



HAL
open science

Méthode d'évaluation contingente et Evaluation économique d'un projet de réserves naturelles dans le Golfe du Morbihan (France)

Louinord Voltaire

► **To cite this version:**

Louinord Voltaire. Méthode d'évaluation contingente et Evaluation économique d'un projet de réserves naturelles dans le Golfe du Morbihan (France). Environnement et Société. Université de Bretagne occidentale - Brest, 2011. Français. NNT: . tel-00649351

HAL Id: tel-00649351

<https://theses.hal.science/tel-00649351>

Submitted on 7 Dec 2011

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.

UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE

Ecole doctorale des Sciences de la Mer

THESE de doctorat en Sciences Economiques

Méthode d'évaluation contingente et évaluation économique d'un projet de réserves naturelles dans le Golfe du Morbihan (France)

Présentée et soutenue publiquement par :

VOLTAIRE Louinord

Le 28 juin 2011

devant le jury composé de :

Dominique AMI

Maître de conférence, université Aix-Marseille-II/Méditerranée / *Examinatrice*

Denis BAILLY

Maître de conférence, Université de Bretagne Occidentale/ *Co-encadrant*

Jean BONCOEUR

Professeur des Universités, Université de Bretagne occidentale / *Directeur de thèse*

Abdelhak NASSIRI

Maître de conférence, Université de Bretagne Occidentale/ *Co-encadrant*

Walid OUESLATI

Professeur des Universités, Agrocampus Ouest Centre d'Angers INHP / *Rapporteur*

Patrick POINT

Directeur de recherche CNRS, Université Montesquieu-Bordeaux IV/ *Rapporteur*

L'université de Bretagne Occidentale n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses; ces opinions doivent être considérées comme propres à son auteur.

Méthode d'évaluation contingente et Evaluation économique d'un projet de réserves naturelles dans le Golfe du Morbihan (France)

Résumé

Cette thèse s'inscrit dans la perspective de la création de réserves naturelles dans le Golfe du Morbihan. Appliquant la méthode d'évaluation contingente (MEC), elle évalue les bénéfices associés à ces dernières du point de vue de la population touristique, et discute des moyens permettant de capter les bénéfices et les transformer en revenu pour le producteur des futures réserves naturelles.

On évalue les bénéfices en tenant compte de deux phénomènes relativement peu considérés dans la littérature relative à la MEC: (1) la sensibilité éventuelle des agents enquêtés aux supports de paiement proposés; (2) l'existence possible d'un biais de sélection lié à un ou plusieurs facteurs explicatifs du consentement à payer (CAP), biais de sélection qui s'ajoute à celui généralement contrôlé dans les études contingentes, à savoir celui correspondant au choix des individus d'accepter de payer ou non.

Une enquête contingente a été réalisée durant l'été 2007 au cours de laquelle un groupe de touristes a donné son CAP par le biais d'une taxe d'hébergement, et un autre par l'intermédiaire d'un ticket d'entrée. Les résultats montrent que les modes de paiement influent sur la décision des individus d'accepter de payer, d'une part, et sur les montants indiqués, d'autre part. Ils confirment de plus l'existence des deux types de biais de sélection suspectés, et donc la nécessité de les contrôler lors de l'estimation économétrique du CAP. Au-delà de ces deux questions (impact des vecteurs de paiement sur les préférences individuelles et double biais de sélection), la thèse montre que, du point de vue de la population touristique, il y a bien un bénéfice à protéger la nature du Golfe du Morbihan au travers des réserves naturelles.

Enfin, s'inscrivant dans un cadre fictif de financement de ces espaces naturels à l'aide du droit d'entrée, dont le montant serait estimé à partir des CAP obtenus, la thèse discute de la pratique d'un tarif unique, dans une logique de maximisation des recettes, et d'un tarif différencié, dans une logique d'équité.

Mots-clés : *Evaluation économique, Méthode d'évaluation contingente, Droit d'entrée, Taxe d'hébergement, Touristes, Réserve naturelle, biais de sélection, Politiques de tarification*

Contingent Valuation Method and Economic Valuation of a Nature Reserves project in the Gulf of Morbihan (France)

Abstract

This thesis is part of the context of a nature reserves program in the Gulf of Morbihan. Using contingent valuation (CV) method we estimate the economic benefits derived by tourist population from such a program, and discuss ways to recover these benefits. We estimate the benefits taking into account two issues not considered enough in the CV literature.

- 1) the potential sensitivity of the individuals to the payment vehicles proposed;
- 2) the possible existence of a selection bias related to one or several explanatory variables of the willingness to pay (WTP), selection bias which is in addition to usually controlled in CV studies, namely that corresponding to individuals' decision to pay or not.

A survey was conducted in summer 2007 during which a sample of tourists stated their WTP through a home tax and another *via* an entrance fee. Our results show that the payment vehicles used affect the choice of the tourists to pay, on the one hand, and the amounts indicated, on the other. They also highlight the existence of the two types of selection bias suspected and therefore the need to control them when estimating the WTP model. Beyond these issues, the thesis shows that from tourists' point of view, there is an advantage to protect the Gulf of Morbihan's natural features through the implementation of nature reserves. Finally, in a hypothetical context of funding of these via the entrance fee whose amount would be estimated on the basis of the WTP obtained, this thesis discusses the practice of a single tariff, in a context of revenue maximization, and a differential tariff, in a context of equity.

Keywords: *Economic valuation, Contingent valuation method, Entrance fee, Home tax, Tourists, Nature reserve, Selection bias, Pricing policy*

A ma tante, Ghislaine Jean-Louis

REMERCIEMENTS

Je tiens en premier lieu à exprimer mes plus profonds remerciements à Jean Boncœur pour avoir accepté de diriger cette thèse. Merci de l'intérêt et de la confiance que vous m'avez accordés tout au long de ce travail. Merci de m'avoir accueilli au sein de l'UMR-AMURE.

Ce travail de thèse n'aurait pas été possible sans l'aide de Denis Bailly. Je le remercie donc chaleureusement pour avoir accepté de le co-encadrer.

Mes remerciements vont aussi à Abdelhak Nassiri. Nos discussions sur l'économétrie m'ont été d'une aide précieuse.

Je remercie M. Patrick Point et M. Walid Oueslati de m'avoir fait l'honneur d'être les rapporteurs de cette thèse. Je remercie également Mme Dominique Ami pour l'intérêt qu'elle a porté à ce travail en acceptant de prendre part au jury.

Toute ma gratitude va à la Région Bretagne et au Fond Social Européen pour avoir financé cette thèse.

Merci aux enquêteurs (Haja, Kevin, Amélie, Carine, Elodie), aux membres du Comité départemental du tourisme du Morbihan (CDTM) et du Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan (SIAGM). Merci à Manuelle Philippe et à Betty Queffelec.

Je souhaite remercier mes collègues et amis du l'UMR-AMURE pour leurs encouragements. Un grand merci à Paula Girón de Sola pour son soutien.

Enfin, je remercie tous ceux qui d'une manière ou d'une autre ont contribué à la réalisation de cette thèse.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	9
CHAPITRE I : Fondements théoriques et empiriques de l'évaluation économique <i>ex-ante</i> des réserves naturelles	26
Section 1 : Une approche par la méthode d'évaluation contingente	27
Section 2 : La méthode d'évaluation contingente face aux critiques	43
CHAPITRE II : Application de la méthode d'évaluation contingente au cas du Golfe du Morbihan	67
Section 1 : Méthodologie de l'enquête et principaux résultats statistiques	68
Section 2 : Traitements économétriques des données	96
CHAPITRE III : Prise en compte d'un éventuel problème d'endogénéité dans le cadre de la méthode d'évaluation contingente	119
Section 1 : La question de l'endogénéité et sa résolution économétrique	122
Section 2 : Les principaux résultats économétriques	145
CHAPITRE IV : Portée des résultats en matière de financement des futures réserves naturelles.....	164
Section 1 : Financer les aires protégées par le biais du tourisme	166
Section 2 : Stratégie de tarification des aires protégées : présentation et application au cas des futures réserves naturelles	180
CONCLUSION GENERALE	203
BIBLIOGRAPHIE.....	211
ANNEXES	236
LISTE DES TABLEAUX.....	272
LISTE DES FIGURES	275
SOMMAIRE DETAILLE	277

INTRODUCTION GENERALE

1. Point de départ de la réflexion présentée dans cette thèse

Les espaces naturels protégés sont aujourd'hui *la pierre angulaire de presque toutes les stratégies nationales et internationales de conservation de la nature* (Dudley, 2008). Ils jouent un rôle primordial dans le maintien des services des écosystèmes, la diminution des impacts des catastrophes naturelles graves et la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD)¹ (UICN, 2006). Au cours des 30 dernières années, leur nombre dans le monde a considérablement augmenté. Estimés à 1000 en 1962 puis 12754 en 1997, ils étaient 102 102 en 2003, couvrant une superficie évaluée à 8.8 millions de km² (Chape *et al.* 2003). Actuellement, on en compterait approximativement 110 000, soit à peu près 11.60% et 1.00% respectivement des surfaces terrestre et marine (Secrétariat de la Convention sur la Diversité Biologique, 2008).

L'évolution de ces chiffres marque l'importance que les gouvernements attribuent à de tels espaces dans la mise en place de leur politique de protection, politique fondée notamment sur la signature de différents accords internationaux. Ceux-ci, portés d'abord sur la protection des espèces et des espaces puis sur la biodiversité, sont estimés à une cinquantaine depuis la fin de la seconde guerre mondiale (Babin, 2003). Les plus remarquables, particulièrement à l'échelle européenne, sont sans doute les deux textes législatifs : la Directive 79/409/CEE dite Directives Oiseaux et la Directive 92/43/CEE ou Directives Habitats et les quatre conventions internationales : les conventions Ramsar, de Berne, Bonn et celle sur la Diversité Biologique

¹ Ces objectifs sont au nombre de huit : réduire l'extrême pauvreté et la faim; assurer l'éducation primaire pour tous; promouvoir l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes; réduire la mortalité infantile; améliorer la santé maternelle; combattre le VIH/sida, le paludisme et d'autres maladies; préserver l'environnement.

(CDB) (Bennett et Lighthart, 2001). A ces accords, il convient d'ajouter aussi le « Programme de travail sur les aires protégées », même si ce dernier est en fait inscrit dans le cadre de la CDB.

On insiste sur ce programme parce que son adoption par plus de 180 parties prenantes, dont la France, lors de la septième réunion de la Conférence des Parties (COP7) à Kuala Lumpur en 2004, est en soi un fait significatif. En effet, il marque un tournant majeur dans la manière d'améliorer l'efficacité des espaces naturels protégés en termes de conservation de la biodiversité. Désormais, ceux-ci doivent fonctionner sous forme de système, tant à l'échelle marine que terrestre (Dudley, 2008). Le programme engage ses différents signataires à créer « *d'ici 2010 pour les zones terrestres et 2012 pour les zones marines, des systèmes d'aires protégées écologiquement représentatifs, bien gérés et complets* », en particulier, dans le but de freiner l'érosion de la biodiversité².

Trois ans après la signature du programme par la France, dans un rapport portant sur le dispositif français des aires protégées remis au gouvernement, le Comité français de l'UICN affirme que le système d'aires protégées français est incomplet (Martinez, 2007). Pour résoudre ce problème, il recommande un renforcement du réseau, notamment en *faisant un état des lieux complet des espaces protégés existants et des espaces restant à protéger afin d'établir des priorités de création d'aires protégées*. Cela signifie qu'en réponse aux engagements de la France en matière de protection de la nature, le gouvernement français devra créer d'autres espaces naturels protégés afin de satisfaire les objectifs fixés à l'échelle mondiale.

1.1. Golfe du Morbihan, un territoire français susceptible d'abriter ces nouveaux espaces naturels protégés

L'un des territoires français susceptibles d'abriter ces nouveaux espaces naturels est le Golfe du Morbihan, et ce parce que :

² Selon la CDB, le terme « système d'aires protégées » désigne un ensemble d'aires dans une région considérée reliée par des corridors écologiques (Martinez, 2007).

- ***Le Golfe du Morbihan est un milieu d'une grande richesse naturelle***

Situé en Bretagne Sud, plus précisément dans le département du Morbihan, le Golfe du Morbihan est caractérisé sur le plan physique par plusieurs éléments. Sans être exhaustif, on peut citer : le nombre de rivières qui s'y déverse (3), les zones vaseuses, les marais salés, les zones humides littorales, les petites plages de sable et les fonds rocheux (Queffelec et Philippe, 2008). Grâce à ses fonds sableux-vaseux, il dispose d'un vaste herbier de zostères (530 ha) abritant des centaines d'espèces d'invertébrés et des millions d'alevins (Site internet Natura 2000). En termes de nombre d'espèces observables, il figure dans les premiers rangs à l'échelle bretonne voire nationale. Selon le SMVM du Golfe du Morbihan (2005), la part des peuplements animaux et végétaux terrestres qu'il recouvre équivaut, dans certains cas, à 46-82% des espèces présentes en Bretagne et à 10-50% de celles présentes en France. Mais sa vraie réputation repose surtout sur la diversité et l'importance de son avifaune composée d'espèces abondantes et menacées. Il est d'ailleurs reconnu d'importance mondiale pour douze espèces d'oiseaux dont la Spatule, la Bernache cravant et l'Avocette (SIAGM, 1996). Il est de plus l'un des rares sites européens à accueillir chaque hiver jusqu'à 130 000 oiseaux d'eau.

- ***... soumis à une forte pression des activités humaines...***

Comme la plupart des milieux littoraux, le Golfe du Morbihan fait l'objet de multiples usages. Une étude réalisée par le Conseil Economique et Social Régional de Bretagne (CESR Bretagne, 2001) cité par Travers (2007) recense de manière relativement détaillée les usages associés au littoral breton, et donc à celui du Golfe du Morbihan (cf. tableau 1). Il ressort de l'analyse du tableau l'existence de conflits potentiels entre les différentes activités en matière d'exploitation de la ressource et/ou d'occupation spatiale. Par exemple, pour une activité telle que la pêche embarquée, des conflits d'usage dans le golfe portent sur le partage de l'espace entre pêcheurs de loisir et pêcheurs professionnels; ces conflits s'accroissent particulièrement en été, période au cours de laquelle la saturation du plan d'eau du fait de l'augmentation du nombre de pêcheurs de loisir gêne les pêcheurs professionnels (SMVM, 2005). De même, les plaisanciers se plaignent des cultures marines, estimant que le mode d'élevage des huîtres sur table les empêche d'accéder aux îles et côtes. En effet, selon la source pré-citée, pour une part importante de plaisanciers, les tables représentent un obstacle, car réduisant la surface du plan d'eau disponible, avec pour corollaires un danger pour la plaisance légère et la baignade ainsi qu'une inaccessibilité directe sur certains sites aux zones de mouillage et à certaines plages.

Tableau 1. Les différents usages associés au littoral breton dont celui du Golfe du Morbihan

Activités	Pêche professionnelle	Pêche récréative	Conchyliculture	Pisciculture	Agriculture	Extraction de maërl et de granulats	Industrie et réparation navale civile et militaire	Transport maritime	Câbles sous-marins, éoliennes	Population résidente/urbanisme	Défense nationale	Plaisance	Tourisme	Protection du patrimoine naturel
Pêche professionnelle ¹	E, R	E, R	E, R	X	-	R	R	E, X	E, R, X	E, R, X	E	E	R	R
Pêche récréative (à pied, pêche de plaisance en mer)	E, R	E, R	R, X	X	E	-	R	E	E, R, X	E, R, X	E, X	E, X	E, X	R, X
Conchyliculture	E, R	R, X	E, R	X	X	-	X	X	-	E	-	E	E	E, R
Pisciculture	X	X	X	-	E	-	-	-	-	X	-	-	E	X
Agriculture	-	E	X	E	-	-	E	-	E	E, X	-	-	E, X	X
Extraction de maërl et de granulats	R	-	-	-	-	-	-	E	E	-	-	E	E	R
Industrie et réparation navale civile et militaire	R	R	X	-	E	-	-	-	-	E	-	-	E	X
Transport maritime ²	E, X	E	X	-	-	E	-	-	E	E	E	E	-	X
Câbles sous-marins, éoliennes	E, R, X	E, R, X	-	-	E	E	-	E	-	E	E	E	-	R
Population résidente/urbanisme	E, R, X	E, R, X	E	X	E, X	-	E	E	E	E	E	E	E	X
Défense nationale ³	E	E, X	-	-	-	-	-	E	E	E	-	E	E	X
Plaisance ⁴	E	E, X	E	-	-	E	-	E	E	E	E	E	E	X
Tourisme ⁵	R	E, X	E	E	E, X	E	E	-	-	-	E	E	E	X
Protection du patrimoine naturel ⁶	R	R	E, R	X	X	R	X	X	R	X	X	X	X	-

1 : y compris ports de pêche
 2 : y compris ports de commerce
 3 : y compris ports et bases militaires
 4 : y compris ports de plaisance et mouillages forains
 5 : y compris baignade, hébergement déplacement
 6 : Conservatoire du littoral, réserves, sites protégés divers

R : Utilisation des ressources et des écosystèmes marins
 E : Utilisation de l'espace
 X : Utilisation comme exutoire

Source : CESR Bretagne (2001) cité par Travers (2007)

Il ressort également de l'analyse du tableau des menaces affectant la biodiversité. Les habitats marins sont menacés par la pêche à pied et la drague, la pêche à pied récréative, les cultures marines, les mouillages d'ancres, les extractions de granulats,... (SMVM, 2005). En ce qui concerne les habitats terrestres, la grande partie de la bande littorale est soumise à une diminution des habitats naturels, diminution due, d'une part, à la croissance démographique très rapide ayant conduit à un urbanisme peu maîtrisé, et, d'autre part, à l'agriculture (SMVM, 2005). Il en découle des problèmes touchant à la conservation des oiseaux.

Ainsi, deux principaux enjeux coexistent dans le golfe: l'enjeu de régulation de l'accès aux ressources, à l'espace et aux écosystèmes et l'enjeu de protection du patrimoine naturel, les deux constituant un enjeu économique, puisque nombre d'activités associées à ce territoire reposent sur la qualité des milieux naturels et des paysages.

