à 6 | Brouillet J. Drouet J. | Brouillet J. Drouet J. | 1/2 1/2 | demandeur opposant |
| Petit Moulin | 2100 | 1,3 | 4 à 5 | Drouet J. Goudy A. | Drouet J. Goudy A. | 2/3 1/3 | demandeur opposant |
| Moulin de Chevreau | 1300 | 1,4 | 2 à 4 | les frères Breuil (4) | les frères Breuil (4) | totalité | opposant |
| Moulin de Beausoreil | 1400 | 1,6 | 2 à 4 | De Contalier | les frères Chenonceau (3) | totalité | demandeur |
| Moulin des Onglées | 2000 | 1,5 | 5 à 6 | les frères Durand (2) Famille Bouin (3) | les frères Durand (2) Hervé | 1/2 1/2 | demandeur opposant |

Tous les moulins concernés sont des moulins à grains fonctionnant avec plusieurs prises d'eau et plusieurs meules¹ seul le moulin de Beaupreau a « une certaine importance en tant qu'usine » selon l'ingénieur ordinaire. La qualité technique du site (hauteur de chute, longueur du bief) permet un temps d'usage sans doute supérieur aux autres moulins. Toutefois, il convient de noter qu'il s'agit de l'ancien moulin du Château, appartenant encore au « maître » du bourg de Beaupreau puisqu'il est possédé par le Comte de Civrac au milieu du XIX^e siècle.

Ce document permet d'illustrer l'extraordinaire complexité et la diversité des modes de faire valoir. Les moulins de Beaupreau et de Beausoreil sont encore exploités sous une forme quasi héritée du Moyen Âge, possédés par d'anciens nobles ils sont affermés à un meunier ou un groupe de meunier. Le tableau permet aussi de mettre en évidence l'existence des propriétaires exploitant et des différentes formes d'indivision (propriété familiale, différentes familles). On relève aussi présence de meunier (ou de famille) en tant que fermier ou en tant que propriétaire sur plusieurs sites, à l'image de Jean Drouet, à l'origine de la plainte, qui est propriétaire exploitant sur deux moulins voisins, celui du Pont et le Petit Moulin.

Sur le fond de ce dossier conflictuel, on peut souligner l'extrême tension suscitée par la gestion hydraulique durant les périodes de basses eaux. Les conflits témoignent certes d'une certaine inégalité d'accès à la ressource (temps d'usage effectif, qualité hydro-technique du site), mais également d'une situation de rapport de force permanent entre les différents usiniers qui s'accusent les uns les autres d'enfreindre la loi ou d'outrepasser leur droit. Ainsi, en première analyse ce conflit opposait un propriétaire exploitant et un fermier, mais une étude approfondie conduit à rejeter l'hypothèse d'une simple confrontation entre deux individus. En effet, les quatre sites exploités en indivision sont le théâtre d'une opposition entre les différents propriétaires exploitant. Faut-il chercher dans ce conflit l'expression d'une contestation politique du Comte de Civrac, propriétaire du moulin mis en accusation ou bien celle d'une concurrence exacerbée entre meuniers ? Difficile à dire...Après la proposition de l'ingénieur en chef, les pétitionnaires abandonnent finalement le projet de réglementation en 1856.

¹ Les caractéristiques précises de l'équipement ne sont pas connues pour 1854, en revanche, l'inventaire de 1895 suggère la présence de 2 roues et de 2 à 4 paires de meules par moulin. Notons qu'à la fin du XIX^e, c'est le moulin de Beaupreau qui semble toujours être le site le plus rentable, il est équipé d'une roue Sagebien et utilise une puissance 3 à 4 fois supérieure aux petits moulins à farine situés immédiatement en aval.

***Pétition des meuniers et usiniers de Sèvre nantaise (Loire inférieure et de Vendée)
contre le projet de canal de Nantes à Niort (1842)***

À messieurs les conseillers généraux du département de Loire-Inférieure

Les soussignés propriétaires d'usines sur la Sèvre nantaise depuis Mortagne jusqu'à Monnières ont l'honneur d'exposer :

Qu'ils viennent d'apprendre que leur existence et l'avenir de leurs nombreuses et importantes manufactures sont menacées par la réalisation d'un nouveau canal, qui d'après les études dont il en est l'objet, relierait Nantes à Niort en passant par Fontenay, la Chataigneraye, les Herbiers, Bourbon et Montaigu. Les bassins qu'il traverse ne fournissant pas à son alimentation les quantités d'eau et de sources suffisantes, les ingénieurs ont reconnu que pour suppléer les ressources locales on devrait faire des emprunts à la Sèvre.

Cette nécessité, s'il était subi porterait une atteinte si grave à notre position et à nos Droits, que nous croyons devoir vous confier le soin de notre défense, c'est en même temps celle de l'industrie la plus importante des départements de Vendée et de Loire-Inférieure.

Les pays parcourus par le canal n'ont à exporter que des céréales ; Niort, Fontenay et Bourbon, en raison des facilités qu'ils ont de communiquer avec la mer, ne tireront aucun avantage du canal ; la Chataigneraye, les Herbiers et Montaigu sont tellement rapprochés des marchés où ils ont l'habitude de vendre leurs produits qu'ils préféreront toujours les transports par terre qui sont plus rapides sans être plus onéreux en raison des frais de navigation des canaux.

En raison de la concurrence de Bordeaux pour les denrées coloniales et de la Rochelles pour le bois de construction, les exportations seront si peu considérables que dix à quinze rouliers faisant chacun un voyage suffiront. Un canal pour cet objet n'offrirait donc aucun avantage.

Que si maintenant nous examinons son influence sur nos établissements, nous n'hésitons pas à établir qu'elle serait désastreuse si, comme on serait forcé de le faire, la Sèvre devait l'alimenter.

Plus de cent fabriques peuplent ce cours d'eau. Elles enrichissent ce pays, elles le civilisent et y répandent tous les genres de prospérité. Leur porter atteinte, c'est ébranler l'existence de plus de deux mille familles.

Plusieurs de ces établissements soutiennent avec éclat la concurrence avec les manufactures étrangères : la papeterie, la filature de coton, de laine et surtout celle de lin que le gouvernement et vous-même avez encouragé avec tant de persévérance par des primes considérables y est parvenue à un haut degré de perfection. Ses produits abondants unis à ceux que d'autres points nationaux fournissent ont permis au gouvernement de s'affranchir de la production anglaise et de rendre la dernière ordonnance de douane pour cet objet.

Les priver de la plénitude des eaux qu'elles exploitent et d'en décréter leur ruine, nous ajoutons que c'est détruire l'effet des promesses les plus saintes. En effet, lorsque le gouvernement autorise l'établissement d'une usine il impose au concessionnaire les dépenses les plus sérieuses : la fortune de plusieurs familles repose sur la confiance qu'inspire la concession. Des capitaux énormes n'ont pour sauvegarde que la religieuse observance des conventions et des concessions. Si l'on devait craindre des modifications, l'avenir manufacturier et industriel de la France serait à jamais perdue. La plus vulgaire prudence retiendrait ces capitaux que l'on ne peut ni ne doit livrer aux éventualités d'un caprice ou d'un plan nouveau.