- ***... et où le contexte actuel est propice à l'étude de nouvelles initiatives de protection de la nature.***

En raison de la richesse naturelle du golfe et de la volonté des pouvoirs publics de réguler les usages correspondants, plusieurs initiatives de protection du milieu naturel et des paysages ont été mises en œuvre sur ce territoire. Certaines de ces initiatives se résument à des instruments de connaissance du patrimoine naturel (Réseau Natura 2000, site Ramsar...), d'autres, par contre, relèvent d'actions de protection réglementaire et foncière (Réserve naturelle de Séné, Sites du Conservatoire du littoral,...) ou encore de gestion des espaces naturels (Projet de Parc Naturel Régional). Ces mesures étant largement connues, leur présentation est consignée en annexe 1. Néanmoins, dans le cadre de cette thèse, il est important d'évoquer le projet de parc dit "Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan" car il légitime la réflexion menée ici. Lancé en 1999 suite à une délibération du Conseil Régional de Bretagne, ce projet regroupe 38 communes du golfe (75000 hectares terrestres) et est piloté par le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan (SIAGM). Il a reçu en 2009 les avis favorables du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN), de la Fédération des Parcs et du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer (MEEDDM). En février 2010, le projet de charte est arrêté par délibération par le comité syndical du SIAGM et approuvé ensuite (avril de la même année) par délibération du Conseil Régional de Bretagne (Faysse *et al.* 2010a). A la demande de ce Conseil, il a été soumis à enquête publique du 15 juin 2010 - 19 juillet 2010.

Les objectifs du projet de Parc naturel se déclinent en 3 axes d'intervention, lesquelles s'articulent autour de huit orientations et 43 articles (SIAGM, 2009) :

▪ **Axe 1 : Faire des patrimoines un atout pour le territoire;**

- *Orientation 1- Préserver, sauvegarder et améliorer la biodiversité du Golfe du Morbihan*

- *Orientation 2- Préserver l'eau, patrimoine naturel universel*

- *Orientation 3- Valoriser la qualité des paysages*

- *Orientation 4- Contribuer à la préservation et à la valorisation des patrimoines culturels*

▪ **Axe 2 : Assurer pour le territoire un développement durable et solidaire;**

- *Orientation 5- Assurer un développement et un aménagement durables*

- *Orientation 6- Assurer une gestion économe de l'espace*

▪ **Axe 3 : Mettre l'homme au cœur du projet du territoire.**

- *Orientation 7- Promouvoir un développement économique respectueux des équilibres*

- *Développer l'école du parc ouverte sur le monde*

Dans l'axe 1 du rapport de Charte, selon la source pré-citée, il est spécifié que le futur Parc entend participer à l'animation et à la mise en œuvre des dispositifs de protection. Plus précisément, il aura pour mission de formuler et faciliter la mise sous protection de certains sites sensibles ou menacés, en particulier les îles, les îlots et les lagunes littorales³. D'après les résultats de l'enquête publique, cette orientation du parc est largement soutenue (Faysse et al. 2010b)⁴. Ce qui signifie que, dans le périmètre du futur Parc, d'autres initiatives de protection et de gestion du milieu naturel vont être envisagées. Cette thèse se situe dans l'éventualité de la création de réserves naturelles.

³ Article 6 de l'Axe 1 du rapport de Charte (SIAGM, 2009).

⁴ Sur 531 personnes enquêtées, 90% plébiscitent le projet de création du PNR (Faysse et al. 2010b)

2. Réserve naturelle : définition et objectifs

Les réserves naturelles font partie de la catégorie I du système de classification internationale de l'UICN (Langholz et al. 2000) (cf. annexe 2)⁵. Cette classification est établie selon l'objectif principal de gestion d'une aire protégée. Celui d'une réserve naturelle est « *la conservation des écosystèmes exceptionnels tant au niveau régional, national ou mondial principalement aux fins d'études scientifiques, des espèces (individuelles ou en groupes) et/ou des caractéristiques de la géodiversité* » (Dudley, 2008). Au-delà de cet objectif, une réserve naturelle partage aussi des objectifs communs avec d'autres catégories d'espaces du système, comme un parc national (cf. encadré 1).

De par ces objectifs, une réserve naturelle est ici définie comme une aire protégée qui, à travers les flux de biens et services qu'elle génère, procure des bénéfices d'ordre personnels, commerciaux et sociétaux (The Outspan Group, 2000)⁶.

3. La nécessité d'une évaluation économique *ex-ante* des réserves

Du point de vue économique, la création des réserves naturelles doit être fondée sur une analyse coût-bénéfice (ACB). En effet, une telle décision a un coût pour la société dans la mesure où les ressources budgétaires mobilisées et l'espace naturel mis sous protection (qui sont tous les deux, par définition, limités) ne sont plus disponibles pour un usage alternatif⁷. Dès lors, il est nécessaire de faire figurer à côté des coûts encourus, l'ensemble des bénéfices attendus. En ce sens, l'ACB est un outil d'aide à la décision, car permettant de comparer sous

⁵ Il en existe 6 catégories. La classification est fondée sur la définition suivant laquelle une aire protégée est une *aire définie géographiquement, désignée ou réglementée et gérée pour atteindre des objectifs de conservation spécifiques* (UICN, 1994).

⁶ Selon The Outspan Group (2000), les bénéfices personnels représentent la satisfaction personnelle que tout individu retire soit de l'utilisation directe éventuelle d'un site naturel (visites)/indirecte (photographies) soit de la seule existence de celui-ci. Les bénéfices commerciaux sont les retombées économiques prévues (augmentation du nombre d'emplois dans le secteur touristique). Il s'agit, en fait, de l'effet économique de l'aire sur l'économie à une échelle géographique donnée (locale, régionale voire nationale). Les bénéfices sociétaux s'apparentent, quant à eux, à ceux ayant un caractère public, comme la protection contre les risques naturels, c'est-à-dire ceux qui dépassent le simple cadre d'une appropriation (satisfaction) individuelle. Toutefois certains de ces bénéfices peuvent parfois se chevaucher si bien que, dans certaines circonstances, il est difficile de les distinguer, comme cela peut-être le cas des bénéfices personnels et sociétaux (The Outspan Group, 2000).

⁷ La protection d'un espace naturel donné implique de fait la réglementation voire l'interdiction de toute activité incompatible avec les objectifs de protection.

une base monétaire les coûts et bénéfices d'une politique publique (Hanley et Spash, 1993)⁸. Selon la théorie économique, une action environnementale n'est justifiée que si les bénéfices escomptés, au sens global, excèdent les coûts (Sloman, 2008).

Encadré 1. **Les objectifs communs des aires protégées**

Lorsque cela est approprié, toutes les aires protégées devraient aussi viser à ...

- Préserver les caractéristiques significatives du paysage, sa géomorphologie et sa géologie;
- Fournir des services écosystémiques régulateurs, y compris l'effet tampon contre les impacts des changements climatiques;
- Conserver les zones naturelles et scéniques d'importance nationale et internationale à des fins culturelles, spirituelles et scientifiques;
- Distribuer aux communautés locales et résidentes des bénéfices en accord avec les autres objectifs de la gestion;
- Offrir des avantages récréatifs dans le respect des autres objectifs de la gestion;
- Faciliter les activités de recherche scientifique qui ont un faible impact, et un suivi écologique lié et cohérent par rapport aux valeurs de l'aire protégée;
- Utiliser les stratégies de gestion adaptative pour améliorer peu à peu l'efficacité de gestion et la qualité de la gouvernance;
- Aider à fournir des opportunités éducatives (y compris au sujet des approches de gestion);
- Aider à gagner le support général de la protection.

Source : Dudley (2008)

⁸ Elle renseigne les décideurs et les gestionnaires sur deux aspects essentiels d'une politique publique, à savoir son efficacité c'est-à-dire son rendement social, le supplément net de richesses qu'ils peuvent attendre de sa réalisation, à l'échelle de la société et aussi sur son équité, en d'autres termes, sur la répartition au sein de la société des coûts et des bénéfices ainsi que sur les mesures compensatoires susceptibles d'être mises en œuvre pour les agents qu'elle pourrait léser. Mise à part l'ACB, une autre méthode envisageable est l'analyse coût-efficacité. Elle est souvent utilisée lorsqu'il est très difficile voire impossible de déterminer avec précision les bénéfices d'un projet public à l'aide de l'ACB. Dans ce cas, en absence de bilan global d'un ou des projets publics, le décideur se réfère au projet dont le coût social est le plus faible (Vaughan et Ardila, 1993; Rodriguez, 2000).

Si, dans l'ensemble, les coûts sont relativement faciles à appréhender, étant surtout de nature monétaire, c'est du côté des bénéfices que le problème de l'évaluation semble se poser, eu égard à la nature non marchande de la plupart d'entre eux. En effet, lorsqu'il est question de bénéfices associés à un usage marchand d'une aire protégée (par exemple, le tourisme), on peut déterminer la valeur de cette dernière au travers des notions de surplus du producteur et du consommateur. Par contre, quand il s'agit de bénéfices liés à un usage non marchand (par exemple, la marche dans un parc national à entrée libre et gratuite), faute d'un prix de marché, toute mesure de surplus du consommateur devient difficile. Elle l'est encore plus, lorsque les agents économiques perçoivent un bénéfice de la seule existence de l'espace naturel. Dans ces deux derniers cas de figure, il faut recourir à des méthodes de valorisation économique spécifiques pour estimer la valeur que les agents accordent à ce dernier. La plupart de ces méthodes (fondées sur les préférences individuelles) s'appuie sur l'observation du comportement réel des individus sur des marchés complémentaires au bien évalué. Cela est le cas des méthodes des coûts de transport, des prix hédonistes, ... D'autres s'affranchissent de cette contrainte, en questionnant directement les agents sur leurs préférences pour le bien. Ce genre d'approches est le seul envisageable dans une démarche *ex-ante*, c'est-à-dire dans un contexte d'évaluation d'un objet avant sa réalisation (ex. : la création d'une réserve naturelle). L'une des techniques habituellement mobilisées à cette fin est la méthode d'évaluation contingente (MEC)⁹. Elle consiste à mener une enquête par questionnaire au cours de laquelle un scénario hypothétique impliquant un bien non marchand est présenté en détails aux répondants (Flachaire et Hollard, 2006) qui, ensuite, donnent leur consentement à payer (CAP) pour en bénéficier. Pour amener chaque agent à déclarer ses préférences, un ou plusieurs vecteurs de paiement sont associés au scénario.

En dépit de la popularité de la MEC auprès des chercheurs, elle suscite de nombreux débats au sein des économistes (voir Diamond et Hausman, 1994). Une des questions souvent posées est de savoir si les individus interrogés sont sensibles au vecteur de paiement proposé. L'intérêt scientifique d'une telle interrogation réside dans le fait que le véhicule de paiement joue un rôle central dans le scénario contingent car il représente le support de l'échange entre «l'offreur» du bien environnemental (le décideur public ou privé) et «le demandeur» de celui-ci (la société). En l'absence d'un lien unissant le mode de paiement à la fois avec le bien et le public concerné, les problèmes qui en résultent peuvent ne pas être négligeables. Il a été ainsi

⁹ Le choix de la MEC est justifié dans le chapitre 1.

prouvé que certaines personnes réagissaient différemment selon le format de paiement offert jusqu'à perdre de vue l'exercice contingent et répondre plutôt en réaction au type de paiement lui-même (Scherrer, 2003). Cependant, en l'état actuel des connaissances en matière de comportement des individus face à différentes options de paiement pour un bien hors marché, les travaux sont jugés encore insuffisants (Ivehammar 2009) pour en tirer des conclusions fermes. Aussi, l'un des objectifs de cette thèse revient-il à alimenter cette partie de la littérature relativement mince de la MEC, en analysant l'impact des véhicules de paiement sur le CAP.

Pour mener à bien ce premier objectif, on a été amené à faire deux choix importants qu'il faut expliciter et justifier ici. Il s'agit du :

- ***choix des touristes en tant que population cible ...***

A l'instar de plusieurs études contingentes portant sur les espaces naturels (Point, 1999; Dhamaratne et al., 2000; Arin et Kramer, 2002; Campos et al., 2007; Mmopelwa et al., 2007; Baral et al., 2008; Reynisdottir et al., 2008; Uyarra et al., 2010;...), on s'intéresse dans cette thèse aux préférences des touristes pour les nouvelles réserves. Le choix de cette population s'explique principalement par la réalité touristique sur ce territoire. Chaque année, le Golfe du Morbihan accueille environ 1.2 millions de touristes (Queffelec et Philippe, 2008), faisant du Morbihan le 4^{ème} département touristique français, en termes de nuitées (Conseil Général du Morbihan, 2005), et générant près de 10% du PIB morbihannais (CCIM, 2008). L'attractivité de cette zone repose en grande partie sur le patrimoine naturel. L'offre récréative s'articule en effet autour des activités « nature » telles que les randonnées pédestre et équestre, promenade, cyclotourisme, visite de sites naturels, ..., sans oublier, bien sûr, celles liées à la mer. D'après les résultats d'une enquête conduite par MORGOAT (2005) pour le Comité départemental du tourisme du Morbihan (CDTM), il apparaît que le patrimoine naturel est la seconde principale raison évoquée motivant un séjour¹⁰. De plus, la promenade-randonnée est l'activité récréative la plus pratiquée par les touristes. Pour 96% de ces derniers, les sites naturels représentent un point positif pour le département et plus de 33% déclarent en avoir visité au moins un. Autant d'exemples qui indiquent que les touristes accordent bien une valeur aux espaces naturels. Par conséquent, dans l'optique d'une évaluation *ex-ante* des réserves naturelles, il paraît légitime de se questionner sur les bénéfices que retirerait cette population. Par ailleurs, en se focalisant sur cette dernière, on considère que la participation financière éventuelle des résidents est déjà sollicitée par le biais des impôts locaux. Ce qui suggère que, dans l'hypothèse d'une décision

¹⁰ La première étant les côtes et les activités liées à la mer.

des autorités compétentes de reporter sur les résidents une partie du coût de la mise en place et de l'entretien des nouvelles réserves, elles devront envisager une réallocation des taxes locales existantes pour dégager le revenu nécessaire au financement de ces espaces protégés.

- ***... et celui de la taxe d'hébergement et du ticket (droit) d'entrée en tant que supports de paiement***

Après une revue des modes de paiement utilisés dans la littérature, le choix a porté sur le droit d'entrée et la taxe d'hébergement pour leur crédibilité dans le contexte du golfe. En effet, les touristes sont non seulement familiers avec une taxe d'hébergement mais encore ils le sont avec un droit d'entrée car le golfe dispose déjà d'une réserve naturelle (Réserve naturelle du marais de Séné) dont l'entrée est payante. Cette sélection a été en outre imposée par la volonté d'apporter une contribution au débat opposant la taxe au droit d'entrée dans le cadre des sites naturels (Laarman et Gregersen, 1996; Watson et Herath, 1999). Contrairement à ce que l'on pourrait penser, ce débat n'est pas clos. Il gagne au contraire en importance avec la fréquentation croissante des espaces naturels, posant ainsi la question de la régulation de l'usage de ces milieux et celle des sources de financement complémentaires à l'impôt (taxe indirecte / taxe directe comme la taxe d'hébergement) à trouver pour couvrir les coûts supplémentaires occasionnés. Dans ces deux cas, l'instauration d'un péage à l'entrée (droit d'entrée) peut être envisagée. Le problème est que si, en France, la taxe semble être acceptée par le public, le principe d'un droit d'entrée se heurte à de nombreux obstacles, notamment juridiques (droit du domaine public) et sociaux (tradition de l'accès libre et gratuit à la nature) (Vourc'h et Natali, 2000). Le travail de Scherrer (2002) réalisé sur la remise en état de la forêt de Fontainebleau (France) illustre cet état d'esprit: confrontés à trois modes de paiement, dont un droit d'entrée et une augmentation des impôts locaux, environ 75% des individus enquêtés sur place ont refusé de payer avec la première contre 63% avec la seconde. Le motif avancé par la majorité des « protestataires » (50%) pour expliquer leur refus du droit d'entrée a été qu'« *on ne paie pas pour la nature, la forêt appartient à tout le monde* ». Cette thèse est donc l'opportunité de vérifier si cette perception des touristes de ces supports de paiement demeure ou non.

3.1. Prise en compte de l'endogénéité possible des variables explicatives

Outre la question de l'impact des formats de paiement sur les préférences des touristes, cette thèse s'inscrit aussi dans un autre champ d'application assez peu exploré de la MEC, qui est celui de l'endogénéité éventuelle des variables explicatives du CAP. Ce problème survient lorsqu'un facteur explicatif traité comme exogène est en fait corrélé avec le terme d'erreur de l'équation d'intérêt, en l'occurrence ici celle du CAP. Cela signifie qu'il existe des facteurs observables ou non (mais non pris en compte) qui affectent à la fois l'endogène et la variable à expliquer (Cahuzac et Bontemps, 2008). Il en découle des résultats erronés si ce phénomène n'est pas pris en compte lors des estimations économétriques du CAP. Lorsque la variable expliquée (les montants donnés par les enquêtés) et les variables explicatives suspectées d'endogénéité sont continues, la méthode des variables instrumentales permet de traiter le problème. Toute la difficulté consiste à trouver des instruments appropriés (Lollivier, 2001). Lorsque la variable expliquée est continue et les facteurs explicatifs supposés endogènes sont dichotomiques, outre la méthode pré-citée, l'approche par la correction du biais de sélection inspirée de la procédure en deux étapes d'Heckman (1979) peut être employée (James, 2003). Cependant, l'application de ce second procédé peut s'avérer délicate, notamment si la présence éventuelle dans l'échantillon de répondants avec des CAP positifs et d'autres avec des CAP nuls est supposée non aléatoire. Ce qui sous-entend l'existence possible d'une autre source de biais de sélection. Dès lors, il convient de contrôler, d'une part, un biais de sélection lié à la (aux) variable(s) explicative(s) endogène(s), et, d'autre part, un second biais de sélection provenant de la décision des individus enquêtés de déclarer un CAP positif ou nul. Dans la pratique, la grande majorité des études traitant de l'évaluation contingente des biens et services non marchands se limitent à considérer le biais de sélection associé au choix de payer ou non, écartant l'éventualité que des facteurs explicatifs, en particulier ceux de nature qualitative, puissent être endogènes. Pourtant, ignorer une telle possibilité est de nature à entraîner des biais non négligeables. Par exemple, Garcia *et al.* (2009), considérant la décision de pratiquer ou non des activités en forêt comme étant un déterminant du CAP des ménages français pour la biodiversité en forêt, ont trouvé que le CAP moyen diffère significativement selon que cette décision est prise pour exogène ou endogène. Il ressort de cet exemple que, pour éviter une estimation erronée de ce que les touristes seraient disposés à payer pour la création des réserves naturelles, il est nécessaire de tenir compte de l'endogénéité possible de certaines variables explicatives.

4. La nécessité de penser à une stratégie de financement des réserves

Au-delà de la question de l'évaluation économique *ex-ante* notée ci-dessus, la création des réserves naturelles ne peut être non plus envisagée sans poser en amont la question de leur financement. En effet, mises à part de rares initiatives d'investisseurs privés, l'implantation de ces espaces relève de l'action des décideurs publics¹¹. Or, force est de constater que plusieurs des sites naturels dans le monde deviennent des «parcs sur papier», notamment par manque de financement public (Lindberg, 2001; Buckley, 2003; Schmitt et al., 2007; Thur, 2010). L'un des inconvénients majeurs de ce type de financement est qu'il est vulnérable aux changements des priorités de dépenses publiques et aux réductions budgétaires, en cas de crise économique (Spergel, 2001). Ainsi, dans certains pays en voie de développement, les crises financières et politiques ont poussé les gouvernements à diminuer de moitié leurs allocations aux espaces protégés (Spergel, 2001). Par exemple, au Cameroun, sur les \$1901893 par an nécessaires à la gestion du réseau d'espaces protégés, l'Etat ne verse que \$143 325 (Culverwell, 1998 cité par Wilkie et Carpenter, 1999 et Wilkie *et al.*, 2001), soit moins de 10% du besoin réel. Cette tendance de réduction du financement public est également relevée à la Jamaïque (Reid-Grant et Bhat, 2009), au Mexique (Rivera-Planter et Muñoz-Piña, 2005), en Thaïlande (Isangkura, 2003), au Costa-Rica (Bernard *et al.*, 2009), ...

Ce problème concerne aussi les pays développés (Lindberg, 2001). Par exemple, aux Etats-Unis, en 1996, le Congrès a dû voter le « Programme de démonstration des redevances récréatives » dit *Recreation Fee Demonstration Program* (RFDP) qui autorise quatre agences de gestion des terres fédérales : *US Forest Service (FS)*, *National Park Service (NPS)*, *Bureau of Land Management (BLM)* et *US Fish and Wildlife Service (FWS)* à faire payer les utilisateurs des sites, afin de combler leurs besoins de financement (Brown, 2001; Neff, 2006; Espey, 2006)¹². Face au succès de cette opération, le projet a été définitivement instauré en

¹¹ En Afrique centrale et en Amérique latine (ex. Costa-Rica), de nombreuses réserves naturelles sont exclusivement financées par des organisations non gouvernementales de conservation de la nature telle que « Nature Conservancy » ou des Sociétés et sont *de facto* privées (Wilkie et Carpenter, 1999; Langholz et al., 2000a et Langholz et al., 2000b). Par exemple, une étude d'Alderman (1994) cité par Wilkie et Carpenter (1999) a porté sur 97 réserves naturelles privées situées en Amérique latine et en Afrique centrale.

¹² Il convient cependant de souligner que l'imposition des frais d'usage dans les sites naturels américains date d'avant 1996, soit, pour la première fois, en 1908 au « Parc National du Mont Rainier (*Mount Rainier National Park*) » (Ostergren *et al.*, 2005). Toutefois, l'argent collecté était intégralement reversé au trésor américain chargé de le répartir aux différents espaces naturels. Cela incitait donc peu les gestionnaires de ces derniers à imposer ce nouveau mécanisme de financement. Pour preuve, en 1995, les recettes générées par les frais d'usage ne représentent que 7.5% du coût total de fonctionnement des parcs nationaux (Espey, 2006). Le RFDP ne fait qu'autoriser les gestionnaires à réaffecter à leurs sites la totalité des sommes encaissées. Ainsi, en 2003, ce mode de contribution a pu rapporter \$ 176.4 millions alors qu'avant 1996, il dégageait seulement \$93.3 millions (Espey, 2006).

2004, par le vote du « Federal Lands Recreation Enhancement Act (FREA) (Nyaupane et al., 2007). Au Canada, l'agence « Parcs Canada » (*Canadian Park Service*) a vu son budget de fonctionnement baisser d'un tiers sur une période de trois ans, suite à une nouvelle politique du gouvernement voulant encourager le recours à d'autres sources de financement dont pourrait bénéficier cet organisme (McCarville et al., 1999). S'agissant de la France, le comité français de l'UICN, dans le même rapport portant sur le dispositif français des aires protégées, affirme que le financement des aires protégées françaises est trop tributaire des politiques publiques, trop sujet à des fluctuations (Martinez 2007)¹³. Il affirme, en outre, que les moyens financiers disponibles sont insuffisants et pas assez appropriés à une gestion efficace sur le long terme. Pour traiter ce problème, il a adressé diverses recommandations au gouvernement, dont l'une consiste à diversifier les mécanismes de financement. Cette option a été également avancée au niveau national par France Nature Environnement (FNE) lors du Grenelle de l'Environnement en 2007, et à l'échelle mondiale, lors de la Conférence de l'UICN sur le Financement durable des Aires Protégées» en 2006 (López et Jiménez, 2006).

Le tourisme est potentiellement une source de financement des sites naturels protégés (Dhamaratne et al., 2000; Yourc'h A. et Natali J-M., 2000; Walpole et al., 2000; Eagles et al., 2002; de Oliviera, 2005; Baral et al., 2008; Reynisdottir et al., 2008; Secrétariat de la Convention sur la Biodiversité, 2008; Edwards, 2009), et ce pour plusieurs raisons. D'abord, la nature fait aujourd'hui l'objet d'une demande de plus en plus forte de la part des touristes : le *tourisme de nature*¹⁴ (*nature-based tourism*) est la branche du tourisme qui se développe le plus, avec un taux de croissance annuel d'environ 10 à 30% (Mehmetoglu cité par Larson et Herr, 2008). D'autre part, des études prouvent que les touristes sont prêts à consentir un effort financier pour bénéficier des sites naturels (Pérez y Pérez et al. 1996; Point, 1999; Arin et Kramer, 2002; Mmopelwa et al. 2007; Campos et al. 2007...). Dès lors, il paraît tout-à-fait légitime de s'interroger sur les possibilités dont dispose un décideur de faire contribuer financièrement les touristes à la création et au fonctionnement des futures réserves naturelles,

¹³ Par exemple, dans « le projet de loi de finances pour 2007 : Ecologie et développement durable » disponible le site web du Sénat français (www.senat.fr), on constate qu'en 2005, 59% du budget de fonctionnement des réserves naturelles proviennent de l'Etat, 14% des Communes, Départements et Régions réunis, 4% de l'Europe, 9% de l'organisme gestionnaire, 7% des prestations et ventes et 7% des autres financements. Récemment, le gouvernement a augmenté ses dotations à hauteur de 18% en 2008 et d'environ 5% en 2009 (*Communiqué de Presse du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire du 17 avril 2009*).

¹⁴ Le *tourisme de nature* est défini comme « les activités en lien avec les espaces naturels que les individus pratiquent durant leurs vacances, actives (sports de nature) ou passives, prélevant ou non la ressource » (Bell et al. 2007 cités par Rulleau, 2008).

c'est-à-dire sur les possibilités à sa disposition de capter le surplus des consommateurs, si surplus il y a, et le transformer en revenu pour ces dernières.

5. Objectifs de la thèse

Cette thèse poursuit quatre objectifs :

- Déterminer les CAP des touristes pour une protection accrue du littoral du Golfe du Morbihan au travers de la création de réserves naturelles.
- Analyser l'impact des véhicules de paiement, d'une part, sur la décision des touristes d'accepter ou non de payer pour le bien évalué, et, d'autre part, sur les montants annoncés.
- Tester l'existence ou non d'un problème d'endogénéité de certains facteurs explicatifs du CAP et, si nécessaire, contrôler ce phénomène.
- Mettre en perspective les résultats obtenus dans le cadre d'une politique de tarification des futures réserves naturelles évaluées.

6. Plan de la thèse

Pour atteindre les objectifs fixés, la thèse s'articule autour de 4 chapitres.

Le chapitre 1 revient sur la méthode d'évaluation contingente. Bien sûr, il ne s'agit pas d'en faire une description minutieuse, cela étant déjà effectué par de nombreux auteurs parmi lesquels figurent Desaignes et Point (1993), Willinger (1996), Bateman et al., (2002), Luchini (2002) et Venkatachalam (2004). Néanmoins, il semble nécessaire de revoir certains points de la technique en lien avec la réflexion menée dans cette thèse. Préalablement à cette démarche, dans la première section, on justifie le choix de la méthode, en s'appuyant sur des études dans lesquelles d'autres méthodes de valorisation économique ont été utilisées. Dans une deuxième section, on aborde les critiques formulées contre la MEC. Une attention particulière est portée sur celles associées au vecteur de paiement puisque la thèse traite de l'impact des véhicules de paiement sur les CAP individuels. A partir des résultats d'une vingtaine d'articles s'inscrivant dans cette thématique de recherche, on dégage les principales conclusions relatives à l'impact

des supports de paiement sur les CAP des touristes, conclusions qu'on met enfin à profit pour préciser la contribution de la thèse dans le domaine.

Le chapitre 2 traite du cadre empirique de la thèse. Ainsi, la première section décrit le questionnaire et le protocole d'enquête, tout en justifiant empiriquement les questions posées ainsi que les choix méthodologiques effectués pour mener l'enquête. Par la suite, elle présente les résultats statistiques. La seconde section est consacrée aux traitements économétriques des données. Deux situations relatives au processus de révélation des CAP sont envisagées. L'une suppose que les CAP manifestés par les touristes sont issus d'un processus séquentiel: ceux-ci décident d'abord de payer ou non puis du montant à révéler, en cas d'accord. La procédure en deux étapes d'Heckman (1979) est ainsi mobilisée. L'autre soutient que le processus est plutôt simultané : le choix de payer ou non et celui du montant sont pris en même temps. Le modèle *Tobit censuré simple* est alors employé. L'estimation de ces deux modèles permet d'identifier celui décrivant le mieux le mécanisme de déclaration des CAP dans le cadre de cette thèse. A partir du « meilleur modèle », l'effet des modes de paiement sur les CAP des sujets est discuté, différents CAP moyens sont calculés puis agrégés sur la population touristique touchée par la taxe d'hébergement et le droit (ticket) d'entrée.

Le chapitre 3 traite aussi du cadre empirique de la thèse mais, à l'inverse du chapitre 2, tient compte de la nature éventuellement endogène des facteurs explicatifs du CAP. Dans une première section, on présente les approches envisagées dans la littérature pour contrôler un tel problème lorsqu'il existe. Cette synthèse bibliographique est ensuite exploitée pour justifier la démarche adoptée. Enfin, les principaux résultats statistiques font l'objet d'une présentation et discussion. Dans une deuxième section, on s'intéresse aux résultats économétriques issus de l'estimation du modèle empirique choisi et spécifié dans la section 1. L'intérêt d'avoir pris en compte le problème de l'endogénéité est par la suite mis en évidence. Comme dans le chapitre 2, différents CAP moyens prédits sont calculés et agrégés sur la population touchée par la taxe d'hébergement et le droit (ticket) d'entrée.

Le chapitre 4 propose une discussion générale sur la portée des résultats en matière de financement de la création et du fonctionnement des futures réserves naturelles. Pour rendre la discussion pertinente, on se situe à l'aval de l'ACB du programme d'implantation de celles-ci. On suppose donc que le ratio bénéfices / coûts associé est supérieur à l'unité. Dans ce cas, les réserves naturelles vont être créées, posant ainsi logiquement la question de leur financement.

Dans une première section, on revient sur les outils de financement correspondant au tourisme utilisés dans certains espaces naturels protégés à travers le monde. En supposant que, dans le cadre des réserves naturelles, la taxe d'hébergement et / ou le ticket d'entrée soient envisagées en tant que moyens de financement, on souligne les avantages et inconvénients que présentent ces instruments dans le contexte des sites naturels. Dans une deuxième section, les stratégies de tarification réalisables font l'objet d'une présentation puis sont appliquées, si possible, aux données de la thèse.

CHAPITRE I

FONDEMENTS THEORIQUES ET EMPIRIQUES DE L'ÉVALUATION ÉCONOMIQUE *EX-ANTE* DES RESERVES NATURELLES

Introduction

La MEC n'est pas la seule méthode de valorisation économique qui permet de mesurer la valeur attribuée aux actifs naturels non marchands. Par exemple, il existe la méthode des coûts de transport, la méthode des prix hédonistes, la méthode des programmes et l'analyse multi-attributs, autant de méthodes qui sont largement utilisées dans la littérature économique. *Pourquoi alors retenir la MEC au détriment de ces techniques alternatives?*

Dans l'introduction de la thèse, on a évoqué les vives controverses entourant cette méthode, notamment celles associées à la sensibilité des agents au format de paiement. *Quel est l'état des connaissances en la matière? Quelle peut être la contribution de cette thèse dans ce domaine ?* Telles sont les questions auxquelles on va répondre dans ce chapitre. L'objectif est d'établir le fondement théorique de la démarche d'évaluation économique *ex-ante* qu'on se propose de mener ici.

Ce chapitre est segmenté en deux sections. La première section présente les différentes méthodes d'évaluation économique envisageables et les raisons pour lesquelles on a choisi la MEC. La deuxième section revient sur les critiques adressées à cette dernière. Une attention particulière est portée sur celles relatives à l'influence des formats de paiement sur le CAP des individus, l'un des objectifs de la thèse étant de comparer deux supports de paiement.

Section 1

Une approche par la méthode d'évaluation contingente

Les méthodes de valorisation économique fondées sur les préférences individuelles ont pour objectif de mesurer *la valeur* que les individus accordent à un bien non marchand. Deux catégories de valeurs sont habituellement associées à ce dernier : une valeur intrinsèque et une valeur instrumentale (Bateman et Langford, 1997). La valeur intrinsèque est indépendante des préférences humaines, ce qui la rend non mesurable par les méthodes existantes. Par contre, la valeur instrumentale ou valeur économique dépend de l'utilité de l'actif hors marché pour la société. Elle peut être appréhendée par les méthodes en question. Pour reprendre les termes de Vilkkka (1997) cité par Winter (2007), la différence entre ces deux types de valeur se résume ainsi : «*According to the distinction of intrinsic and instrumental valuation, nature has intrinsic value if it has value for its own sake, and instrumental value if it has value for people*»¹⁵.

Cette section présente la notion de *valeur économique*, les méthodes mobilisables pour l'estimer et, enfin, justifie le choix de la MEC.

1.1. La valeur économique totale des biens et services non marchands

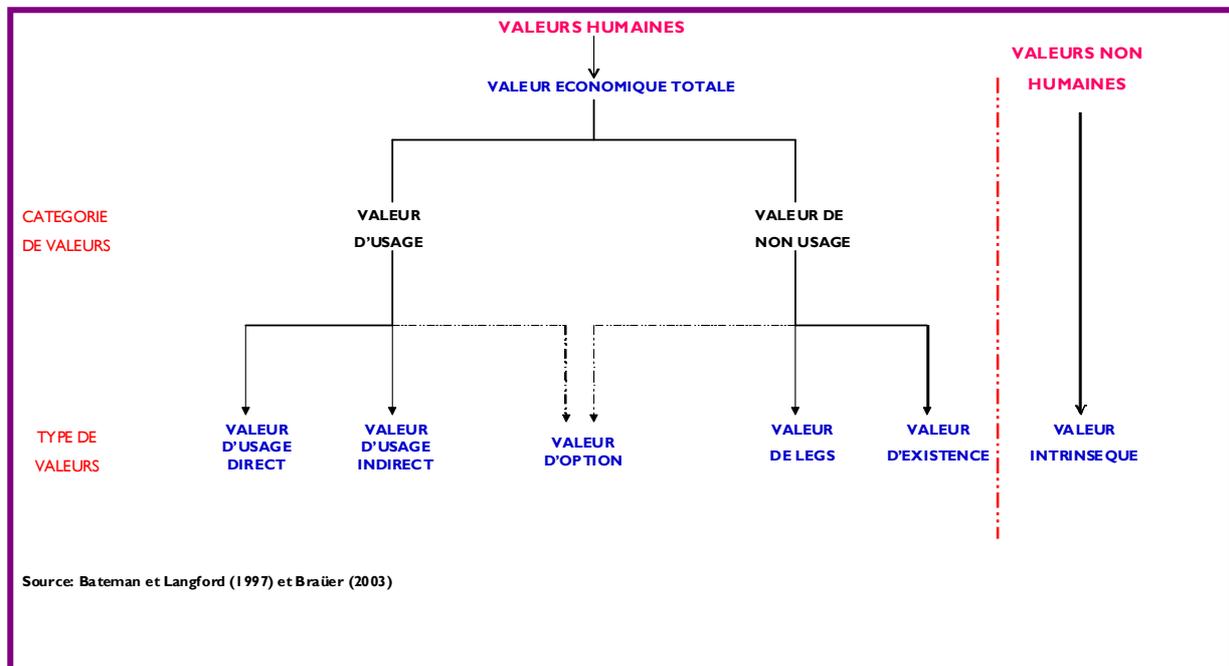
La valeur économique totale d'un actif naturel non marchand représente l'ensemble des valeurs actualisées des flux de biens et services qu'il génère. Ce concept englobe deux principales composantes : *valeur d'usage* et *valeur de non usage* (cf. figure 1).