Il faut encore remarquer que diminuer par un emprunt la puissance d'un moteur, c'est paralyser le produit et la fécondité de la manufacture établie dans la prévision d'une quantité d'eau connue.

D'ailleurs tous ces établissements sont en possession du cours d'eau et leur expropriation déterminerait la plus vaste et la plus éclatante spoliation.

On ne peut concevoir une mesure exerçant son action sur un développement de plus de trente lieues et sur plus de deux cent usines et fabriques.

À ce point de vue le chiffre des indemnités s'aggrave dans une proposition qui s'ajoutant aux autres frais du canal atteindraient une limite déraisonnable.

D'un autre côté la mesure serait sans exemple. On ne doit pas oublier en effet que la Sèvre est une rivière qui n'est ni navigable ni flottable, qu'elle ne forme pas une propriété publique ou nationale, mais qu'elle est simplement une propriété privée, que le gouvernement ne possède sur elle, sur son cours comme sur ses eaux qu'un droit de police. Le régime seul lui en est dévolu.

Or pour la construction du canal, s'il fallait établir un emprunt à la rivière, cet emprunt devrait être acheté. Quel prix stipuler, pour ces eaux qui possèdent une valeur industrielle qui active cent manufactures ou usines qui se transforment en valeurs immenses pour les produits qu'elles déterminent.

Comment sans en être épouvanté, évaluer un cours d'eau qu'on ne peut arrêter ni diviser, qui ne peut être estimé qu de son ensemble et avec toutes les richesses dont il en est la source.

Il serait d'ailleurs bien bizarre que le gouvernement si justement avare des eaux des fleuves et des rivières navigables put prodiguer si facilement les ressources limitées d'un cours d'eau qui ne lui appartient pas ! Ou qu'il s'engage dans une voie d'incalculables indemnités et de dessèchement de la rivière !

Enfin ce serait une grave question que celle de savoir si l'expropriation dans l'état actuel pourrait être imposée aux propriétaires d'une rivière naturelle pour en créer une factice aux profits d'une localité qui jusqu'ici a prospéré sans cette ressource.

Or cette perturbation serait faite au détriment d'un bassin dont tous les efforts convergent depuis un temps immémorial vers le développement industriel qui a appelé et obtenu les capitaux les plus étendus, qui enfin avec [mot illisible] une rivière qui lui appartient ne devait jamais craindre qu'on l'en dépossédât et qu'on bouleversa la nature elle-même pour ruiner les uns sans enrichir les autres.

Quoi qu'il en soit un particulier est soumis à cette loi exceptionnelle mais souvent nécessaire de l'expropriation, mais ce ne serait pas un citoyen mais un pays tout entier que l'on exproprierait dans cette circonstance.

Nous vous prions encore de considérer que la création d'un canal est un travail d'avenir encore plus que d'actualité. Or il ne sera pas contesté que la dépopulation des bois tarissant les sources nombreuses diminue assez sensiblement le volume d'eau de chacune de nos rivières.

La Sèvre a déjà subi cette conséquence de nos défrichement. Dans une série d'année facile à supporter la diminution sera encore plus considérable, que deviendra alors ce canal qui ne peut avoir d'existence assurée sans l'aumône des eaux qui lui sont indispensables.

Ainsi l'on aurait compromis de vastes industries, perdues de vastes surfaces, dépensé d'immenses capitaux pour ne créer qu'un canal inutile.

À notre résistance se joindrait celle de tous les riverains également intéressés à la défense de leur propriété.

Septembre 1842

Environ 80 signataires

Source : ADLA, série S (836 S 1, usines et barrages, affaires générales 1802-1842)

GUIDE EXPLICATIF DE LA BASE DE DONNEES OUVRAGES HYDRAULIQUES DU THOUET



Depuis Janvier 2004, le Syndicat Mixte de la Vallée du Thouet a engagé une réflexion globale sur le devenir des ouvrages hydrauliques sur le Thouet Deux-Sévrien. Ce travail de concertation est réalisé grâce à l'élaboration d'un outil d'aide à la décision fondé sur une méthode d'analyse multicritères. Réalisé dans le cadre d'une démarche semblable sur le bassin de la Sèvre Nantaise, cet outil a été adapté pour les besoins de la vallée du Thouet. Il intègre une base de donnée géoréférencée qui permet de spécifier les intérêts et les impacts de chaque site hydraulique selon 6 grilles d'analyses.

Chaque grille permet d'évaluer les niveaux d'intérêt et les impacts liés à la présence de chaque ouvrage hydraulique par le biais d'une expertise interne. L'évaluation collective permet ensuite de valider cette expertise. La synthèse de ces grilles permettra de déterminer le niveau d'intérêt collectif de chaque ouvrage. Cette base de donnée est strictement réservée à des fins d'analyses thématiques dans le cadre de cette évaluation globale. Toute utilisation de ces grilles hors de ce contexte ne peut-être considérée comme élément d'engagement ou de responsabilité pour le syndicat.

BANDEAU : Définition des caractéristiques générales de l'ouvrage et de la zone d'influence.

- Quelles sont les caractéristiques générales de l'ouvrage ?

Cette grille générale est complémentaire aux 6 grilles décrites dans ce guide. Elle permet de visualiser de façon simultanée les caractéristiques générales du site avec les autres critères.

The screenshot shows a software window titled 'OUVRAGES HYDRAULIQUES'. It contains several sections:

- Identification et localisation:** Includes fields for 'Code SIG' (TH0001), 'Privé', 'Nom du site / de l'ouvrage' (Moulin de la Touche), 'Lieu dit' (La Touche), 'Visite terrain' (checked), 'Date' (16/04/2004), 'Secteur' (A), and 'Commune en rive gauche et rive droite' (Secondigny).
- Influence de l'ouvrage:** Includes fields for 'Longueur du bief' (4600 m), 'Zone d'influence' (7% and 300 m), and 'Hauteur moy. de la lame d'eau' (de 0,50 à 1 m).
- Ouvrage:** Includes fields for 'Type ouvrage' (vanne-déversoir), 'Etat apparent de l'ouvrage' (moyen), and 'Hauteur (m)' (0,6).

At the bottom, there are navigation buttons: 'GENERALE', 'STABILITE', 'HYDRAULIQUE', 'ECOLOGIE', 'USAGES', 'PATRIMOINE', 'Propriétaire', and 'MOD BANDEAU'.

① Identification et localisation : le code de l'ouvrage (XXX999) permet de donner un numéro unique à l'échelle du département, le nom et sa localisation (lieu dit, commune rive gauche (RG) et rive droite (RD), secteur de rivière (A/B/C/D)).

② Influence de l'ouvrage : La zone d'influence peut être représentée par la distance séparant l'ouvrage hydraulique de la zone d'écoulement libre en amont de l'ouvrage, on parle également de remous. La différence entre la longueur du bief¹ et la longueur de la zone d'influence permet de connaître le linéaire d'écoulement libre du bief.

③ Ouvrage : Permet de spécifier le type d'ouvrage (chaussée, clapet, seuil, vanne déversoir, digue, madrier...) son état apparent déterminé (bon, moyen, mauvais, très mauvais) et sa hauteur de chute (différence entre plan d'eau amont et plan d'eau aval).

¹ Bief : segment de rivière séparée par deux ouvrages.

GRILLE 1 : Possibilité d'intervention pour la collectivité (Fiche GENERALE)

- Quelles sont les conditions d'une possible intervention publique sur le domaine privé ?

Quelles sont les conditions d'une possible intervention publique sur le domaine privé ?

1 Etat général (apparent ou expertisé)

Commentaires sur l'état du moulin

Commentaires sur l'état de l'ouvrage

2 Statut foncier de l'ouvrage

Propriétaire:

Statut foncier:

Convention de gestion:

Commentaires:

3 Maîtrise foncière (parcelles riveraines)

Accès réservé: Plusieurs parcelles (bief amont):

Parcelle en rive droite: parcelle en rive gauche:

Investissement public depuis 1990:

Accessibilité (engins):

5 Intervention publique:

① Etat général (apparent ou expertisé) : Description de l'état du moulin et de l'état de l'ouvrage (synthèse des études précédentes, SOGREAH/HORIZON)

② Statut foncier de l'ouvrage : Identification du statut foncier, informations complémentaires sur l'existence de conventions entre le propriétaire et un autre organisme (ex : associations de pêche)

③ Maîtrise foncière (parcelles riveraines) : Identification des parcelles et accès publiques, cf. photo extraction du cadastre.

④ Investissement public depuis 1990 : Permet de mesurer la part d'investissement public sur les 14 dernières années. Tranches < 10000 €, entre 10000 et 30000 €, entre 30000 et 75000 €, > 75000 €

⑤ Intervention publique : ("Favorisée"; "Possible"; "Impossible"). L'appréciation se fonde principalement sur l'analyse de la situation foncière de l'ouvrage, des parcelles riveraines et de l'état de l'ouvrage. Cette mention sera associée à la note d'intérêt collectif de l'ouvrage.

GRILLE 2 : Impact des ouvrages sur la mobilité du lit de la rivière (Fiche STABILITE)

Les ouvrages induisent des modifications sur les flux de sédiments. Ils limitent fortement la mobilité latérale du lit et l'évolution du profil en long. Ils ont un impact important sur la dynamique de la zone d'influence.

- Quel est le degré de vulnérabilité de la zone d'influence ?
- Quelle est la dynamique observée sur le tronçon étudié ?
- Quel est l'effet de l'ouvrage ou du système hydraulique sur cette dynamique ?

Quel est le degré de vulnérabilité de la zone d'influence ?

Potentialité d'évolution morphologique

Pente du bief Dynamique observée

Envasement du bief
"Faible"/"Moyen"/"Fort"

Nature du fond

Fond rocheux **1**

Fond intermédiaire

Fond sableux

Etat des berges et de la ripisylve

Densité / qualité de la ripisylve
"Absente"/"Mauvaise"/"Moyenne"/"Bonne"

Alignement de peupliers (% du linéaire) **2**

Ripisylve remarquable

Commentaires

Investissement en berge

Secteur restauré

Secteur entretenu

Plantations récentes

Projet de plantations

Protections de berges

Tenue des berges Causes / Facteurs aggravants

"Bonne tenue"/"Destabilisée ponctuelle"/"Très instable"

Abreuvement direct

Plètiement du bétail

Ragondins

Fréquentation touristique

La vulnérabilité du bief : occupation du sol, équipement des berges et franchissements

Équipements en berges

Réseaux **3**

Murs

Chemin GR

Chemin d'exploitation

Route

Prise d'eau

Station hydrométrique

Ponton

Autres

Occupation du sol

Prairies

Friches

Bois

Culturas

Cultivars (peuplier)

Zones urbaines

Jardins

Ouvrages de franchissement

Pont

Viaduc

Passerelle

Nombre de franchissement

Commentaires

4

Expertise interne

Évaluation collective

1 Potentialité d'évolution morphologique (pente naturelle du bief, différence altimétrique entre les deux chaussées, nature du fond, dynamique observée) : l'intensité de l'impact doit être estimée au regard de la dynamique naturelle du cours d'eau (caractéristiques physiques, géologiques...).

2 Etat des berges et de la ripisylve : densité et qualité de la végétation, présence de peupliers (mauvaise tenue de berge), entretien, restauration (données issues de l'évaluation C.R.E. 1997-2001 GERA)

3 Vulnérabilité de la zone d'influence (occupation du sol, équipement des berges et ouvrages de franchissements) : la mobilité du cours d'eau met-elle en péril la sécurité des biens ou des personnes ?

Le maintien d'une fonction de stabilisation peut-être compatible avec la modification d'un ouvrage. Il existe parfois des solutions alternatives qui

garantissent la mise en sécurité du bâti, ou d'infrastructures tout en réduisant les impacts négatifs d'un ouvrage.

- 4** Le degré de vulnérabilité de la zone d'influence est-il : Très fort / Fort / Faible / Très faible ?

GRILLE 3 : La fonction hydraulique des ouvrages (Fiche HYDRAULIQUE)

Les ouvrages ont une influence sur le niveau de l'eau et sur le rythme hydrologique de la rivière. Ces ouvrages submersibles sont équipés de vannes de décharges neutres pour les crues de fréquence quinquennale et plus.

- Quelles sont les influences hydrauliques de l'ouvrage sur la rivière ?

Quelles sont les influences hydrauliques de l'ouvrage sur la rivière ?

Implantation et situation géographique de l'ouvrage

Bief dérivé ① Situation géographique: "rural"/"urbain"/"mixte"

Description du déversoir

Longueur (m) 0 Largeur (m) 0 Présence d'une rehausse

Moulin en rive gauche ②
Moulin en rive droite

Fonctionnalité des vannages

Nombre de vannage 0 Commentaires:

Placement du vannage de décharge "Non"/"Inversé" ③

Nombre de vannage fonctionnels 0

Gestion observée "Barrage hydraulique"/"ouverture hivernale"/"ouverture ponctuelle"/"ouverture permanente"/"gestion au fil de l'eau (nageage linéaire)"/"écoulee"

Influence de l'ouvrage en période de crue et en période d'étiage

Importance de la zone d'écrêtement: "Étendue"/"Réduite"/"Absente" ④ Commentaire hydraulique:

Importance du plan d'eau à l'étiage: "Faible / nulle"/"Moyenne"/"Forte"

Règles de gestion et statut juridique

Situation juridique: "Fondée en titre non réglementée"/"Réglementée"/"Non réglementée" Autres règles de gestion:

Constance légale

Date de réglementation: ⑤ Commentaires:

Hauteur de chute: 0

Niveau légal de la retenue: 0

Conformité réglementaire:

⑥ Expertise interne

Evaluation collective

apprendre à vivre avec.

⑤ Règles de gestion et statut juridique : La gestion de l'ouvrage répond t-elle à des règles de gestion précises et conformes à la réglementation ? Ces descriptions peuvent provenir des règlements d'eau établis par les ponts et chaussées au XIX^{ème} siècle ou par d'autres règles de gestion. Cette gestion de l'ouvrage répond t-elle à ces règles de gestion précises et conformes à la réglementation ?