La valeur d'usage correspond aux bénéfices que les individus retirent de l'usage d'un bien ou d'un service non marchand. Elle est répartie en *valeur d'usage directe* (bénéfices liés

¹⁵ Cette classification de la valeur en valeur intrinsèque et valeur instrumentale est toutefois contestée par certains auteurs, dont Point (1998) qui associe la valeur intrinsèque à une valeur instrumentale, plus particulièrement à une valeur de non usage.

à la consommation du bien : pratiques récréatives), *valeur d'usage induite* (utilisation du bien en tant que facteur de production) et *valeur d'usage indirecte* (utilisation du bien par le biais des fonctions écologiques qu'il remplit : séquestration du carbone, régulation du climat ...).

Figure 1. Les composantes de la valeur économique totale d'un actif non marchand



La valeur de non usage, introduite par Krutilla (1967), est la valeur que les agents accordent à l'actif considéré en dehors de tout usage possible. Elle englobe *la valeur de legs* (satisfaction qu'obtient un sujet de la préservation d'un bien pour les générations futures), *la valeur d'existence* (satisfaction qu'obtient un sujet de la seule existence d'un bien) et *la valeur altruiste* (satisfaction qu'obtient un sujet de l'usage d'un bien par les contemporains).

Entre ces deux types de valeurs, on retrouve *la valeur d'option* (Bräuer, 2003), valeur qui équivaut au CAP d'un individu pour préserver un bien en vue d'un usage futur possible. Ainsi, dans cette perspective, quelqu'un peut accepter de payer une certaine somme d'argent pour empêcher la destruction d'une zone naturelle, par exemple. En acceptant d'apporter sa contribution financière, il s'assure de l'usage du site en question dans un avenir plus ou moins lointain. Braüer (2003) souligne que, dans le domaine de la conservation de la biodiversité, la valeur d'option est probablement celle la plus citée dans le débat public. L'explication réside dans le fait que la perte de la biodiversité implique une perte de données génétiques, données

qui, à l'avenir, auraient pu s'avérer utiles notamment dans la recherche médicale (Marggraf et Stratmann, 2001 cités par Braüer, 2003). Certains économistes tels que Bateman et Langford (1997) assimilent cette valeur à une valeur d'usage. Mais, en fait, l'usage n'est que potentiel. Aussi, d'autres chercheurs comme Braüer (2003) lui confèrent-ils un double statut (usage/non usage).

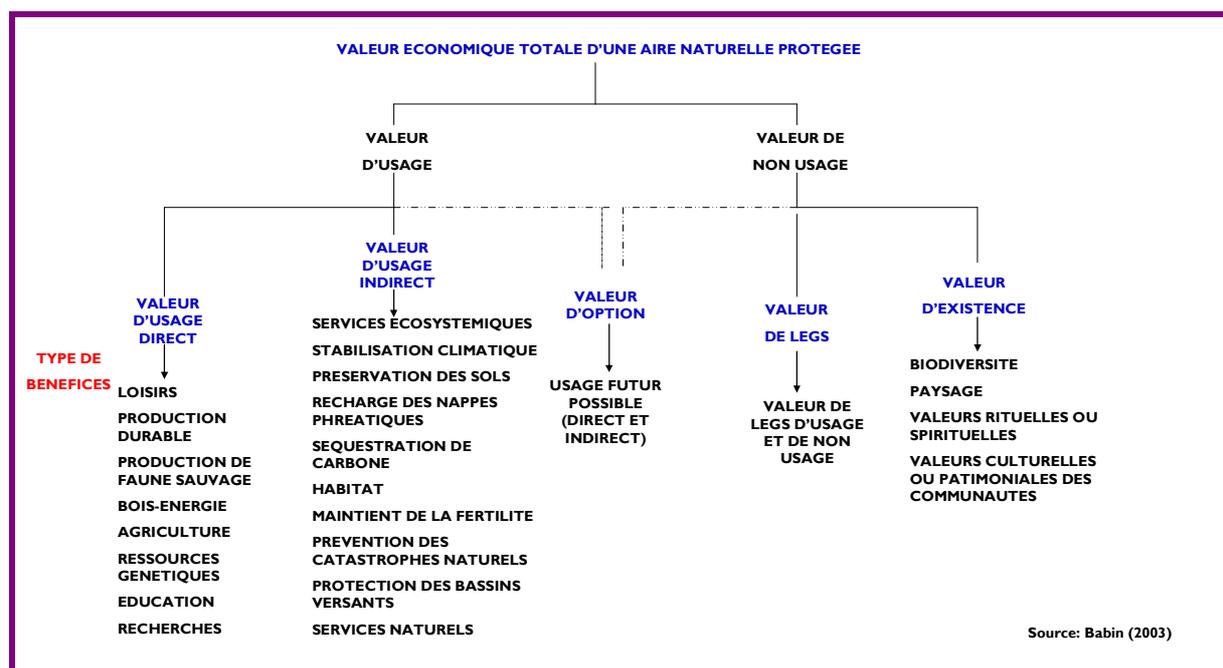
A côté de la valeur d'option, il existe aussi une *valeur de quasi-option*. Ce terme a été utilisé pour la première fois par Arrow et Fischer (1974). On peut l'illustrer par cet exemple. Un agent est interrogé sur la décision de l'Etat de détruire une zone naturelle pour en faire un terrain de jeux. La destruction de celle-ci étant une décision aux conséquences irréversibles, l'intéressé décide de reporter sa réponse afin de pouvoir prendre en compte une information supplémentaire dont il ne dispose pas à l'instant t du sondage mais qui sera disponible dans un futur proche. Le gain de bien-être lié au report de cette décision constitue la valeur de quasi-option. Cependant, cette valeur n'est pas associée au bien environnemental lui-même (à son usage ou à son existence), mais plutôt au processus de décision le concernant (Bonnieux et Desaignes, 1998; Freeman, 2003).

1.1.1. Typologie des valeurs associées aux aires naturelles protégées

L'identification et la classification des bénéfices procurés par les actifs naturels, dont les espaces naturels protégés, a fait l'objet d'une abondante littérature. Sans être exhaustif, on peut citer les travaux de Bohnsack (1998), Rodwell et Roberts (2000), National Academy of Science (2001) et Angulo-Valdés et Hatcher (2010) sur les aires marines protégées. Au total, si l'on se réfère à l'article le plus récent, ce type d'espace naturel générerait 99 bénéfices dont certains profitent à l'homme (*human benefits*) et d'autres à la nature (*benefits to nature*)¹⁶. Point (1998), sur la base des développements théoriques, a élaboré une typologie des valeurs liées au patrimoine naturel. Il a montré que celui-ci fait l'objet de deux sortes de demande : une demande d'usage sous forme de consommation directe, facteur de production et avantage écosystémique et une demande de non usage. Babin (2003) a dressé une liste des bénéfices rattachés aux espaces naturels protégés (marins et terrestres), dans le cadre de la préparation du congrès mondial sur les aires protégées à Durban en 2003. La figure ci-dessous reprend la classification de l'auteur.

¹⁶ On peut qualifier cette classification d'anthropo-écocentrique.

Figure 2. Valeur économique totale d'un espace naturel protégé



Comme on peut le remarquer, cette classification comporte quelques imprécisions. Par exemple, les services écosystémiques représentent un terme générique qui semble englober l'ensemble des bénéfices en dessous. Aussi, l'auteur ne devait-il peut-être pas les mentionner. Ensuite, les valeurs rituelles ou spirituelles paraissent assez proches des valeurs culturelles ou patrimoniales. Enfin, le paysage n'est pas que le fait d'un non usage, de nombreuses études ayant montré que la valeur d'usage accordée à cet actif est plus importante que les valeurs de non-usage.

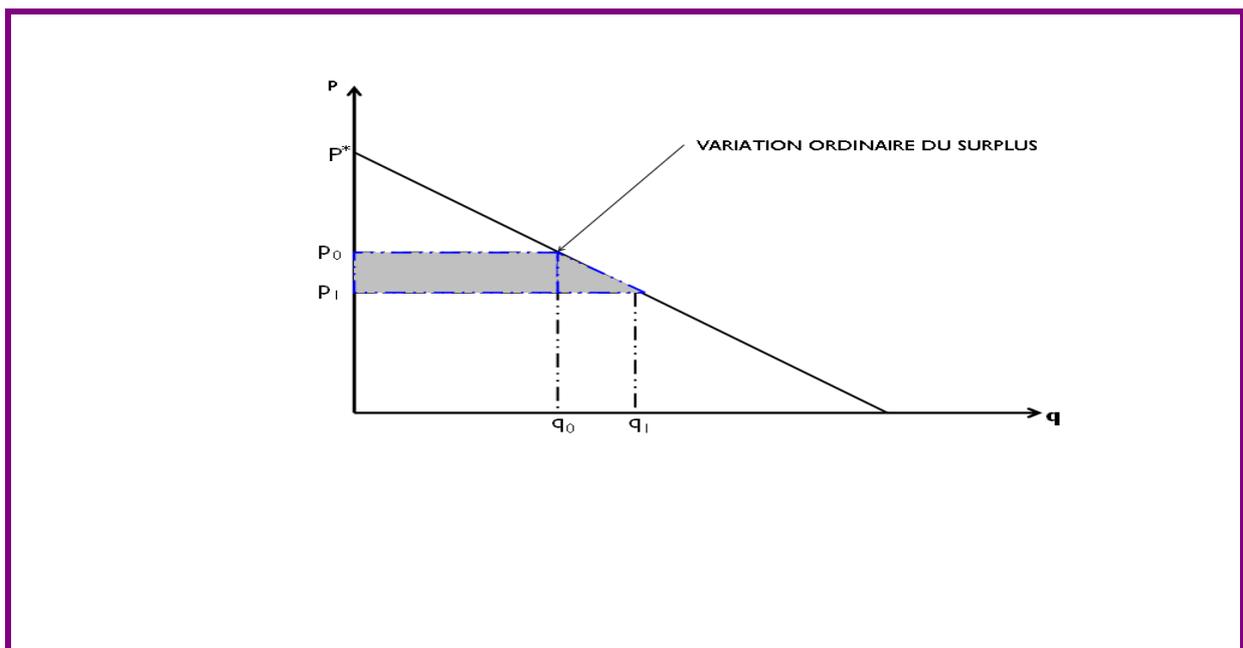
Quoi qu'il en soit, la figure révèle la nature diversifiée des bénéfices générés par les espaces naturels. Certains de ces bénéfices sont marchands. Leur valeur économique peut donc être approchée par les notions de surplus du producteur et du consommateur. Par contre, d'autres, tels que les loisirs (observation des oiseaux, randonnée, activités nautiques,...), sont non marchands. L'estimation du surplus des producteurs et / ou des consommateurs nécessite alors le recours à des méthodes d'évaluation économique spécifiques. Le fondement théorique de ces dernières est présenté dans la sous-section suivante.

1.2. Fondement théorique des méthodes de valorisation économique des actifs naturels

Les méthodes de valorisation économique des actifs naturels non marchands reposent sur deux hypothèses centrales de l'économie du bien-être : *les préférences individuelles sont le fondement de l'évaluation des bénéfices d'environnement* et *les agents sont le meilleur juge de leurs préférences* (Desaigues et Point, 1993). De par ces hypothèses, l'individu concerné par une action environnementale, par exemple, la création de réserves naturelles, constitue le cœur de l'évaluation de celles-ci. Le fondement théorique de ces méthodes se situe donc dans la théorie classique du consommateur. Ainsi, la variation de bien-être individuel induite par la mise en œuvre d'une politique publique donnée est mesurée à travers la notion de surplus du consommateur.

Marshall cité par Bonnieux et Desaigues (1998) présente le surplus du consommateur comme suit : « *le consommateur retire d'un achat un surplus de satisfaction. La somme supplémentaire qu'il aurait accepté de payer, au-delà du prix, plutôt que de renoncer à l'achat, mesure le surplus de satisfaction. On peut l'appeler le surplus du consommateur.* » Le graphique 3 met en évidence la mesure ordinaire de la variation du surplus.

Figure 3. **Mesure ordinaire de la variation de surplus**



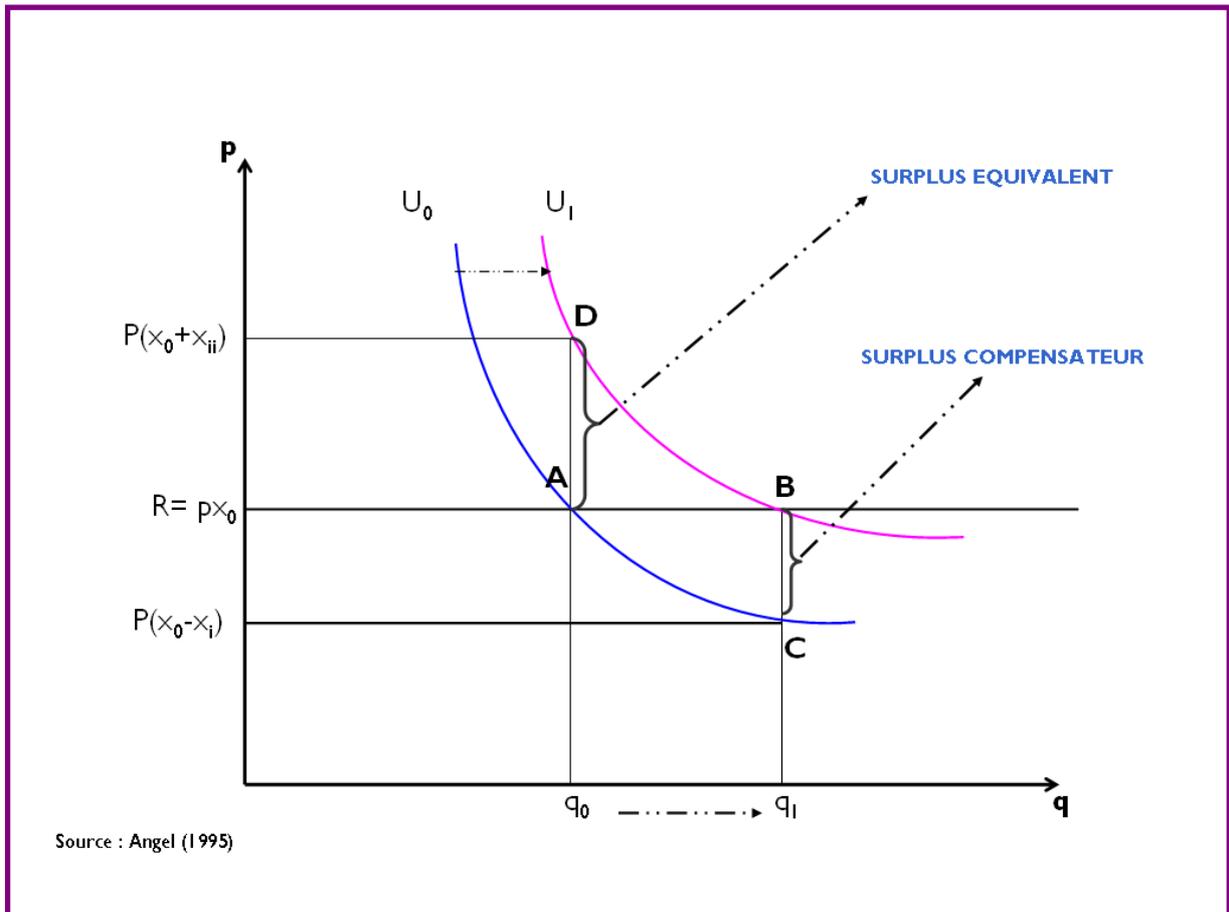
La fonction de demande ordinaire dite aussi fonction de demande marshallienne ou demande non compensée exprime la relation entre la quantité (q) demandée d'un bien en fonction de son prix (p) pour un revenu Y supposé constant. Lorsque le prix varie, le consommateur enregistre une variation de son surplus (zone grisée de la figure), variation pouvant être positive (gain de bien-être) ou négative (perte de bien-être) suivant que le prix diminue ou augmente. Cette variation équivaut au CAP maximum du consommateur si celui-ci bénéficie d'un gain de bien-être, et inversement au CAR minimum.

L'approche marshallienne ne donne toutefois qu'une mesure imparfaite de la variation du bien-être du consommateur puisqu'elle suppose marginale la variation du revenu réel de ce dernier suite à une modification des prix. Or, dans la plupart des cas, celle-ci engendre sur le niveau de consommation à la fois un effet substitution et un effet revenu non négligeables¹⁷. Il en résulte que le long de la courbe de demande marshallienne l'utilité de l'agent n'est pas constante. Par conséquent, pour une mesure rigoureuse de la variation du bien-être, il est préférable d'utiliser la fonction de demande hicksienne (ou compensée). Cette fonction est obtenue en partant du programme dual du consommateur : le minimum de la dépense budgétaire sous contrainte d'utilité. Elle produit deux mesures du surplus qui peuvent être calculées soit à partir du niveau initial d'utilité - avant le changement -, soit à partir du niveau final d'utilité - après le changement - (Bonnieux et Desaignes, 1998). Il s'agit de la variation compensatrice de revenu et la variation équivalente de revenu.

Ces mesures de surplus du consommateur peuvent être transposées à l'évaluation des biens et services non marchands (Bonnieux et Desaignes, 1998). Ceux-ci deviennent alors un argument supplémentaire dans la fonction d'utilité et l'on suppose que chaque individu est capable d'effectuer un arbitrage entre la consommation de biens et services marchands et ceux non marchands. Le graphique 4 illustre ce point de vue.