⑥ L'ouvrage a-t-il une influence hydraulique : Très forte / Forte Faible / Très faible ?

① Implantation et situation géographique de l'ouvrage : un ouvrage en zone rurale à moins d'impact qu'en zone urbaine.

② Description du déversoir : Quel est le type d'ouvrage ou de système hydraulique étudié ? Compléter avec les informations générales de l'ouvrage (cf. Bandeau Grille 1a).

③ Fonctionnalité des vannages : Cet ouvrage est-il fonctionnel, constitue t-il un outil de gestion ? Pour cela, les vannages doivent être correctement dimensionnés et facilement manoeuvrables.

④ Influence de l'ouvrage en période de crue et en période d'étiage : Quel est son influence hydraulique (sur la ligne d'eau et le volume stocké). Il est possible d'atténuer les excès du cours d'eau plus ou moins causés par l'action de l'homme, il n'est pas possible de lutter contre la crue ou la sécheresse, il faut

GRILLE 4 : Fonction biologique et vie piscicole (Fiche ECOLOGIE)

Les successions d'ouvrages implantés dans le lit mineur segmentent le cours d'eau, homogénéisent les milieux et perturbent la répartition des espèces. Ils constituent des obstacles à la migration (ex : cycle de vie de l'anguille). Par ailleurs cette segmentation du cours d'eau permet peut-être de maintenir en eau des annexes hydrauliques qui peuvent avoir un intérêt écologique.

- Quelles sont les influences de l'ouvrage sur le rythme biologique de la rivière ?

Quelles sont les influences de l'ouvrage sur le rythme biologique de la rivière ?

Perturbation des cycles de migrations

Caractéristiques du déversoir

Parement aval , ,

Forme ,

Rehausse (hauteur)

Effacement possible (gestion)

Contournement possible

Difficulté de franchissement de l'ouvrage

Anguille

Brochet

Passé à civelle

Passé à poissonné

Commentaires : équipements de franchissement

Classement "rivière à migrateurs"

Autres éléments d'appréciation de la valeur écologique

Indice biologique (type)

Résultat (date)

Inventaires / mesures de protection , , , , ,

Milieux humides annexes

Bief en dérivation

Zone humide

Prairies inondables

Maîtrise de l'inondation des prairies

Commentaire sur l'intérêt écologique (site et zone influencée)

Expertise interne

Evaluation collective

Habitats et frayères

Types de fonds / granulométries dominantes

rochers (> 1 m)

blocs (25 cm - 1 m)

riarroc (6-25 cm)

cailloux (1,5-6 cm)

graviers (0,2-1,6 cm)

sables (0,05 mm - 2 mm)

limons (<0,05 mm)

Appréciation de la qualité des habitats

Diversité de la ripisylve

"Variété" / "hétérogénéité"

Ripisylve perchée

Ripisylve en contact

Cachés et refuges

Présence de végétation aquatique

Caractéristiques des faciès d'écoulement

Gains potentiels en diversité d'écoulement

Présence et fonctionnalité de frayères (brochets)

Frayère potentielle

Frayère certifiée

Commentaires

① Perturbation des cycles de migrations : Quel est le niveau de difficulté de franchissement de l'ouvrage par les poissons migrateurs (anguille/brochet expertise C.S.P.) L'anguille a une faible capacité de nage face au courant, toutefois sa faculté de reptation (action de ramper) sur des surfaces humides et rugueuses en pente douce lui permet de franchir les obstacles. Le brochet migre sur des périodes plus courtes mais cruciales.

② Habitats et frayères : Quel est le degré d'altération des habitats piscicoles. Les ouvrages augmentent la capacité d'accueil pour les poisson

(prof./larg. plus importante) en période d'étiage. Toutefois, les eaux courantes sont plus productives que les eaux calmes (biomasse / ha).

③ Autres éléments d'appréciation de la valeur écologique : Quel sont les intérêts écologiques éventuels liés à la présence de l'ouvrage ou à l'organisation du système hydraulique ? Ces conditions hydrauliques artificielles permettent parfois d'alimenter des annexes hydrauliques (ancien méandre, biefs, fossés...) qui constituent des zones humides intéressantes.

④ Le rythme biologique de la rivière est-il influencé par l'ouvrage de façon : Très forte / Forte / Faible / Très faible ?

GRILLE 5 : Les usages collectifs et privatifs du site hydraulique et de la retenue (fiche USAGES)

Le maintien d'un niveau haut et constant permet la pratique de l'irrigation et le développement d'activités de loisirs entre autres. Certains biefs sont valorisés par la présence d'usages précis et structurés qui peuvent dépendre du maintien d'un niveau minimal en étiage. Toutefois, l'alternance crue / étiage fait partie intégrante du rythme biologique de la rivière et conditionne la qualité écologique globale du cours d'eau.

- Quels sont les usages liés à la présence de l'ouvrage sur la zone d'influence ?
- Les pratiques des usages sont-elles dépendantes du maintien d'une cote minimale ou d'un mode de gestion particulier ?
- Les usages font-ils l'objet d'une valorisation économique directe / indirecte ?
- Quel est l'impact de l'ouvrage sur le développement touristique de la vallée du Thouet ?

Quels sont les usages liés à la présence de l'ouvrage ?

Usages collectifs TH0027

Pêche loisir **1**

Randonnée pédestre

Baignade

Sports d'eau vives

Production d'eau potable

Défense incendie

Fréquentation touristique

Site très fréquenté

Site fréquenté **2**

Site peu fréquenté

Equipements du site ou de proximité

Pique-nique

Gîte **3**

Camping

base CK

Utilisation du site

Habitation

Accueil (Site, activité de loisir)

Muséographie

Microcentrale **7**

Autre utilisation

Plusieurs utilisations

Absence utilisation

Usages privatifs

Abreuvement

Irrigation **4**

Agrément

Usage industriel / artisanal

Expertise interne

Evaluation collective

6

1 Usages collectifs : Quelle est l'intensité de chaque usage ? Sont-ils structurés ou associés à un aménagement, intégrés à un réseau ?

2 Fréquentation touristique : la proximité d'un chemin de grande randonnée ou d'un site touristique peut avoir un impact sur la fréquentation touristique.

3 Equipements du site ou de proximité : Quelles sont les infrastructures touristiques installées sur la zone d'influence ?

4 Usages privatifs : Quel sont les usages privatifs du bâti et de l'ouvrage ?

7 Utilisation du site : Quelles sont les utilisations privées ou publiques du site ?

5 L'ouvrage génère-il un ou des usages collectifs de façon : Très fort / Fort / Faible / Très faible ?

6 L'ouvrage génère-il un ou des usages privatifs de façon : Très fort / Fort / Faible / Très faible ?

GRILLE 6 : La valeur paysagère et patrimoniale des sites hydrauliques (Fiche PATRIMOINE)

La préservation ou l'amélioration de l'attrait paysager du bord de l'eau ne dépend pas toujours du maintien en l'état d'un ouvrage hydraulique mais aussi de l'histoire propre à chaque site. Notons qu'environ 30% des sites n'est plus associé à un moulin à eau.

- Quel est l'impact de l'ouvrage sur le paysage ?

The screenshot shows a web form with the following sections and annotations:

- 1** Type de site: Includes dropdowns for 'Site' (with options 'L'isolé', 'Épave', 'Complexe') and 'Emprise' (with options 'Moulin simple', 'Site usiné'), and checkboxes for 'Passerelle', 'sas', and 'Association chaussée / pont'.
- 2** Mise en valeur du site: Includes dropdowns for 'Intégrité du site' (options: 'Dégradé', 'Foncé', 'Conservé') and 'Niveau de mise en valeur' (options: 'Non entretenu', 'Entretenu', 'Mis en valeur').
- 3** Description du site (historique, particularités): A large text area for site description.
- 4** Programme de mise en valeur: Includes a section for 'Projet public de mise en valeur' and 'Projet privé de mise en valeur', each with a 'Site concerné' field and a 'Commentaires sur les projets de mise en valeur' text area.
- 5** Classements administratifs: Includes checkboxes for 'Site inscrit', 'ZPPAUP', and 'Site classé'.
- 6** Expertise interne: Includes dropdowns for 'Expertise interne' and 'Evaluation collective'.

- 1 Type de site (sur dérivation, un ouvrage ou plusieurs ouvrages, présence du bâti)
- 2 Mise en valeur du site : Quel est son état et son niveau de mise en valeur architecturale ?
- 3 Description du site (historique, particularités) : Quel est l'histoire du site, quelles sont ses particularités ?
- 4 Programme de mise en valeur : Le site fait-il l'objet d'une valorisation par le propriétaire privé ou public (muséographie, réhabilitation du moteur hydraulique, sentier d'interprétation etc...)
- 5 Classements administratifs : l'ouvrage ou la zone d'influence font-ils l'objet de classement : liste des monuments historiques classés et inscrits (Loi du 31/12/1913), ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architecturale Urbain et Paysager - loi du 8/01/1993).
- 6 La valeur paysagère et patrimoniale du site hydraulique est-elle : Très forte / Forte / Faible / Très faible ?

Table des figures

| | |
|---|-----|
| Figure 1 – Méthode générale pour une géographie du paysage de rivière..... | 28 |
| Figure 2 – Le terrain d'étude | 29 |
| Figure 3a - Aménagement hydraulique et écologie du fond de vallée (direct) | 49 |
| Figure 3b - Aménagement hydraulique et écologie du fond de vallée (dérivation) | 50 |
| Figure 4 – L'équipement énergétique de la France au service de la meunerie | 57 |
| Figure 5 – Tableau de synthèse Sèvre et Thouet | 60 |
| Figure 6 – Tableau de synthèse Evre et Aubance | 61 |
| Figure 7- Tableau de synthèse Layon | 62 |
| Figure 8 – Débits spécifiques des cours d'eau étudiés | 63 |
| Figure 9 – L'irrégularité interannuelle des rivières sud-armoricaines..... | 64 |
| Figure 10 – Variabilité de l'écoulement et déficit hydrique. Station de Tiffauges | 64 |
| Figure 11 – Répartition des moulins à roue verticale et horizontale en France | 66 |
| Figure 12 – Type d'implantation des moulins à eau sur le terrain d'étude | 67 |
| Figure 13 – Espace fonctionnel du moulin et paysage normatif..... | 76 |
| Figure 14 – Moulin à eau et territorialisation du Moyen Âge à la fin de l'ancien Régime | 77 |
| Figure 15 – Rivières à moulins et géopolitique du développement..... | 98 |
| Figure 16 – Procédure de réglementation des usines hydrauliques | 113 |
| Figure 17 – La canalisation du Layon à la fin du XVIII ^e siècle..... | 136 |
| Figure 18 – L'évolution du nombre de moulins en France | 152 |
| Figure 19 – Concentration et intégration poussées, exemple de la <i>Holder Nutrixo</i> | 152 |
| Figure 20 – Le déclin de l'activité des moulins en fond de vallée. L'Anjou | 155 |
| Figure 21 – Le déclin de l'activité des moulins en fond de vallée. La Sèvre et le Thouet | 157 |
| Figure 22 – Du déclin économique à la déprise paysagère. L'Anjou | 166 |
| Figure 23 – Du déclin économique à la déprise paysagère. La Sèvre et le Thouet | 167 |
| Figure 24 – Le Layon chenalisé | 186 |
| Figure 25 – La résidentialisation des moulins à eau et des fonds de vallées | 227 |
| Figure 26 – Monuments étudiés et protégés au titre des monuments historiques..... | 246 |
| Figure 27 – La méthode d'analyse multicritère participative | 272 |
| Figure 28 – L'intérêt collectif des sites hydrauliques du Thouet et de la Sèvre nantaise | 277 |
| Figure 29 – De l'énergie à l'agrément : trajectoires paysagères et processus de différenciation | 281 |
| Figure 30 – Évolution des paysages de rivières à biefs étagés. Du paysage de production au paysage d'agrément | 292 |
| Figure 31 – Caractérisation de l'impact des seuils..... | 300 |
| Figure 32 – Schéma impact qualité de l'eau et des milieux | 306 |
| Figure 33 – Préconisation d'aménagement suite à l'évaluation collective des sites hydrauliques. Bassin de la Sèvre nantaise | 323 |
| Figure 34 – Préconisation d'aménagement suite à l'évaluation collective des sites hydrauliques. Vallée du Thouet..... | 326 |