¹⁷ Lorsque le prix d'un bien varie de manière significative, il en résulte un effet sur le niveau de consommation d'un agent. Cet effet-prix, qui est observable, peut être décomposé en *effet- substitution* et *effet-revenu* qui, eux, ne sont pas observables dans les faits. Ainsi, quand le prix d'un bien baisse, par exemple, le consommateur aura tendance à augmenter sa consommation du bien devenu plus attractif (car moins cher) et diminuer celle du bien dont le prix reste relativement cher. Cette réaction du sujet à la variation des prix relatifs des biens se nomme *effet-substitution* que Pindyck et Rubinfeld (2005) définit en ces termes : *la variation de la consommation d'un bien associé à la variation du prix de celui-ci, pour un niveau d'utilité constant*. Simultanément, le pouvoir d'achat (le revenu réel) du consommateur augmente. A revenu nominal constant, celui-ci peut désormais acheter davantage du bien devenu moins cher, s'il s'agit d'un bien normal, ou en acheter moins, en cas d'un bien inférieur. La variation de la demande d'un bien provoquée par une modification du pouvoir d'achat, avec des prix relatifs constants se nomme effet-revenu (Pindyck et Rubinfeld, 2005). La décomposition de l'effet-prix en ses deux composantes diffère selon que l'on se réfère à la méthode de Hicks (à utilité constante) ou de Slutsky (à revenu réel constant).

Figure 4. **Représentation des surplus compensateur et équivalent**



Soit un programme de protection de la nature qui consiste à créer de nouveaux espaces naturels protégés accessibles au public sur un territoire donné. Sur la figure 4, q , l'axe des abscisses, représente le niveau de protection de la nature et l'axe des ordonnées, p , correspond au prix des biens et services marchands. L'agent concerné (un touriste, par exemple) dispose d'un revenu R qu'il utilise exclusivement à l'achat de biens marchands x_0 . Avant la mise en place du programme, le touriste représentatif possède une quantité de biens marchands notée x_0 et bénéficie d'un niveau de protection de la nature noté q_0 , le situant ainsi au point A sur la courbe d'utilité U_0 . Lorsque le programme est mis en place, le niveau de protection de la nature passe de q_0 à q_1 et l'individu voit en même temps son bien-être amélioré puisqu'il passe du point A (U_0) au point B situé sur la courbe U_1 . Sa consommation de bien marchands reste constante mais son utilité a augmenté du fait des nouveaux espaces naturels protégés. La valeur monétaire de cette variation de bien-être, en d'autres termes, celle que le touriste accorde à la modification enregistrée au niveau de la protection de la nature, peut être estimée de deux manières. En premier lieu, si l'on prend U_0 comme niveau d'utilité de référence, on

remarque que, pour bénéficier des espaces naturels concernés, l'individu est prêt à renoncer à consommer une quantité de biens marchands notée x_i , c'est-à-dire diminuer sa dépense de consommation de biens marchands de px_i , le plaçant ainsi au point C sur la courbe U_0 . Dans ce cas, avec un paiement de px_i , il est indifférent entre les points A (x_0, q_0) et C (x_0-x_i, q_1). L'écart entre les points B et C, correspondant à px_i , représente le CAP maximum du touriste pour bénéficier de l'amélioration du niveau de protection de la nature de telle sorte que son utilité reste identique son niveau initial U_0 . Ce CAP est égal au surplus compensateur ou à **la variation compensatrice de revenu**.

En second lieu, si l'on considère à présent U_1 comme niveau d'utilité de référence, on constate qu'au point B, pour un revenu R donné, l'individu dispose d'une quantité de biens marchands x_0 et bénéficie d'un niveau de protection de la nature de q_1 . On constate également que si l'on rajoute x_{ii} à x_0 , l'individu se situe au point D: il gagne en consommation de biens marchands mais perd en niveau de protection puisque ce dernier est passé de q_1 à q_0 . A ce point D, l'individu est indifférent entre la réalisation et le rejet du programme. Si on lui demandait combien il accepterait de recevoir en guise de compensation pour renoncer au projet de telle sorte qu'il a la même satisfaction qu'il aurait eue si les aires protégées avaient été mises en œuvre, il devrait normalement déclarer un montant minimum correspondant à px_{ii} . Ce montant, considéré comme le CAR minimum, est égal au surplus équivalent ou à **la variation équivalente**.

Dans le cas où il s'agissait plutôt d'une dégradation du niveau de protection de la nature, (donc U_1 serait le niveau d'utilité initial), **la variation compensatrice** serait égale au CAR minimum pour accepter ladite dégradation et **la variation équivalente** serait le CAP maximum pour l'éviter. Le tableau ci-dessous résume la relation entre ces mesures.

Tableau 2. Résumé de la relation entre variations de surplus et mesure monétaire

	Amélioration du niveau de protection de la nature	Dégradation du niveau de protection de la nature
Surplus compensateur Variation compensatrice	CAP	CAR
Surplus équivalent Variation équivalente	CAR	CAP

Source : Angel (1995)

A ce stade de l'analyse, il convient de se poser deux questions importantes qui sont celle du choix de la fonction de demande (non compensée *versus* compensée) et de celui des équivalents monétaires des variations de surplus (CAP *versus* CAR).

Dans un cadre d'ACB, il est plus judicieux de recourir à l'approche hicksienne car elle permet d'envisager des mesures compensatoires à l'intention des individus lésés par la mise en œuvre de la décision publique. Pour être plus précis, revenons sur l'exemple du projet de création d'espaces protégés donné précédemment. Une enquête de terrain menée auprès de la population concernée montre, par exemple, que 80% des répondants sont favorables au projet contre 20% qui y sont défavorables. Malgré cette forte proportion d'opinions favorables, les aires naturelles protégées ne sont pas socialement souhaitables au sens de Pareto puisque l'amélioration du bien-être de certaines personnes (les gagnantes) se ferait au détriment de celui des autres (les perdantes). Ce critère, en l'état, ne permet donc pas de conclure s'il faut implanter ou non les sites en question. Cependant, selon Bateman et al (2002), s'il est possible de mettre en place des mesures compensatrices de telle sorte que les gagnants du projet compensent (versent une somme d'argent en guise de compensation) les perdants, à condition, bien sûr, qu'ils ne deviennent pas des perdants eux-mêmes, le critère de Pareto sera respecté, et il sera alors possible de concrétiser le projet¹⁸. Ce procédé, que l'on doit à Hicks et Kaldor, est connu sous le nom de *Principe de compensation*. Ainsi, s'il est possible d'améliorer le bien-être des 80% d'individus qui se sont prononcés pour les espaces naturels tout en faisant en sorte que les 20% d'opposants soient indemnisés de telle manière que leur utilité (bien-être) reste au moins identique à la situation d'avant le projet, la création des sites naturels protégés sera donc socialement souhaitable.

En ce qui concerne le choix entre le CAP pour acquérir un bien environnemental et le CAR pour y renoncer, normalement, si le bien évalué est le même dans les deux scénarios, les valeurs obtenues doivent être sensiblement proches. Du point de vue économique, il n'y a donc aucune raison évidente de privilégier un indicateur à un autre. En effet, un tel choix se ramène à un problème d'allocation des droits de propriété (justice sociale) (Angel, 1995). Si l'on suppose que l'agent dispose d'un droit sur l'objet évalué, il faut alors lui demander son CAR. Dans le cas contraire, le CAP est plus approprié.

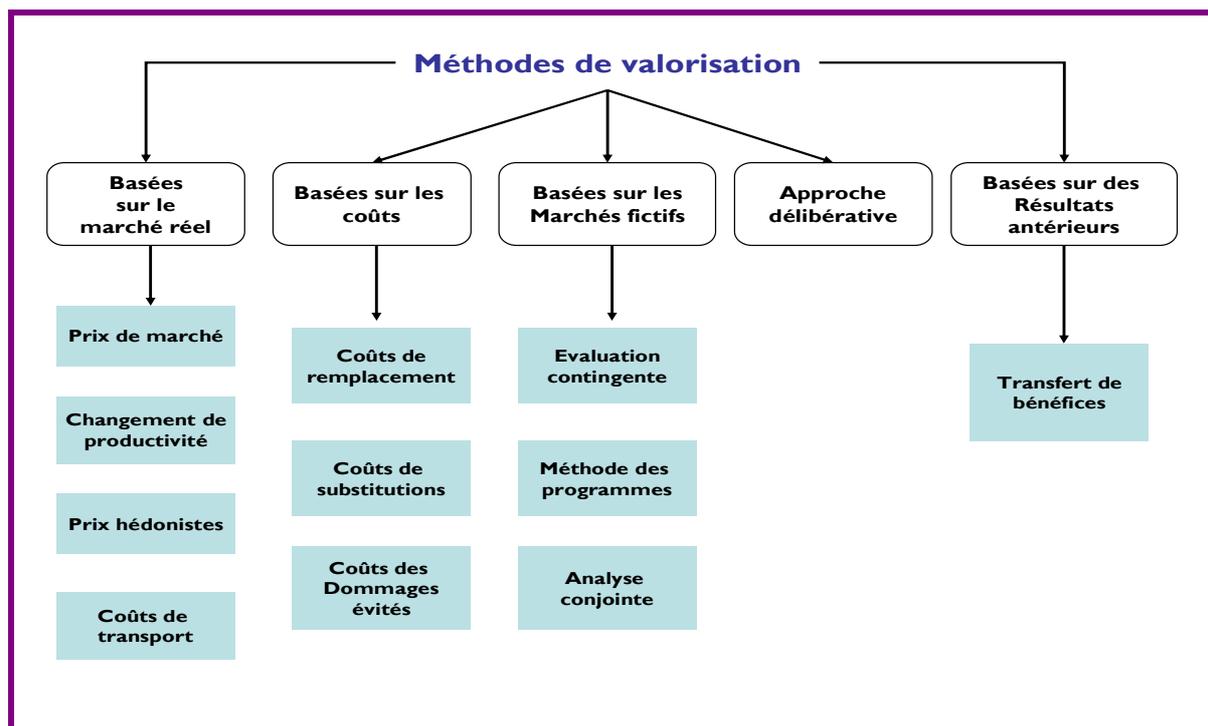
¹⁸ Il convient toutefois de préciser qu'il ne s'agit pas de la mise en place effective de mesures compensatrices mais plutôt de la possibilité d'en implanter. C'est pourquoi Kanbur (2003) a proposé le terme « Compensation de principe ».

Cependant, les résultats empiriques mettent en évidence une différence significative entre ces deux mesures de la valeur : le CAP est de 3 à 5 fois plus élevé que le CAR (Angel, 1995). Plusieurs éléments d'explication ont été apportés aussi bien par des économistes que par des sociologues (voir Angel, 1995; Bateman *et al.*, 2002; Venkatachalam, 2004). Du fait de cette disparité, les économistes se sont, dans l'ensemble, prononcés en faveur de l'usage du CAP au lieu du CAR (Cummings *et al.* 1986; Arrow *et al.* 1993; Bateman *et Turner*, 1993...). Aussi, dans le cadre de cette thèse, retient-on cet indicateur. Par ailleurs, le choix de celui-ci paraît logique dans le contexte du présent travail puisque les touristes, la population à laquelle on s'intéresse, sont plutôt considérés comme des bénéficiaires des espaces naturels. A ce titre, il est plus pertinent de les questionner sur leur CAP pour bénéficier de la création des réserves plutôt que sur leur CAR pour y renoncer.

1.2.1. Les différentes méthodes d'évaluation des actifs naturels

Les économistes de l'environnement ont développé plusieurs méthodes permettant de mesurer la valeur des biens et services environnementaux. La figure 5, prêtée à Reveret *et al.* (2008), offre une classification de ces techniques.

Figure 5. Les principales méthodes de détermination de la valeur économique



Les méthodes s'appuyant sur les marchés réels sont utilisées pour estimer la valeur de deux familles de biens et services environnementaux : ceux qui ont une valeur marchande et ceux qui n'en ont pas mais dont la valeur peut toutefois être mesurée à partir des prix payés pour des biens et services privés complémentaires. Elles regroupent *les méthodes des prix de marché, du changement de productivité, des coûts de transport et des prix hédonistes*. La première utilise les prix de marché, les quantités échangées de l'actif naturel puis en estime la fonction de demande et les variations de surplus (valeur d'usage direct). La deuxième évalue les variations de bénéfices résultant d'une modification en termes de qualité et/ou de quantité du bien environnemental utilisé en tant que facteur de production (valeur d'usage indirect). Les troisième et dernière méthodes mesurent la valeur d'un actif naturel, un parc national par exemple, à travers les différentes dépenses engagées par un agent pour s'y rendre (méthode des coûts de transport) ou les choix résidentiels des ménages liés à cet actif¹⁹. Ces approches sont toutes basées sur l'observation des préférences individuelles manifestées sur des marchés réels (cas des actifs naturels marchands) ou des marchés implicites (cas des actifs naturels non marchands). Aussi sont-elles communément appelées « *méthodes des préférences révélées* ».

Les méthodes basées sur les coûts supposent que la valeur attribuée à un actif naturel correspond aux dépenses consenties par un agent pour éviter une dégradation en qualité et/ou en quantité de cet actif ou pour le remplacer. Elles comprennent *les méthodes des coûts de remplacement, de substitution et de dommages évités*.

Les méthodes basées sur les marchés fictifs constituent une alternative intéressante à celles des « préférences révélées ». En effet, lorsqu'aucun comportement ne peut être observé, il suffit alors d'interroger directement les intéressés sur leur CAP pour bénéficier d'un actif naturel donné. Ces méthodes suivent une approche fictive car elles placent l'agent sur un marché hypothétique du bien évalué. Trois principales méthodes utilisent ce procédé : *la MEC, la méthode des programmes et l'analyse conjointe*. Ces dernières, regroupées sous le nom de *méthodes d'évaluation multi-attributs*, sont fondées sur la théorie économique de Lancaster (1966) : l'utilité retirée de la consommation d'un bien provient de l'utilité procurée par la consommation de ses différents attributs.

¹⁹ Généralement, la méthode des prix hédonistes est appliquée au marché immobilier. Cependant, elle se prête parfaitement aussi à d'autres biens dont le prix est affecté par un bien environnemental.

La méthode des programmes consiste à décomposer un programme (par exemple, un programme d'amélioration de la qualité d'un site) en différents projets (A, B, C). Un premier programme se définit par la réalisation d'un projet, un deuxième par deux projets et le dernier par les trois projets. Un projet est donc un attribut du programme et possède deux modalités (1 s'il est réalisé et 0 sinon). Chaque programme est présenté comme alternatif à une situation de référence (*aucun programme n'est envisagé*) et associé à un montant. Le tableau 3, prêté à Rulleau (2008), schématise la démarche.

Tableau 3. Présentation schématique de la méthode des programmes

Projets	Programmes							Référence
	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	
A	1	0	1	1	0	1	0	0
B	1	1	0	1	0	0	1	0
C	1	1	1	0	1	0	0	0
Tarifs	€ X_1	€ X_2	€ X_3	€ X_4	€ X_5	€ X_6	€ X_7	€0

Ainsi, chaque enquêté est soumis à 7 questions d'évaluation au cours desquelles il doit arbitrer entre un programme et le *statu-quo*. Les programmes soumis sont évalués dans un ordre séquentiel ascendant (d'abord un programme formé d'un projet puis de deux et, enfin, le programme complet), descendant ou de manière non séquentielle et non ordonnée.

L'analyse conjointe comporte quatre méthodes: la méthode des choix multi-attributs (*choice experiments ou choice modelling*), la comparaison par paires (*paired comparisons*), l'analyse de pondération (*contingent rating*) et le classement contingent (*contingent ranking*) (Bateman *et al.*, 2002). Dans la *méthode des choix multi-attributs* dite aussi méthode par expérimentation des choix, l'agent doit choisir entre deux scénarios et le *statu-quo* celui qu'il préfère. Ce type d'exercice est répété un certain nombre de fois pour des choix différents. Ici, à la différence de la méthode des programmes et de la MEC, l'individu ne manifeste pas explicitement son CAP, le montant associé à chaque scénario étant un attribut de celui-ci. Le *classement contingent* suit le même procédé que la *méthode des choix multi-attributs* sauf que le répondant, au lieu d'indiquer son programme préféré parmi chaque ensemble de scénarios proposé, doit plutôt classer ces derniers par ordre de préférence. Dans d'autres cas d'étude, comme celui de (Álvarez-Farizo *et al.* 1998 cité par Álvarez-Farizo et Hanley, 2002), au lieu

de procéder à un classement ordinal pour indiquer leur préférence pour un scénario fictif, les individus sont parfois amenés à effectuer un classement nominal. Dans ce cas, les scénarios leur sont présentés séparément et, à chaque fois, ils attribuent une note pouvant aller de 1 à 5 correspondant au faiblement à fortement préféré. Ce procédé est connu sous le nom d'*analyse de pondération*. Enfin, certains auteurs combinent la méthode des choix expérimentaux et l'analyse de pondération pour aboutir à la méthode de *comparaison par paires* (Bateman et al. 2002) : l'expérimentation est réalisée sur des choix limités à deux scénarios et l'enquêté doit noter le scénario choisi²⁰.

L'approche délibérative est utilisée en évaluation environnementale en réponse aux nombreuses critiques émises à l'égard des méthodes fondées sur les préférences individuelles. Elle soutient que la valeur sociale des biens et services environnementaux ne peut être le résultat de la somme des préférences individuelles. Une décision publique impliquant un actif naturel ne doit pas être prise sur la base des intérêts personnels de chacun mais plutôt sur celle de la société. Autrement dit, la valeur sociale de l'objet concerné doit provenir d'un processus de discussion et de délibération entre un jury de citoyens représentant la communauté, comme dans un procès (Reveret *et al.*, 2008). Ce jury (parties prenantes) serait composé d'environ 15 personnes et les débats dureraient plusieurs jours (Howarth, 2006). Toujours selon ce dernier auteur, cette méthode a été utilisée notamment en Orégon (Etats-Unis) lors d'une étude visant à estimer le CAP de la communauté pour un programme de conservation.

La méthode de transfert des bénéfiques revient à utiliser une évaluation réalisée sur un site A (site d'étude) pour en déduire l'évaluation pour un site B (site d'application) (Rozan et Stenger, 2000), ceci afin de s'affranchir d'une étude d'évaluation *in situ*. Le transfert s'opère de trois manières : transfert du CAP moyen pour le site d'étude, de la fonction de demande de celui-ci, et, enfin, utilisation d'une valeur basée sur l'opinion des experts (Desaigues et Point, 1993).