Table des photos

| | |
|---|-----|
| Photo 1 - le village proto-industriel de Chevalier (activité textile, moulin foulon) – Boussay, vallée de la Sèvre nantaise de la fin du XIX ^e siècle, seuil agricole de l'Evre amont (Bouyer, 2004)..... | 75 |
| Photo 2 - la passerelle du moulin de la Roche – Tiffauges, vallée de la Sèvre nantaise (Dufournier, 1983)..... | 81 |
| Photos 3 et 4 - plans d'ensemble et de détail dressés par l'ingénieur des Ponts et Chaussées – Usines de l'Arsenal et du Liveau, Clisson, Gorges, vallée de la Sèvre nantaise | 116 |
| Photo 5 - le moulin de Plessart à Clisson (Giraud, 1984) | 123 |
| Photos 6 et 7 - gravure de la Forge de l'Arsenal et de la papeterie d'Antières (Cugand), émergence du paysage industriel en vallée de la Sèvre nantaise (Pillet, 1984) | 124 |
| Photo 8 - plan aquarellé du site de Gaumier (1852), chaussée, usine et passages à gué (ADLA) | 126 |
| Photo 9 - exemple d'ouvrage hérité | 143 |
| Photos 10, 11, 12,13 - état des sites hydrauliques : ruine, moulin vacant, moulins conservé, friche industrielle | 165 |
| Photos 14, 15,16 - Exploitation, entretien et densité de la ripisylve avant la seconde Guerre mondiale : des situations variées. Sèvre nantaise, sites de Bertraie et de Pillet à Mortagne ; moulin Neuf à Gétigné (ADLA) | 182 |
| Photos 17, 18, 19, 20 - Le réaménagement des sites hydraulique (1970-2000) ; moulin de Clopin (DDE 49) ; chaussée de Pomail, vallée de l'Evre (Bouyer, 2004) ; clapet hydraulique. | 196 |
| Photos 21 et 22 - Les « vapeurs » de la Sèvre nantaise aval, vecteurs de la structuration d'un corridor de loisir (ADLA 44) | |
| Photos 23, 24 et 25 - les formes d'adaptation résidentielles. Moulins de Chevreau (Evre) restauré et transformé en résidence ; Dobigeon (Sèvre nantaise, Boussay), résidence reconstruite sur les fondations du moulin ; mécanismes d'un moulin d'Anjou reconverti en mobilier de jardin (Bouyer, 2004) | 230 |
| Photos 26 et 27 - Le fond de vallée, espace ouvert ou fermé ? Privé ou public ? | 231 |
| Photo 28 - le moulin de Poupet, Sèvre nantaise, Saint-Malô-du-Bois | 252 |
| Photos 29 et 30 - les vestiges des écluses de la basse vallée du Thouet (site de Bron et de Saint-Hilaire-Saint-Florent, clichés : Constantin, SMVT, 2004) | 255 |
| Photos 31 et 32 - Les site de la filature d'Hucheloup, Cugand, Sèvre nantaise ; état en 1983 (Dufournier) et 2003 (cliché de l'auteur)..... | 256 |
| Photos 33 et 34 - La restauration patrimoniale du moulin du Guy, Sèvre nantaise, La Pommeraie-sur-Sèvre | 258 |
| Photo 35 et 36 - les franchissements piscicoles ; exemples d'une passe rustique au moulin de Jourdain (Sèvre nantaise amont) et d'une passe tous poissons installée dans l'écluse de Caffino (Maine, Château-Thébaud) | 302 |
| Photos 37, 38 et 39 - la section renaturée de l'Aubance à Charcé Saint-Ellier..... | 320 |
| Photos 40 et 41 - L'expérience d'abaissement du plan d'eau de la Motte à Mouzillon | 324 |
| Photo 42 - Section à écoulement libre de la Sèvre nantaise, anciennement équipée de moulins..... | 328 |

Tables des matières

| | |
|--|-----------|
| Remerciements | 3 |
| Note au lecteur | 5 |
| Table des abréviations | 7 |
| Sommaire..... | 9 |
| Introduction | 11 |
| | |
| PARTIE 1 : Paysage productif..... | 33 |
| | |
| Chapitre I - Saisir le paysage | 35 |
| | |
| 1.1. Aux sources du moulin à eau..... | 35 |
| 1.1.1. Vestiges ; mobilier et archives naturelles : remonter aux racines du fait d'aménagement..... | 35 |
| 1.1.2. Le moulin médiéval et moderne à travers les sources historiques classiques | 37 |
| 1.1.3. Les sources contemporaines..... | 38 |
| 1.1.4. De la coutume à la loi : les sources du droit..... | 39 |
| 1.1.5. La documentation administrative | 39 |
| Les dossiers réglementaires et les enquêtes statistiques : une exploitation systématique de la série S..... | 41 |
| Les monographies et travaux de synthèses..... | 42 |
| 1.1.6. Les études paysagères et environnementales | 42 |
| 1.1.7. Les moulins vus à travers la presse régionale et spécialisée. | 44 |
| 1.1.8. L'expérience du terrain : quelle valorisation | 45 |
| | |
| 1.2. L'utilisation des sources : quels enseignements peut-on tirer de l'importante production scientifique..... | 46 |
| 1.2.1. Effets de sources sur les cadrages spatio-temporels retenus | 47 |
| 1.2.2. Prédominance de l'approche géohistorique et de l'analyse diachronique régressive | 47 |
| 1.2.3. Le moulin du passé projeté dans l'ère patrimoniale | 48 |
| 1.2.4. Une démarche itérative..... | 49 |
| | |
| 1.3. De la collecte de l'information à la production d'indicateurs : élaboration d'une grille d'analyse du paysage..... | 49 |
| 1.3.1 Système paysager élémentaire et modèle relationnel de base | 49 |
| 1.3.2 Inventorier, décrire et analyser | 50 |

Chapitre II - L'aménagement des fonds de vallée : technique et milieu..... 53

| | |
|--|-----------|
| 2.1. Repères géohistoriques..... | 53 |
| 2.1.1. Du moulin à eau Antique..... | 53 |
| 2.1.2. ...Au moulin à eau médiéval..... | 54 |
| 2.1.3. Un retard d'équipement dans l'Ouest ?..... | 55 |
| 2.1.4. Le niveau d'équipement des cours d'eau à la fin de l'ancien régime..... | 56 |
| En France..... | 56 |
| Au sud du massif armoricain (zone d'étude)..... | 58 |
| 2.2. Le cadre hydroécორégional..... | 58 |
| 2.3. Les formes d'aménagement..... | 65 |
| 2.3.1. Des types de moulins, des géographies différentes ?..... | 65 |
| Les moulins d'étang..... | 67 |
| Les systèmes hydrauliques complexes à dérivation..... | 67 |
| Les moulins de berges..... | 68 |
| 2.3.2. Les modalités de l'adaptation technique, aux contraintes physiques et technologiques..... | 68 |
| Une homogénéité technique..... | 70 |

Chapitre III - Émergence : paysage normatif, territoires et temporalités 71

| | |
|---|-----------|
| 3.1. Déploiement spatial : du site au territoire..... | 72 |
| 3.1.1. Le site : de la roue au lieu habité..... | 72 |
| 3.1.2. Du ponctuel à l'étendue : l'espace fonctionnel du moulin à eau..... | 75 |
| L'espace du meunier (ou de l'usinier)..... | 78 |
| Les aménités induites : une forme d'appropriation collective ?..... | 79 |
| 3.1.3. Moulins et territoires au temps des limites floues : des banlieues insaisissables ?..... | 81 |
| Une économie sous contrôle, prise dans les mailles du territoire..... | 85 |
| 3.2. La pluralité des temporalités spatiales..... | 86 |
| 3.2.1. Flux hydrologique et approvisionnement : une irrégularité structurelle..... | 87 |
| Les temps de l'eau..... | 87 |
| Temps d'usage fragmenté, partagé et codifié..... | 89 |
| Approvisionnement, production et commerce : une discordance des temps ?..... | 90 |
| 3.2.2. Trajectoires évolutives..... | 92 |
| La diversification de l'usage des roues, facteur de complexification..... | 92 |
| Moulins, vallées et foyers : spatialisation du processus proto-industriel..... | 94 |
| Les marches : une géopolitique du développement..... | 97 |
| 3.2.3. Niveaux d'organisation : intégration, fluctuations et crises..... | 101 |

Chapitre IV - Paysage du progrès : le mirage des « âges d'or » ? 107

| | |
|--|------------|
| 4.1. Sources et moteurs du changement, utopies et réalisations..... | 107 |
| 4.1.1. Renouveau des idées, renouvellement des pratiques..... | 107 |
| 4.1.2. Les processus de transformations : fonctionnalisation et artialisation | 109 |
| 4.1.3. L'encadrement des pratiques : le filtre normatif de l'administration des Ponts-et-Chaussées. . | 111 |
| La procédure de réglementation : esprit, dispositions et applications | 112 |
| De la théorie à la réalité du terrain | 116 |
| Usages de l'eau, propriété de l'eau : une articulation ambiguë | 117 |
| Réglementation et expertise administrative : indicateurs des transformations paysagères... | 118 |
| 4.2. Formes et effets de l'industrialisation en fond de vallée..... | 119 |
| 4.2.1. Héritage proto-industriel et industrialisation, une recomposition spatiale : concentration et spécialisation..... | 120 |
| 4.2.2. La vallée de la Sèvre nantaise : du paysage de ruine au paysage industriel | 122 |
| Un projet esthétique comme aiguillon du développement ? | 122 |
| La sèvre nantaise, épine dorsale de l'industrie régionale | 123 |
| La conflictualité comme indicateur des transformations et des dysfonctionnements en fond de vallée..... | 125 |
| 4.3. Navigation et production énergétique : cohabitation et confrontation..... | 128 |
| 4.3.1. Les étapes de l'évolution des voies fluviales : du contexte national au contexte régional | 128 |
| 4.3.2. La navigation sur les sections domaniales : la Sèvre nantaise et le Thouet aval..... | 129 |
| La Sèvre navigable, de Monnières à Nantes | 129 |
| Le Thouet navigable, de Montreuil-Bellay à Saumur | 132 |
| 4.3.3. La canalisation du Layon : déstructuration d'une rivière à biefs étagés | 133 |
| L'opposition au canal..... | 135 |
| La mauvaise fortune du canal de Monsieur : mal construit, vite détruit..... | 136 |
| Des projets de relance au déclassement du canal du Layon : la gestion d'une friche hydraulique au XIX ^e siècle..... | 138 |
| 4.4. La mise en valeur agricole des fonds de vallées ; l'inadaptation des vallées sud armoricaines. | 140 |
| 4.4.1. Le Thouet amont à la recherche d'un projet de développement..... | 141 |
| 4.4.2. Retenir l'eau, leitmotiv de la deuxième moitié du XIX ^e siècle ? | 143 |

PARTIE 2 : Paysage hérité..... 147

Chapitre V - Déclin des systèmes productifs et déprise paysagère..... 149

| | |
|--|------------|
| 5.1. Les facteurs de déclin économique et les processus de résistance..... | 150 |
| 5.1.1. De la meunerie à la minoterie : une restructuration sans fin ?..... | 150 |
| 5.1.2. Modernité et ressources de l'héritage..... | 153 |
| 5.2. Le déclin des activités de production dans les vallées sud armoricaines : cadrage spatio-temporel..... | 154 |

| | |
|--|------------|
| 5.2.1. Les premiers signes du déclin | 156 |
| 5.2.2. La déprise massive (1890-1945) | 159 |
| 5.2.3. L'achèvement du processus de concentration : fermeture des dernières minoteries de fond de vallée ? | 161 |
| 5.3. Les effets paysagers du déclin économique des systèmes productifs de fond de vallée | 164 |
| 5.3.1. La dégradation des structures paysagères : un long processus « d'érosion différentielle » | 164 |
| Ruines de guerre esthétisées et ruines utiles | 169 |
| La complexité du marquage paysager de la « Révolution Terminale » | 170 |
| Une dégradation rapide, dans l'indifférence (1945-1975) | 170 |
| 5.3.2. Reprises des structures paysagères héritées ? | 171 |

Chapitre VI - Les paysages de rivières réaménagés : Le triomphe de l'hydraulique.

| | |
|---|------------|
| | 173 |
| 6.1. La revanche de la fonctionnalisation hydro-agricole : drainer, irriguer, recalibrer | 174 |
| 6.1.1. Le développement agricole : du progrès à la démesure | 174 |
| 6.1.2. L'aménagement hydraulique des cours d'eau : mise en place et inertie d'un système d'intervention | 175 |
| Les glissements successifs des pôles d'attraction de l'intérêt général | 175 |
| Héritage culturel physiocratique et puissance technique au service du renouveau de l'économie agricole | 176 |
| Nature des travaux et facteurs d'inertie du système d'intervention | 177 |
| De l'aménagement à la restauration des rivières : vers la fin du système d'intervention ? | 179 |
| 6.2. La stigmatisation du manque d'entretien et de l'état d'abandon des rivières | 181 |
| 6.2.1. Déprise, désordres et conception normative du paysage | 181 |
| 6.2.2. Les effets visibles de la déprise stimulent l'intervention | 182 |
| 6.3. Le réaménagement des vallées sud armoricaines : des travaux d'hydrauliques agricoles à l'émergence des politiques de restauration (1950 – 1992) | 184 |
| 6.3.1. Le Layon et l'Aubance, rivières chenalées | 185 |
| La vallée du Layon : du canal au chenal | 185 |
| La vallée de l'Aubance, un cas de chenalisation intégrale | 187 |
| Quel bilan ? | 188 |
| 6.3.2. La Sèvre amont : du projet agricole à la gestion patrimoniale | 191 |

Chapitre VII - Paysage d'agrément..... 197

| | |
|--|------------|
| 7.1. Les plaisirs de l'eau : perspective géohistorique | 198 |
| 7.1.1. L'émergence de corridor de loisir : le modèle des rivières parisiennes (1860-1950) | 198 |
| 7.1.2. La Sèvre nantaise aux portes de Nantes : du voyage pittoresque à la partie de campagne | 200 |
| 7.2. Nouvelles pratiques, nouvelles valeurs : le renouvellement du système paysager ? | 203 |
| 7.2.1. Les activités nautiques et la pêche de loisir : activités structurantes, activités concurrentes ? | 204 |

| | |
|---|------------|
| 7.2.2. La pêche de loisir : récréation, gestion du milieu et territoires | 205 |
| Les fondements d'une identité complexe | 205 |
| Repeuplement des eaux : clé de gestion du milieu et de territorialisation | 206 |
| 7.2.3. La pêche de loisir dans les vallées sud armoricaines : conception du milieu, pratiques, maillage territorial et normes paysagères..... | 207 |
| Structuration d'un bastion de la pêche associative française : une impulsion urbaine décisive | 207 |
| L'affermissement d'une logique d'appropriation des rivières | 207 |
| L'alevinage, facteur d'évolution des peuplements piscicoles..... | 209 |
| La pêche de loisir comme processus de requalification du paysage productif..... | 210 |
| 7.2.4. Un monde en crise ? | 211 |
| Une pratique récréative en déclin..... | 211 |
| De la gestion halieutique à la gestion patrimoniale ? | 212 |
| 7.3. La randonnée nautique et les sports d'eau vive : les nouvelles pratiques récréatives structurantes ? | 215 |
| 7.3.1. Les corridors de loisirs : héritages et recomposition | 215 |
| 7.3.2. Le développement du canoë-kayak : aiguillon de la structuration du paysage d'agrément contemporain..... | 216 |
| Un maillage associatif récent..... | 216 |
| Espaces de pratiques et marquage paysager du CK..... | 219 |
| Une légitimité grandissante en fond de vallée..... | 220 |
| 7.4. L'agrément comme ressource : les vallées touristiques | 223 |
| 7.4.1. Les atouts de la vallée, vecteur de développement local ? | 223 |
| 7.4.2. La vallée comme moyen de conquête touristique de « l'intérieur » et des campagnes banales..... | 225 |
| 7.5. Habiter le bord de l'eau : continuité et renouvellement de la fonction résidentielle | 226 |
| 7.5.1. De l'ancrage local des propriétés familiales à la mobilité résidentielle | 227 |
| 7.5.2. Le moulin à eau, résidence de charme ? | 229 |