1.2.2. Justification du choix de la MEC dans le cadre de cette thèse

A travers cette brève description faite ci-dessus, on a montré que, dans le contexte de l'évaluation des actifs naturels, plusieurs méthodes de valorisation économique peuvent être

²⁰ Pour une description détaillée de ces méthodes basées sur des scénarios fictifs, voir (Bateman *et al.*, 2002; Santos (1998) cité par Rambonilaza, 2004; Bonnieux et Carpentier, 2007).

mobilisées. Cependant, on a choisi d'utiliser la MEC. Pourquoi ? Pour mieux justifier cette décision, il convient de préciser à nouveau l'objet de la présente étude : « *déterminer le CAP des touristes pour la mise en œuvre de réserves naturelles* ». L'évaluation dont il est question ici s'inscrit dans une démarche *ex-ante*. Dans la perspective de rationalisation des choix publics en matière d'actions environnementales, les autorités politiques doivent confronter les bénéfices attendus aux coûts escomptés. Parce que les bénéfices générés par les réserves naturelles sont évalués alors que ces dernières ne sont même pas encore établies, les méthodes de préférences révélées ne sont pas adaptées à la problématique de cette thèse. En effet, ces techniques, telles que les méthodes des coûts de transport et de prix hédonistes, ne sont applicables que lorsque le comportement de l'agent est directement lié à un bien marchand entretenant une relation de complémentarité avec le bien non marchand, en l'occurrence ici les réserves naturelles (Kolstad, 2000 cité par Rulleau et al., 2009)²¹. Les méthodes basées sur les coûts sont aussi hors d'usage. Il reste alors les méthodes de préférences déclarées, celle de transfert des bénéfices et l'approche délibérative. Cependant plusieurs arguments s'opposent à l'utilisation des deux dernières méthodes.

L'approche délibérative n'a pas été retenue parce qu'il s'agit d'une technique qui n'est acceptée que par un groupe restreint de chercheurs (Reveret *et al.*, 2008) et, surtout, qui n'est pas du tout applicable dans le cadre de cette thèse, compte tenu de la population d'intérêt.

La méthode de transferts des bénéfices ne souffre, certes, pas de ces limites. En effet, elle est acceptée au sein de la communauté des chercheurs (avec, toutefois, quelques réserves) ainsi que par les commanditaires d'études. Elle est aussi moins coûteuse et moins longue à appliquer, par rapport aux autres méthodes, ce qui représente un avantage non marginal pour un décideur. Cependant, on l'a rejetée car sa validité et sa fiabilité ne sont pas encore entièrement établies, c'est ce qui ressort de la lecture de Genty (2005) et du rapport de Environmental Protection Agency – Science Advisory Board (EPA-SAB) (2009). En principe, son usage ne peut être envisagé que si le contexte de l'évaluation conduite sur le site d'origine (valeur mesurée, caractéristiques des agents, localisation,...) est comparable avec celui du site d'accueil (EPA-SAB, 2009; Hardelin *et al.* 2010). Or, si l'on s'en tient aux articles dont on dispose, il n'existe pas de valeurs transférables à la problématique traitée dans cette thèse. Autrement dit, on n'a pas identifié des études portant sur le CAP des individus (de préférence des touristes) pour la

²¹ Sans compter le fait qu'elles ne peuvent pas non plus mesurer la valeur de non usage d'un bien.

création d'espaces naturels (de préférence des réserves naturelles) dans une zone donnée (de préférence le littoral français) dont les résultats pourraient être empruntés ici²².

Enfin, on a rejeté les méthodes des programmes et de l'analyse conjointe, parce que, d'une part, elles sont applicables à des biens multi-attributs (ex: le paysage) ou un programme composé de plusieurs projets et, d'autre part, ne correspondent pas à l'objectif de cette thèse. En effet, vu l'effort qu'elles exigent des individus en termes de compréhension des différentes combinaisons d'attributs et du nombre de répétitions de l'exercice d'évaluation, ces méthodes ne doivent être appliquées que si le but de l'étude consiste à déterminer les CAP des individus pour les différents attributs (hiérarchiser les projets en termes de priorité sociale) et vérifier l'existence ou non d'éventuelles relations de substitution ou de complémentarité entre ces derniers. Sinon, (si l'on ne s'intéresse qu'au CAP global pour un programme multi-attributs), il est plus pertinent d'utiliser la MEC. Ainsi, à l'aide de celle-ci, Point (1999) a pu déterminer le CAP des résidents de la région Toulousaine pour la mise en œuvre d'un programme de protection et de conservation de la biodiversité (France), programme pourtant composé de cinq mesures ou attributs (encadré²). C'est dans cette logique d'évaluation que se situe cette thèse, c'est-à-dire estimer un CAP pour un programme de création de réserves naturelles, peu importe le nombre d'actions le composant²³.

Encadré 2. Programme de protection de la biodiversité des forêts riveraines de la Garonne

- Création de zones interdites d'accès
- Aménagements écologiques visant à restaurer la dynamique fluviale naturelle
- Création de zones périodiquement inondées
- Reconstitution partielle du couvert boisé
- Actions de protection spécifiques de la flore et de la faune

²² Pour plus d'informations sur cette méthode, le lecteur pourra consulter Desaignes et Point (1993), Rozan et Stenger (2000) et Genty (2005).

²³La description du programme est faite dans le chapitre 2.

*

*

*

Dans cette section, on a répondu à la première question posée dans l'introduction de ce chapitre à savoir les raisons justifiant le choix de la MEC pour estimer le CAP des touristes pour une protection accrue du littoral du Golfe du Morbihan par la mise en place de réserves naturelles. La réponse à cette interrogation a nécessité qu'on revienne sur certains éléments. Ainsi, on a abordé la notion de valeur économique totale, identifié les bénéfices associés aux espaces naturels et présenté les méthodes de valorisation économique permettant de mesurer ces bénéfices. Cette présentation a été par la suite mise à profit pour exposer les critères ayant conduit à la sélection de la MEC.

Le choix de cette méthode étant justifié, il convient de répondre maintenant aux deux dernières questions posées dans l'introduction du chapitre, à savoir :

- *Quel est l'état des connaissances en matière d'impact des formats de paiement sur les CAP des individus ?*
- *Quelle peut être la contribution de cette thèse dans ce domaine ?*

C'est ce à quoi va s'attacher la section suivante.

Section 2

La méthode d'évaluation contingente face aux critiques

Le champ d'application de la MEC est aujourd'hui extrêmement vaste. Partant de l'évaluation des actifs naturels du point de vue des usages récréatifs (Davis, 1963), elle s'est peu à peu étendue à d'autres thématiques de recherche, dont la qualité de l'air (Rozan, 2000), la qualité des eaux souterraines (Stenger-Letheux, 1994; Grappey, 1999), la protection de la faune (Jakobsson et Dragun 2001), l'énergie renouvelable (Wiser 2007), la culture (Chambers *et al.*, 1996; Thompson *et al.*, 2002), la santé (Clarke, 2002),... Elle est parfaitement adaptée à toute situation d'évaluation dès lors qu'il est possible d'interroger un échantillon défini d'une population donnée (Prigent, 2001). Aucune statistique complémentaire n'est indispensable, à la différence de certaines méthodes comme les coûts de transport et des prix hédonistes.

Cependant, cette flexibilité de la MEC a un caractère ambivalent dans le sens qu'elle la soumet à des risques de biais²⁴. Le tableau suivant retrace les erreurs inhérentes à la méthode les plus fréquemment citées dans la littérature. Du fait de ces erreurs, la MEC a fait l'objet de vives critiques (Diamond et Hausman, 1994). Mais celles-ci n'ont pas stoppé son utilisation; elles ont donné lieu à des travaux ayant permis de la perfectionner aussi bien du point de vue des techniques de questionnement que de traitement économétrique des réponses (Willinger, 1996).

Cette section revient rapidement sur ces critiques et discute des moyens disponibles dans la littérature qui permettent de limiter voire d'éviter les erreurs potentielles spécifiques à la MEC. Elle s'intéresse notamment aux remarques touchant le format de paiement puisque la thèse traite de l'impact de celui-ci sur le CAP individuel

²⁴ Bonnieux et Desaignes (1998) définissent le biais comme étant *la différence entre la distribution de paiements hypothétiques obtenus à l'aide d'un questionnaire et la distribution qui aurait été obtenue par le fonctionnement du marché.*

Tableau 4. Liste non exhaustive de biais spécifiques à la MEC²⁵

Biais	Description
Biais hypothétique	<i>Ce biais a été mis en évidence par Bishop et Heberlein (1979) et se rapporte au fait que le CAP d'un agent dans le cadre hypothétique est significativement différent dans une situation réelle. L'existence de ce biais touche l'une des principales hypothèses de la méthode à savoir que les intentions des agents sont de bons prédicteurs de leurs comportements effectifs (Appéré, 2004).</i>
Biais stratégique	<i>Soulevé en 1954 par Samuelson, le biais stratégique ou le passager clandestin suppose que le sondé n'a aucun intérêt à révéler sa véritable préférence par rapport au scénario proposé dès lors qu'il anticipe l'utilisation qui sera faite de sa réponse (Willinger, 1996). Selon qu'il désire ou non l'objet évalué, il sur ou sous-évalue son CAP.</i>
Biais d'inclusion	<i>Ce biais regroupe trois notions qui sont <u>l'effet d'ordre</u>, <u>l'effet d'envergure</u>, et <u>l'effet de sous-additivité</u>. La première se rapporte au fait que, dans le cas de deux biens, par exemple, la valeur attribuée à un bien donné dépend de l'ordre dans lequel ce bien est présenté. La deuxième porte sur l'invariance du CAP, quelle que soit la taille du bien évalué. La troisième se rattache à la différence significative entre le CAP pour un bien multi-attribut et la somme du CAP pour chaque attribut.</i>
Biais de conception	<i>Ce biais revêt plusieurs interprétations mais on retient ici celle liée au mode de paiement (Willinger, 1996). Morrison et al. (2000) le surnomment biais de couverture. Il correspond au fait que le véhicule de paiement choisi ne couvre pas toute la population enquêtée. Par exemple : taxe sur le revenu, taxe d'hébergement. Il existe néanmoins des tests permettant de tester la présence ou non de ce biais. On en tient compte dans cette thèse (cf. chapitre 2).</i>
Biais de protestation	<i>Ce biais a trait au refus de l'individu de payer malgré le fait qu'il accorde une valeur au bien évalué (Strazzera et al., 2003) ou à la déclaration de sa part d'un montant anormalement élevé (Meyerhoff et Liebe, 2006). Plusieurs raisons peuvent engendrer ce biais (voir Bateman et al., 2002).</i>
Biais de «yea-saying »	<i>L'enquêté répond positivement à la question d'évaluation, non pas en raison de sa préférence pour le bien, mais par gentillesse à l'égard de l'enquêteur ou du commanditaire de l'enquête.</i>

²⁵ Pour une description détaillée de l'ensemble des biais relatifs à cette méthode, le lecteur peut se référer à Bateman et al. (2002).

2.1. Typologie des critiques formulées à l'encontre de la MEC

Les critiques adressées à l'endroit de la MEC ont porté sur deux notions : la validité (*validity*) et la fidélité (*reliability*) (Venkatachalam, 2004). La validité concerne la crédibilité des résultats obtenus. En d'autres termes, elle se rapporte à la capacité réelle de la méthode à mesurer ce pourquoi elle a été développée (Bateman *et al.*, 2002) à savoir estimer les valeurs d'usage et de non usage d'un actif naturel particulièrement dans des situations où aucune méthode alternative n'est envisageable. La fidélité, par contre, porte sur « *la cohérence des résultats obtenus lorsqu'ils se répètent dans le temps ou dans une autre dimension lorsque l'on considère qu'il n'a pas dû y avoir de changement* » (Schuman, 1996 cité par Júdez *et al.* 1998). Par exemple, vérifier l'influence ou non des véhicules de paiement (ex : taxe *versus* donation) sur le CAP manifesté par les enquêtés constitue un test de validité. En revanche, répéter la mesure du CAP sur deux périodes différentes (printemps *versus* été) relève de la fidélité (Júdez *et al.* 1998).

2.1.1. La notion de fidélité

La fidélité de la MEC est généralement appréhendée à l'aide du test dit « méthode de répétition » (*test –retest method*). Son principe est simple : il s'agit de comparer les résultats de deux enquêtes d'évaluation contingente identiques effectuées au cours de deux périodes soit sur le même échantillon soit sur plusieurs échantillons indépendants homogènes issus de la même population (Hanley *et al.* 1997 cités par Venkatachalam, 2004). En l'absence de différence significative, les préférences des enquêtés sont jugées stables dans le temps. Globalement, les résultats obtenus confirment une certaine stabilité (Bonnieux *et al.*, 1995) et donc la capacité de la méthode à reproduire fidèlement la valeur que les individus accordent aux actifs naturels non marchands²⁶.

Cependant, il convient de noter qu'il n'existe aucun consensus parmi les économistes relatif à la période de temps au-delà de laquelle l'hypothèse d'invariance des préférences serait rejetée. Pour l'heure, les travaux ayant utilisé la procédure du *test-retest* et conclu à une stabilité temporelle des CAP ont considéré des intervalles de temps de deux semaines (Kealy *et al.* 1990), de deux saisons touristiques (Printemps/Été) (Júdez *et al.* 1998), de cinq mois

²⁶ Cette conclusion doit être prise cependant avec prudence lorsqu'on raisonne sur les valeurs d'existence (Bonnieux *et al.* 1995).

(Teisl *et al.* 1995), de neuf mois (Loomis, 1990), de deux ans (Carson *et al.*, 1997) et de cinq ans (Whitehead et Hoban, 1999). Ce flou qui entoure le délai « raisonnable » entre deux enquêtes contingentes identiques effectuées dans le cadre d'un test de fidélité, laisse à penser que tant que les personnes enquêtées sont statistiquement homogènes, leurs préférences pour l'objet évalué ne devraient pas varier au cours du temps. Or, cette hypothèse est tout-à-fait discutable pour deux raisons. D'abord, les préférences individuelles sont influençables par la publicité, les modes, les expériences passées,... (Sloman, 2008) et donc par le temps. Ensuite, quelques rares études récentes, dont celle de Brouwer et Bateman (2005) portant sur la conservation des zones humides et la protection contre les risques d'inondation, montrent un effet significatif de la période d'enquête sur le CAP²⁷. Cela dit, l'évolution des préférences individuelles n'étant pas nécessairement un indicateur de l'irrationalité des agents, une variation significative de la disponibilité moyenne à payer observée sur deux périodes données n'invalide pas la MEC²⁸. Elle suggère plutôt d'être prudent quant à la projection des résultats. Par exemple, l'estimation du bénéfice associé à un programme de protection de la nature d'une durée de 25 ans doit être maniée avec précaution.

2.1.2. La notion de validité

La validité de la MEC peut être analysée à travers 3 éléments : la validité de contenu (*content/face validity*), la validité de critère (*criterion validity*) et la validité de construit (*construct validity*) (Mitchell et Carson, 1989).

La validité de contenu fait référence au questionnaire et à son administration. Comme l'indiquent Desvougues *et al.* (1996) « *The content of the contingent valuation survey is valid if the survey is designed and conducted in a way that induces respondents to give unbiased statements about their willingness to pay* ».

La MEC étant une méthode de révélation directe des préférences, l'intérêt des résultats produits est, avant tout, tributaire de la qualité du questionnaire puisque c'est sur la base des informations contenues dans celui-ci que chaque individu va construire sa valeur pour le bien étudié. Un questionnaire clair, soigneusement élaboré et convenablement administré est un

²⁷ Les deux enquêtes ont été effectuées à 5 ans d'intervalle.

²⁸ A moins que l'intervalle de temps entre les deux études soit très court (quelques jours, par exemple), auquel cas de gros doutes subsisteraient sur la pertinence des résultats.

gage de validité des résultats. A cette fin, la commission américaine de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) a mis au point un protocole d'utilisation de la MEC. Ce protocole étant aujourd'hui largement connu, on se contente de ne mentionner ici que les éléments essentiels relevés par Portney (1994) cité par Willinger (1996)²⁹ :

- réaliser les enquêtes directement plutôt que par téléphone ou par courrier ;
- privilégier l'indicateur CAP à la place du CAR (consentement à recevoir) ;
- employer la technique du référendum plutôt que le questionnaire ouvert ;
- décrire de façon claire et compréhensible le scénario proposé par le questionnaire ;
- rappeler aux personnes interrogées que leur contribution équivaut à une baisse de leur budget disponible pour leurs autres dépenses ;
- rappeler aux personnes interrogées l'existence de substituts potentiels ;
- poser en fin de questionnaire des questions subsidiaires afin de s'assurer que les personnes interviewées ont bien compris les choix qu'ils ont exprimés et leur demander les raisons de leurs choix.

La littérature économique propose plusieurs pistes permettant d'améliorer la qualité du questionnaire : la pré-enquête, le focus groupe et le protocole verbal (Desvousges et Smith, 1988 cités par Desvousges *et al.*, 1996). *La pré-enquête* consiste à passer le questionnaire dans les mêmes conditions prévues pour l'enquête finale auprès d'un nombre limité de sujets afin d'identifier les difficultés rencontrées par ces derniers à répondre aux questions. Pour ce faire, la *pré-enquête* doit être complétée par une discussion entre l'enquêteur et chaque enquêté sur l'appréciation du questionnaire et des questions (Berthier, 2006). *Le focus groupe* s'inscrit dans cette même logique. Mais, à la différence de la pré-enquête, l'enquêteur joue un rôle de modérateur en conduisant des interviews auprès d'un groupe restreint de participants (6-12) rémunérés pour l'occasion et homogènes sur des facteurs tels que l'âge, le sexe, le niveau d'éducation (Bateman *et al.* 2002). *Le focus groupe* permet au modérateur de comprendre comment les intéressés interprètent les questions posées. Une autre technique efficace revient à leur demander de «penser à voix haute» pendant qu'ils répondent au questionnaire. Cette approche est connue sous le nom de *protocole verbal* (Bateman *et al.*, 2002).