PARTIE 3 : Projets de paysage

Chapitre VIII - Les paysages du patrimoine

| | |
|---|------------|
| 8.1. Patrimoine, patrimonialiser, patrimonialisation..... | 236 |
| 8.1.1. L'extension du champ patrimonial | 236 |
| 8.1.2. Composer avec l'héritage, réinventer le patrimoine | 237 |
| 8.2. La construction du moulin en tant qu'objet patrimonial..... | 239 |
| 8.2.1. Les moulins : des monuments du paysage pittoresque ? | 239 |
| 8.2.2. Relectures scientifiques, redéploiement associatif et dynamique institutionnelle..... | 241 |
| 8.3. De l'objet au projet : des patrimoines pour quoi faire ? | 243 |
| 8.3.1. De la préservation du paysage productif à la restauration des formes : muséifier, et après ?.. | 243 |

| | |
|---|----------------|
| 8.3.2. Mise en place et évolution d'un système patrimonial (Vendée et Anjou)..... | 244 |
| Inventorier : le fondement de l'action patrimoniale..... | 244 |
| « Restaurer 100 moulins ! » | 246 |
| 8.4. Le moulin à eau, vecteur d'une patrimonialisation des vallées ?..... | 248 |
| 8.4.1. La patrimonialisation de la Sèvre nantaise, une transmission inventive de l'héritage ? | 248 |
| De la connaissance..... | 248 |
| ...aux politiques publiques (exemple du bassin de la Sèvre nantaise)..... | 249 |
| 8.4.2. L'héritage au péril des motivations patrimoniales ? | 251 |
| La restauration des chaussées : une fragmentation des motifs paysagers hérités..... | 251 |
| La restauration des sites hydrauliques : quels projets de mise en valeur ? | 252 |
| Les échelles et les territoires du patrimoine | 254 |
| Chapitre IX - Évaluer le paysage | 261 |
| 9.1. « Évaluer pour évoluer »..... | 262 |
| 9.1.1. Objets, approches théoriques et méthodes de l'évaluation du paysage..... | 262 |
| 9.1.2. De l'évaluation au projet de paysage..... | 264 |
| 9.2. L'évaluation des sites hydrauliques du bassin de la Sèvre nantaise et de la vallée du Thouet..... | 267 |
| 9.2.1. Du bilan d'une politique publique à l'évaluation participative multicritère : une démarche pionnière dans le bassin de la Sèvre nantaise | 267 |
| Le temps de la réaction conservatrice..... | 267 |
| Le temps de la concertation et de l'adaptation..... | 268 |
| 9.2.2. La transposition de la méthode d'évaluation « Sèvre nantaise » dans la vallée du Thouet..... | 274 |
| 9.3. Une géographie en cours de recomposition (état des lieux et dynamiques observées)..... | 276 |
| 9.3.1. L'intérêt collectif des sites hydrauliques : clé d'interprétation holiste des paysages de rivières aménagées ?..... | 276 |
| 9.3.2. Entre éclatement des systèmes paysagers hérités et émergence de formes et de lieux nouveaux | 278 |
| 9.3.3. Des paysages de vallées à biefs étagés | 280 |
| Chapitre X - Paysages rêvés : un affrontement des utopies paysagères ? | 283 |
| 10.1. Le modèle de la rivière pleine : le produit d'un siècle de transformation du paysage productif | 284 |
| 10.1.1. Réguler les flux, domestiquer les rivières pour les rendre utiles..... | 284 |
| 10.1.2. De la rivière utile à la belle rivière..... | 285 |
| 10.1.3. La chute et le plan d'eau à travers le prisme de la culture halieutique | 287 |
| 10.1.4. La restauration paysagère des vallées : lier le beau, l'utile et l'écologique | 288 |
| 10.1.5. La rivière pleine : un trait du paysage normatif régional (indicateurs) | 289 |
| 10.1.6. Une norme culturelle reconnue par le droit ? | 290 |
| 10.2. Vers la renaturation des rivières aménagées ?..... | 293 |
| 10.2.1. La gestion physique : un nouveau paradigme..... | 293 |

| | |
|--|------------|
| 10.2.2. Restauration, entretien, réhabilitation et renaturation : des définitions encore instables | 295 |
| 10.3. Les ouvrages hydrauliques, facteurs de la dégradation écologique des cours d'eau ? | 298 |
| 10.3.1. Prémices : les préconisations du SDAGE (1996)..... | 298 |
| 10.3.2. Le développement de l'argumentaire pour infléchir les pratiques de restauration | 298 |
| Les ouvrages obstacles à la migration piscicole | 300 |
| L'enjeu majeur sur les cours d'eau sud-armoricains : la sauvegarde d'une espèce ressource emblématique, l'anguille européenne..... | 302 |
| Les ouvrages facteurs de la dégradation de la qualité de l'eau (figure n°32) | 306 |
| Les ouvrages facteurs d'homogénéisation et d'appauvrissement des milieux..... | 307 |
| 10.4. Les remèdes : raser, effacer les ouvrages, libérer les rivières | 308 |
| 10.4.1. De la contestation des grands barrages au « <i>small dam removal</i> » | 308 |
| Barrages contre la nature | 308 |
| La Loire « sauvage », ses barrages et ses saumons !..... | 310 |
| L'expérience américaine, du dam removal au small dam removal..... | 311 |
| 10.4.2. Acceptabilité sociale et conditions de mise en œuvre des projets d'effacement de petits ouvrages..... | 314 |
| L'opposition au désaménagement des rivières : la situation française..... | 314 |
| Projets et expériences de renaturation dans les vallées aménagées sud-armoricaines..... | 318 |
| 10.5. La réhabilitation du paysage productif : vers la réactualisation de l'ancienne géographie de l'énergie ? | 328 |
| 10.5.1. De la houille verte à l'énergie renouvelable..... | 328 |
| La houille verte, une idée déjà centenaire !..... | 328 |
| Énergie, eau et milieu aquatique : les enjeux croisés de l'environnement | 330 |
| 10.5.2. Petite hydraulique : controverse environnementale et socio-économique..... | 331 |
| Du moulin à eau à la petite centrale électrique : une confusion des genres ? | 332 |
| De l'utopie à la mise en œuvre de planification régionale et locale de développement des micro / pico centrales..... | 335 |
| 10.5.3. La réhabilitation du paysage productif sur le terrain d'étude..... | 337 |
| Conclusion | 341 |
| Bibliographie | 355 |
| Annexes | 379 |
| Table des figures | 395 |
| Table des photographies | 397 |
| Table des matières | 399 |