²⁹ Pour plus de détails, voir Arrow *et al.* (1993).

Mais ces pré-tests ne permettent pas de juger de la *validité de contenu*. Leur rôle est plutôt de fournir des informations nécessaires en vue d'une amélioration du questionnaire. Il existe des tests empiriques de *validité de contenu* comme le taux de faux zéros obtenu. Une proportion importante de ces derniers (autour de 50%, par exemple) est souvent liée à des problèmes au niveau du questionnaire, notamment un manque de réalisme du programme contingent (Desvousges *et al.* 1996). On abordera au chapitre 2 les solutions économétriques envisageables aux difficultés que posent les valeurs nulles dans l'analyse contingente.

La validité de critère s'interroge sur la validité des montants déclarés par les enquêtés par rapport « au prix du marché » qualifié de « critère ». Son objet peut être résumé par la question suivante : l'individu enquêté, aurait-il payé exactement le même montant déclaré lors de l'enquête (marché hypothétique) s'il avait été sur un marché réel?. En d'autres termes, le CAP annoncé traduit-il vraiment la préférence de l'agent comme le suppose la MEC³⁰?. Etant donné qu'il n'y a pas un marché réel pour les biens et services non marchands, il est difficile de se prononcer avec certitude sur l'existence ou non d'une divergence significative entre les intentions des individus et leur comportement effectif sur un marché réel. Toutefois, des tests de *validité de critère* ont été effectués en laboratoire sur des biens semi-publics (*quasi-public goods*) et des biens publics purs, et les résultats obtenus tendent plutôt vers une surestimation des CAP (voir Venkatachalam, 2004). Mais, ces résultats doivent être pris avec précaution car s'agissant des biens semi-publics (ex. : un site historique), le prix payé par le consommateur n'en reflète pas la valeur totale, la valeur de non-usage étant ignorée (Chambers *et al.* 1998). Par conséquent, pour ce type de bien, le prix utilisé au laboratoire ne constitue pas un critère idéal. C'est donc, à notre sens, en travaillant avec des biens privés qu'on peut réellement juger de la validité de critère de la méthode. A ce propos, Boyle (2003), citant l'étude de Dickie *et al.* (1987) sur les fraises, étude qui a conclu à une différence non significative entre les CAP annoncés et les valeurs réelles, soutient que la MEC produit des résultats valides.

La validité de construit englobe deux notions: la validité théorique (*expectation-based validity*) et la validité de convergence (*convergent validity*) (Bateman *et al.*, 2002). La *validité théorique* porte sur la cohérence des résultats observés avec ceux prévus par la théorie micro-économique. Desvousges *et al.* (1996) ont recensé divers tests de validité théorique. D'abord,

³⁰ On rappelle que la MEC suppose que les intentions des agents prédisent parfaitement leurs comportements effectifs (Desaigues et Point, 1993).

il y a le *test d'envergure* ou *scope test*³¹. Ce test a pour objectif de vérifier l'axiome de la monotonie des préférences (non saturation des préférences). Pour ce faire, les enquêtés sont soumis à plusieurs scénarios impliquant un seul bien (par exemple : les oiseaux) dont la taille varie dans chaque scénario (protection de 2000, 20000, ..., 200000 oiseaux). Les auteurs ayant réalisé ce test ont abouti à des résultats divergents. Certains ont mis en évidence l'insensibilité du CAP des agents à la taille de l'objet évalué (Desvousges *et al.*, 1993; Diamond *et al.*, 1993 cités par Heberlein *et al.*, 2005). D'autres, en particulier Smith et Osborne (1996), s'appuyant sur une méta-analyse réalisée à partir de 5 articles sur la visibilité dans les parcs nationaux américains, ont montré un lien positif et significatif entre le CAP et le degré (en pourcentage) d'amélioration de la visibilité.

Outre le test d'envergure, il y a également le *test de l'effet d'ordre* (*sequencing effect test*). Il consiste à vérifier si, dans le cas d'une évaluation de plusieurs biens (les baleines et les phoques, par exemple), la valeur attribuée à l'un d'entre eux dépend de l'ordre dans lequel on pose la question de son évaluation. A la lecture de Venkatachlam (2004), il apparaît que les résultats sont là-encore plutôt mitigés: Samples et Hollyer (1990), Hammitt et Graham (1999) ont relevé un effet d'ordre tandis que Boyle *et al.* (1993), Ajzen *et al.* (1996) ne l'ont pas constaté.

Enfin, un autre type de test de validité théorique revient à régresser les différents CAP sur les variables explicatives construites à partir des informations fournies par le questionnaire (Bateman *et al.* 2002) et à s'assurer que le signe des déterminants est conforme aux attentes *a priori* ou, en l'absence de repère théorique, qu'il concorde avec d'autres travaux s'inscrivant dans la même thématique de recherche (*validité empirique*).

Pour finir, la *validité de convergence* suit le même procédé que la *validité de critère*, sauf qu'au lieu de comparer les résultats issus de la MEC avec ceux provenant des expériences de laboratoire, il est plutôt question ici de les rapprocher de ceux obtenus par les méthodes

³¹ Dans la littérature, certains auteurs emploient indifféremment *scope test* et *embedding test* pour désigner un test de biais d'envergure. Cependant, Bateman *et al.* (2002) estime que les deux termes sont différents. Le « *scope* » implique un changement au niveau d'un seul argument de la fonction d'utilité multivariée du consommateur tandis que l'« *embedding* » suppose un changement au niveau d'au moins deux arguments. Par exemple, passer d'un projet de protection de 100 hectares d'une zone humide à un autre protégeant 150 hectares de la même zone relève du « *scope effect* », d'un effet de champ. En revanche, passer d'un projet de protection de 100 hectares d'une zone humide à un autre préservant les 100 hectares de cette même zone plus 50 hectares de forêt relève de « *embedding effect* » qu'on peut qualifier d'effet imbrication (le premier projet étant imbriqué dans le second).

2.2. Le véhicule de paiement dans le scénario contingent

La MEC fait intervenir un marché hypothétique sur lequel le décideur public offre une certaine quantité ou qualité d'un bien ou service non marchand à un agent. Celui-ci, en retour, décide ou non de se procurer l'objet proposé. Cette transaction, certes fictive, peut donner lieu à l'allocation réelle de l'objet évalué. Dès lors, cette méthode n'est pas un simple hobby pour économiste; elle est un véritable outil d'aide à la décision. Pour preuve, elle est officiellement reconnue par les tribunaux américains pour évaluer les biens et services hors marchés (Flachaire et Hollard, 2006). Elle fait partie des méthodes d'évaluation régulièrement utilisée pour le compte de l'Administration américaine pour chiffrer *ex-ante* les coûts et politiques envisagées (Cavailhès, 2004). Les résultats produits sont un élément qui compose le dossier des départements ministériels, des parlementaires ou des élus chargés de prendre des décisions (Cavailhès, 2004). Compte tenu de la finalité possible des données fournies par la MEC, il est primordial que le scénario contingent, scénario sur lequel l'individu s'appuie pour déclarer sa disponibilité à payer, soit crédible.

Le scénario est composé de plusieurs facteurs. Dans cette sous-section, on s'intéresse au véhicule de paiement car il représente le support de l'échange entre « l'offreur » du bien environnemental (les autorités publiques ou privées) et « le demandeur » de ce dernier (la société). Un lien évident du format de paiement à la fois avec le bien en question et le public concerné est un préalable indispensable à l'intégration des résultats dans un processus de prise de décision. Bateman *et al* (2002) évoque quatre critères essentiels à un véhicule de paiement: crédibilité (*credible*), pertinence (*relevant*), acceptabilité (*acceptable*) et coercition (*coercive*). Stenger-Letheux (1994) estime que le format de paiement doit être imposé par le contexte, à savoir le type de bien évalué, l'organisme responsable de l'enquête ainsi que la population concernée ou choisie. Mitchell et Carson (1989) recommandent l'usage d'un vecteur de paiement réaliste et neutre. Carson *et al.* (2001) insistent sur le côté « crédible » que doit revêtir ce dernier aux yeux du public de telle manière que celui-ci croie qu'il paierait pour le bien sous la forme indiquée. Garrod et Willis (1999) cités par Kontoleon *et al.* (2005) soulignent que le format de paiement doit être juste, équitable et choisi en fonction des bénéficiaires de la mesure évaluée. C'est dire toute la difficulté à laquelle est confronté un chercheur lorsqu'il s'agit de retenir un support de paiement.

2.2.1. Typologies des véhicules de paiement utilisés

Une revue de littérature réalisée par Bergstrom et al (2004) montre que trois catégories de véhicules de paiement sont couramment utilisées dans les études d'évaluation contingente. La première est considérée comme fixe puisque, quelle que soit la quantité consommée du bien, le consommateur n'a aucune influence sur le montant. Les taxes locales (Richer, 1995), les licences de pêche, de chasse (Loomis *et al.* 2000) en font partie. La deuxième est ajustable par l'agent dans le sens que le montant varie en fonction de la quantité consommée du bien. Cela concerne, par exemple, les factures d'eau (Cho and Kim, 2004), les droits d'entrée dans des espaces naturels (Forster, 1989; Walpole *et al.* 2000; Lee et Han, 2002; Jim et Chen, 2006). La dernière est une réallocation des taxes existantes (Bergstrom *et al.* 2004; Kontoleon *et al.* 2005), c'est-à-dire que dans l'éventualité de la mise en œuvre d'une politique publique, au lieu de recourir systématiquement à une hausse des taxes ou une création de nouvelles taxes, l'Etat peut, pour dégager du revenu nécessaire, réajuster ses dépenses en d'autres biens publics. Autrement dit, il redéfinit ses priorités budgétaires.

Au côté de ces types de paiement, il convient également de noter le nombre important d'articles ayant choisi la donation en tant que support de paiement (cf. tableau 4 et 5). Par ailleurs, bien que rare, il existe aussi des cas, comme celui de Garcia *et al.* (2009), où aucun mode de paiement n'est proposé aux enquêtés.

En dehors de cette classification, Bateman *et al.* (2002) ont regroupé les différents formats de paiement répertoriés en deux familles : les véhicules de paiement « *volontaires* » (les donations) et ceux « *coercitifs* » (taxe, droit d'entrée, facture d'électricité etc.). Chacun de ces groupes donne lieu à des comportements différents de la part des individus.

2.2.1.1. Comportements économiques associés aux types de formats de paiement

Lorsque le mode de contribution est volontaire, la théorie micro-économique prédit un comportement stratégique ou de passager clandestin de la part de l'individu interrogé (Carson *et al.* 1997; Carson *et al.* 1999 ; Champ et Bishop, 2001). Si celui-ci désire le bien, alors il aura tendance à surestimer son CAP puis à réfléchir s'il paiera ou non le montant promis (Carson *et al.*, 1997). Dans la majorité des cas, la réponse est plutôt négative, si l'on s'en tient au constat de Champ et Bishop (2001) citant plusieurs sources qui montrent que les donations

fictives sont significativement plus élevées que celles réelles. Cette considération stratégique motive donc la personne à déclarer un montant qui n'est pas un CAP, dans le sens standard du terme. Cependant, Garrod et Willis (1999) cités par Kontoleon *et al.* (2005) soulignent que la surévaluation éventuelle du CAP n'est pas le seul biais associé à la donation. Ils avancent qu'un agent peut aussi annoncer un montant inférieur ou nul avec celle-ci, non pas parce qu'il anticipe un CAP élevé de la part des autres personnes interrogées, mais parce qu'il considère ce mode de paiement inefficace voire inéquitable.

En raison du caractère volontaire du don, et donc du comportement stratégique qu'il est susceptible d'occasionner, à en croire Bateman *et al.* (2002), il se dégage au sein des économistes appliqués un consensus visant à éviter ce type de paiement. Le problème est que les modes de paiement volontaires présentent de nombreux avantages (voir Champ et Bishop, 2001) et, surtout, dans certains contextes, sont les seules options réalistes et acceptables. Aussi, d'autres chercheurs, à l'instar de Jakobsson et Dragun (2001) soutiennent-ils leur utilisation dans les études contingentes dès lors que les résultats économétriques paraissent raisonnables.

A la différence du format de paiement volontaire, lorsque le mode de paiement revêt un caractère obligatoire, la théorie exclut le problème du passager clandestin (Bateman *et al.*, 1995). Toutefois, ce genre de support de paiement n'est pas à l'abri de réactions *a priori* non conformes de la part du public. Plusieurs travaux confirment cette affirmation. L'un des exemples qu'on peut citer, à ce stade de l'analyse, est l'article de Greenley *et al.* (1981) sur la préservation de la qualité d'une rivière dans le Colorado. Deux types de paiement obligatoires ont été soumis aux enquêtés : une augmentation des taxes à la consommation (*general sales tax*) s'appliquant à l'ensemble des personnes concernées par le bien et une augmentation des redevances d'assainissement à la seule intention des résidents. Les auteurs ont trouvé que ces derniers manifestaient plus de réticence à payer avec le second véhicule de paiement parce qu'ils estiment injuste de devoir supporter seuls le coût du programme alors qu'ils n'en sont pas les seuls bénéficiaires.

Ces exemples et tant d'autres démontrent que les modes de paiement, volontaires ou obligatoires, détiennent une connotation particulière pour chaque individu (Stenger-Letheux, 1994) et, par voie de conséquence, donnent lieu à des arbitrages différents. En ce sens, il n'y a pas un véhicule de paiement idéal. Le choix de celui-ci doit être fait en gardant à l'esprit qu'il est susceptible d'influencer la décision des enquêtés.

2.2.2. Etat de l'art de la comparaison des formats de paiement

Le rôle du vecteur de paiement dans le scénario contingent a poussé les économistes à s'intéresser, pratiquement dès le début de la méthode, à son impact sur le comportement des individus. Sans prétendre être exhaustif, on donne dans les tableaux 5 et 6 ci-dessus une liste des différents travaux comparant les formats de paiement. Plusieurs informations peuvent en être tirées.

2.2.2.1. Domaines d'étude assez variés, taxe et donation souvent mises en parallèle et peu d'articles français confrontant les vecteurs de paiement

Tout d'abord, la confrontation des modes de paiement est pratiquée dans des domaines assez variés, avec une prédominance de cas d'études portant sur les espaces naturels protégés. Ensuite, par rapport aux autres modes de paiement, la taxe et la donation sont les plus souvent comparées. En effet, sur les 22 références composant les tableaux, environ 50% d'entre elles ont confronté ces deux vecteurs de paiement. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer ce constat. La plus plausible, à notre sens, est liée au fait que le débat sur ce que les économistes appellent « *incentive compatibility* » pour désigner si un format de paiement incite ou non un individu à déclarer sa vraie valeur, n'est aujourd'hui pas clos. Au contraire, pour citer Dachary-Bernard (2004), il gagne même en vigueur avec l'importance prise par le développement des recherches sur la satisfaction morale qu'éprouve un sujet à contribuer financièrement à la protection de la nature. Comme on l'a précédemment expliqué, en théorie, la donation ne répond pas au critère « *incentive compatibility* », car étant volontaire, contrairement à la taxe qui, elle, est obligatoire « *compulsory payment vehicle* ». Néanmoins, entre la théorie et les faits (les résultats d'études), il reste encore un certain désaccord.

Enfin, les dernières informations importantes que livrent ces tableaux sont, d'une part, le nombre restreint de travaux dans lesquels les modes de paiement retenus dans cette thèse sont mis en parallèle (Scherrer, 2002; Huhtala, 2004; Huhtala et Pouta; 2008) et, d'autre part, le peu d'articles français (Bonnieux, 1997; Scherrer, 2002 et Scherrer, 2003) réalisant cet exercice de comparaison.

A présent, on propose d'approfondir l'analyse des articles en s'intéressant aux modes de déclaration des préférences retenus et aux principaux résultats (cf. tableaux 7, 8 et 9).

Tableau 5. Domaines, modes de paiement utilisés et pays concernés par les études de comparaison de véhicules de paiement

Références	Domaines	Modes de paiement	Pays d'étude
Greenley <i>et al.</i> (1981)	Qualité de l'eau d'une rivière	Taxe à la consommation et redevance d'assainissement	Etats-Unis
Bowker <i>et al.</i> (1993)	Forêt nationale Shasta-Trinity	Droit d'accès par véhicule (<i>vehicle pass</i>) et augmentation des dépenses (<i>increase in general expenses</i>)	Etats-Unis
Bateman <i>et al.</i> (1995)	Prévention des inondations en vue de la conservation d'une zone humide (Norfolk Broads)	Taxe, don à un fond spécifique et don à un fond non spécifique	Royaume-Uni
Bonnieux (1997)	Protection de trois espèces : Esturgeon, Ours, Vison	Taxe et donation	France
Nunes (1998)	Prévention du développement touristique dans les zones sauvage, récréative et dans le deux zones du parc naturel Alentejo	Taxe et donation	Portugal
Johansson (1999)	Protection des éléphants africains	Taxe et donation	Suède
Jakobsson et Dragun (2001)	Protection des espèces menacées	Taxe et donation	Australie
Champ <i>et al.</i> (2002)	Acquisition de terrains pour en faire des espaces ouverts	Taxe, donation et donation avec garantie de remboursement si peu ou trop d'argent est collecté	Etats-Unis
Morrison <i>et al.</i> (2000)	Prévention des dommages aux zones humides	Taxe et facture d'eau	Australie
Scherrer (2002)	Perte d'usage récréatif de la forêt de Fontainebleau	Impôts locaux, droit d'entrée et donation à un fond spécifique	France
Takehita et Hidano (2002)	Amélioration de la qualité des rivières	Taxe locale et prix des terres (<i>land price</i>)	Japon

Tableau 6. Suite du tableau 5

Références	Domaines	Modes de paiement	Pays d'étude
Scherrer (2003)	Aménités récréatives d'une zone humide d'intérieur	Impôts locaux, donation à un fond, parking payant	France
Bergstrom <i>et al.</i> (2004)	Amélioration de la qualité des eaux souterraines	Nouvelle taxe et réallocation des taxes	Etas-Unis
Huhtala (2004)	Espaces naturels protégés	Taxe et droit d'accès (<i>recreation pass</i>)	Finlande
Kato et Hidano (2004)	Préservation de la rivière Satsunai	Taxe et donations	Japon
Kontoleon <i>et al.</i> (2005)	Séparation et labellisation des aliments génétiquement modifiés et ceux non génétiquement modifiés	Nouvelle taxe et réallocation des taxes	Royaume-Uni
Campos <i>et al.</i> (2007)	Visite de forêts	Droit d'entrée et augmentation du prix de l'essence	Espagne
Wiser (2007)	Energie renouvelable	Augmentations obligatoire et volontaire des factures d'électricité	Etats-Unis
Edwards (2008)	Financement de la gestion des zones côtières	Taxe touristique et taxe environnementale	Jamaïque
Huhtala et Pouta (2008)	Services récréatifs des aires naturelles protégées	Taxe et droit d'accès (<i>recreation pass</i>)	Finlande
Ivehammar (2009)	Empiètement des routes et du trafic sur l'environnement	Réallocation de la taxe locale sur le revenu, donation à un fond et charge affectée obligatoire	Suède
Stithou (2009)	Conservation de deux espèces menacées	Donation, taxe et donation et redevance d'aéroport (landing fee)	Grèce

2.2.2.2. *Prédominance de la technique du référendum et résultats plutôt mitigés*

L'étude des tableaux 7, 8 et 9 montre que le choix dichotomique simple et sa variante, le double choix dichotomique, sont le mode de déclaration des préférences le plus utilisé par les praticiens de la MEC comparant des supports de paiement³². Sa popularité s'explique sans doute par le fait que cette technique est simple à mettre en œuvre et, surtout, se rapproche le plus du fonctionnement d'un marché de concurrence parfaite car elle place l'enquêté dans une situation de «preneur de prix». Aussi est-elle jugée davantage «*incentive compatible*» que les autres méthodes de déclaration des préférences à savoir la méthode des enchères, la question ouverte et la carte de paiement. C'est pourquoi elle est recommandée par la NOAA (Arrow et al. 1993). Toutefois, elle comporte des inconvénients (Bateman et al. 2002), inconvénients qui ont poussé certains auteurs à recourir aux autres procédures, notamment la carte de paiement (Bowker et al. 1993; Jakobsson et Dragun, 2001; Takeshita et Hidano, 2002; Huhtala, 2004 et Huhtala et Pouta, 2008).

En ce qui concerne les résultats, on observe qu'ils sont plutôt mitigés. En effet, si l'on fait abstraction du domaine d'étude et du mode de déclaration des préférences retenu, il se trouve que des articles comparant les mêmes formats de paiement aboutissent à des résultats différents. Cela est le cas des travaux de Bergstrom et al. (2004) versus Kontoleon et al (2005) confrontant une nouvelle taxe et une réallocation des taxes: alors que dans le premier, le CAP moyen obtenu via la réallocation des taxes est plus important que celui relevé avec la nouvelle taxe, dans le second, les deux valeurs sont statistiquement identiques. Le même constat est fait pour les articles de Jakobsson et Dragun (2001) / Champ et al. (2002) / Scherrer (2002) / Scherrer (2003) versus Bonnieux (1997)/Johansson (1999) dans lesquels la taxe et la donation sont mises en parallèle: dans le premier groupe, le CAP avec la taxe est significativement plus élevé alors que, dans le second, il n'y a pas de différence significative entre les deux CAP.

Il semble toutefois s'installer une tendance lorsqu'un vecteur de paiement incluant un public plus large (taxe, augmentation du prix de l'essence etc.) est comparé à un autre qui ne s'adresse qu'à une partie de la population (ticket, redevance d'assainissement, passe par véhicule etc.). Généralement, le CAP avec la deuxième option de paiement tend à être plus faible (Greenley et al., 1981; Bowker et al., 1993; Huhtala, 2004 et Campos et al., 2007).

³² Le choix dichotomique ou technique du référendum consiste à demander à un répondant s'il accepte ou non de payer un montant x donné, montant choisi de manière aléatoire par l'enquêteur. Dans certaines études, ce dernier fait une seconde offre à l'enquêté, qui dépend de la réponse précédente. Si la réponse à la première offre est non, alors l'offre suivante est d'un montant inférieur; si la réponse est oui, l'offre suivante est d'un montant supérieur. Ce procédé est communément appelé: double choix dichotomique ou double référendum.

Tableau 7. Modes de révélation des préférences et principaux résultats

Références	Domaines	Modes de révélation des préférences	Principaux résultats
Greenley <i>et al.</i> (1981)	Taxe à la consommation et redevance d'assainissement	Choix dichotomique simple	CAP avec la taxe > CAP avec la redevance d'assainissement
Bowker <i>et al.</i> (1993)	Droit d'accès par véhicule (<i>vehicle pass</i>) et augmentation des dépenses (<i>increase in general expenses</i>)	Carte de paiement	CAP avec droit d'accès par véhicule < CAP avec augmentation des dépenses
Bateman <i>et al.</i> (1995)	Taxe, don à un fond spécifique et don à un fond non spécifique	Question ouverte, simple et double choix dichotomiques	12% de réponses de protestation avec le premier format de paiement, 23% avec le second et 46% avec le troisième
Bonnieux (1997)	Taxe et donation	Question ouverte et choix dichotomique simple	Plus de refus de participation avec la taxe mais pas de différence significative au niveau des CAP
Nunes (1998)	Taxe et donation	Question ouverte, simple et double choix dichotomiques	Résultats différents selon le programme considéré
Johansson (1999)	Taxe et donation	Question ouverte	Pas de différence significative
Jakobsson et Dragun (2001)	Taxe et donation	Choix dichotomique simple et question ouverte	CAP avec la taxe > CAP avec la donation pour le choix dichotomique
Champ <i>et al.</i> (2002)	Taxe, donation et donation avec garantie de remboursement si peu ou trop d'argent est collecté	Choix dichotomique	CAP médian avec la taxe > CAP médian via la donation
Morrison <i>et al.</i> (2002)	Taxe et facture d'eau	Choix dichotomique	Différence non significative

Tableau 8. Suite du tableau 7

Références	Domaines	Modes de révélation des préférences	Principaux résultats
Scherrer (2002)	Impôts locaux, droit d'entrée et donation à un fond spécifique	Question ouverte	Les CAP moyens impôts locaux > CAP moyen don, mais pas de tests statistiques pour confirmer. CAP moyens du droit d'entrée n'est pas comparable car étant exprimé par visite.
Takehita et Hidano (2002)	Taxe locale et prix des terres (land price)	Carte de paiement	Pas de différence significative
Scherrer (2003)	Impôts locaux, donation à un fond, parking payant	Question ouverte	Les CAP moyens impôts locaux > CAP moyen don mais pas de tests statistiques pour confirmation. CAP moyens du parking n'est pas comparable car étant exprimé par visite.
Bergstrom <i>et al.</i> (2004)	Nouvelle taxe et réallocation des taxes	Choix dichotomique simples et question ouverte	CAP moyen de la réallocation > à celui de la nouvelle taxe
Huhtala (2004)	Taxe et droit d'accès (<i>recreation pass</i>)	Carte de paiement	CAP moyen de la taxe > à celui de la nouvelle taxe mais pas de tests statistiques pour confirmer
Kato et Hidano (2004)	Taxe et donations	Double choix dichotomique	Les résultats varient selon la région d'étude
Kontoleon <i>et al.</i> (2005)	Nouvelle taxe et réallocation des taxes	Choix dichotomique simple	Pas de différence significative
Campos <i>et al.</i> (2007)	Droit d'entrée et augmentation du prix de l'essence	Choix dichotomiques simples, doubles et question ouverte	CAP moyen droit d'entrée < à celui de la hausse du prix de l'essence

Tableau 9. Fin du tableau 7

Références	Domaines	Modes de révélation des préférences	Principaux résultats
Wiser (2007)	Augmentations obligatoire et volontaire des factures d'électricité	Choix dichotomique simple	CAP moyen prélèvement obligatoire > à celui volontaire mais différence significative seulement quand le bien est fourni par le secteur privé
Edwards (2008)	Taxe touristique et taxe environnementale	Choix dichotomique simple	CAP taxe touristique < à CAP taxe environnementale
Huhtala et Pouta (2008)	Taxe et droit d'accès (<i>recreation pass</i>)	Carte de paiement	Résultats différents selon que les enquêtés sont utilisateur ou pas du bien ou disposent d'un revenu élevé ou faible
Ivehammar (2009)	Réallocation de la taxe locale sur le revenu, donation à un fond et charge affectée obligatoire	Choix dichotomique	La comparaison de la donation et la charge affectée donne des résultats différents selon le scénario. Dans un : pas de différence alors dans un autre : CAP donation plus faible. CAP réallocation de la taxe plus élevé que CAP charge affectée.
Stithou (2009)	Donation, taxe et redevance d'aéroport (landing fee)	Choix dichotomique simple	CAP moyen des visiteurs avec donation > à celui avec redevance d'aéroport

2.2.2.3. Echantillons étudiés généralement indépendants et hypothèses différentes quant aux CAP annoncés

Pour clore cette synthèse bibliographique, étant donné que l'un des objectifs de cette thèse est de confronter la taxe au ticket, on propose de se focaliser sur les travaux ayant choisi ces derniers (cf. tableau 10). On mettra ensuite à profit cette analyse pour faire ressortir les points distinguant l'approche adoptée ici de celle des articles concernés.

Tableau 10. Types d'échantillons, hypothèses sur le CAP et modèles économétriques utilisés

Références	Types d'échantillons	Modes de révélation des préférences	Hypothèse quant au CAP	Modèles économétriques utilisés
Scherrer (2002)	Echantillons appariés	Question ouverte	Le consentement à payer est une fonction discrète et continue	Méthode d'Heckman
Huhtala (2004)	Echantillons indépendants	Carte de paiement	Le consentement à payer déclaré est le résultat d'un choix discret	Modèle à intervalles (<i>interval regression</i>)
Huhtala et Pouta (2008)	Echantillons indépendants	Carte de paiement	Le consentement à payer déclaré est le résultat d'un choix discret	Modèle à intervalles (<i>interval regression</i>)

Si l'on se limite à ce tableau ci-dessus, il apparaît que les travaux comparant la taxe et le ticket utilisent majoritairement des échantillons indépendants (un véhicule de paiement par échantillon). Seule l'étude de Scherrer (2002) porte sur un échantillon apparié (deux véhicules de paiement pour un échantillon). Plusieurs raisons peuvent justifier le choix quasi unanime des échantillons indépendants. D'abord, l'échantillon apparié est une source potentielle de biais relationnel (*anchoring bias*): l'agent ayant initialement déclaré un CAP via un vecteur de paiement risque d'utiliser ce montant comme point de référence pour l'autre, sans réfléchir réellement à ses préférences. Ensuite, il est susceptible d'occasionner un biais de rang dans le

sens que, pour deux formats de paiement, la valeur du CAP avec l'un dépend de l'ordre dans lequel il est proposé à l'enquêté. Enfin, avec l'échantillon apparié, le sondé peut vouloir rester cohérent dans ses décisions. Alors, après avoir accepté ou refusé de payer avec le premier mode de paiement, il risque de reproduire le même comportement avec le second³³.

Tous ces problèmes ne se posent pas pour les échantillons indépendants. Par contre, ceux-ci présentent d'autres inconvénients dont l'un concerne l'éventualité que les échantillons ne soient pas totalement homogènes. Dans ce cas, il est difficile d'affirmer si l'écart éventuel relevé au niveau des CAP est bien dû aux véhicules de paiement ou aux éléments distinctifs (Johansson, 1999). Il faut alors des tests économétriques supplémentaires pour résoudre cette énigme.

Un autre élément qu'il convient de préciser à propos du tableau 10 fait référence aux hypothèses formulées quant aux montants annoncés par les enquêtés. Scherrer (2002) suppose que le montant déclaré est issu d'un processus séquentiel, c'est-à-dire que le répondant décide d'abord de payer ou non puis de son CAP, en cas d'accord. Le CAP est ici à la fois une fonction discrète et continue. La procédure en deux étapes d'Heckman (1979) est donc utilisée. En revanche, Huhtala (2004) et Huhtala et Pouta (2008) choisissent un modèle à intervalles, le CAP étant considéré comme le résultat d'un choix discret. L'hypothèse sous-jacente est que le montant sélectionné par l'individu dans une liste ordonnée de valeurs ne correspond pas à son vrai CAP. Celui-ci est, en fait, non observé mais se situerait entre le montant signalé et celui directement supérieur. Il convient alors d'estimer la probabilité que le vrai CAP appartienne à l'intervalle formé. Ce type de modèle a été proposé par Cameron et Huppert (1989) et utilisé par de nombreux praticiens de la MEC (Alberini et al. 2003; Brox *et al.* 2003; Arin et Kramer, 2005; Zhongmin *et al.*, 2006; Ouelasti *et al.* 2008...).

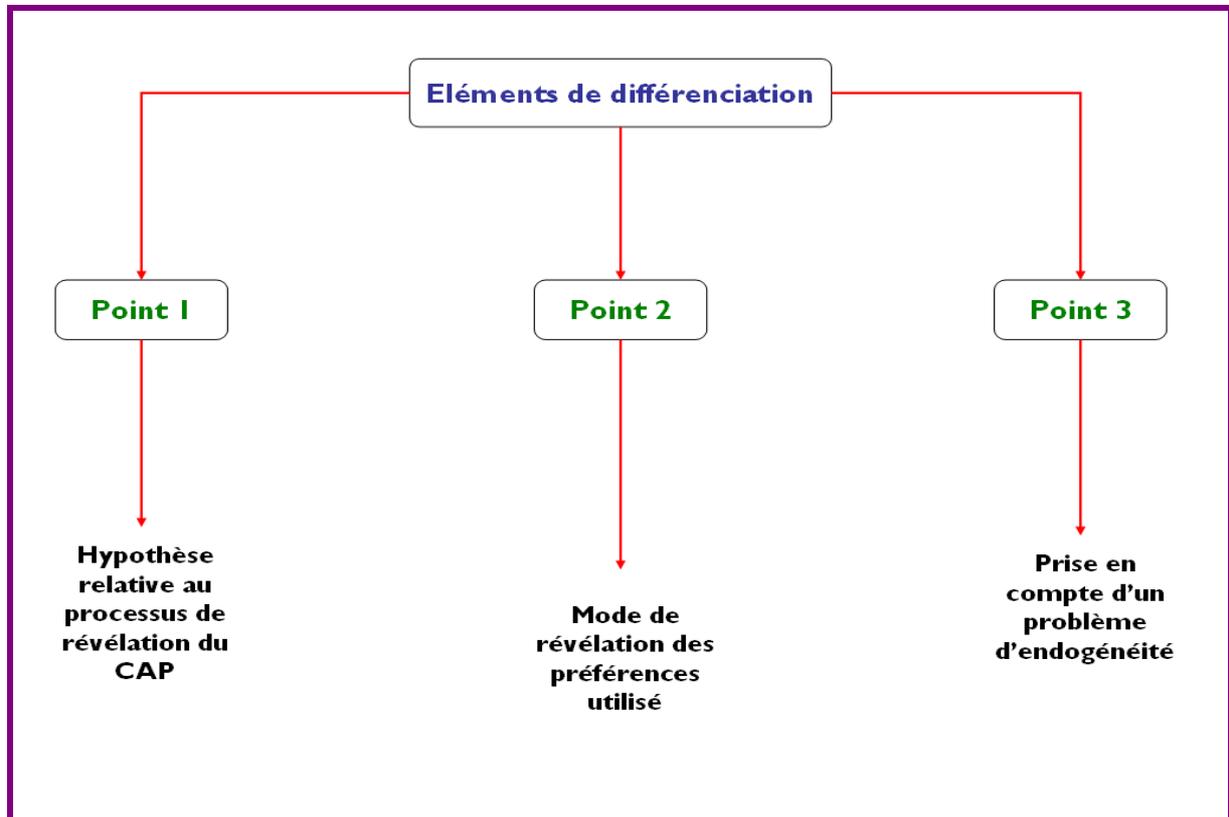
2.2.3. Éléments distinguant la comparaison de la taxe et du ticket proposée dans cette thèse de celle des travaux figurés dans le tableau 10

Dans la figure ci-dessous, on présente les principaux éléments différenciant l'approche proposée dans cette thèse de celle des travaux comparant la taxe et le ticket. Ces facteurs se

³³ Cet argument a été déjà présenté par Ready *et al.* (1996) repris par Ryan *et al.* (2004) pour étudier l'effet des modes révélation des préférences (carte de paiement et choix dichotomique) sur le CAP.

rapportent à l'hypothèse liée au processus de construction du CAP, au mode de déclaration des préférences et à la prise en compte d'un éventuel problème d'endogénéité.

Figure 7. **Eléments de contribution de cette thèse dans le domaine de la comparaison des formats de paiement dans la MEC**



A propos de l'hypothèse associée au processus de révélation du CAP, on a montré que Scherrer (2002) partait du principe que ce mécanisme était séquentiel. Cependant, d'autres auteurs ont supposé qu'il puisse être simultané : les gens prennent en même temps la décision de payer ou non et celle du montant à annoncer, en cas d'accord) (Bowker *et al.*, 1993; Takeshita et Hidano 2002). Pour l'heure, il n'existe aucun consensus empirique au sein des économistes quant au processus décisionnel qu'il convient de privilégier (Cho *et al.*, 2005), et des auteurs, comme N'Guessan (2008), confrontant les deux mécanismes, ont trouvé qu'ils produisent des résultats différents. Par conséquent, pour mieux apprécier l'effet des supports de paiement sur les préférences des individus, il est important de considérer l'hypothèse traduisant le mieux le comportement de ces derniers. Aussi, à la différence de Scherrer (2002), préalablement à la comparaison des formes de paiement, propose-t-on de confronter les deux processus décisionnels, afin de retenir celui qui est le plus adapté aux données de la thèse.

Le deuxième point de divergence avec les articles en question porte sur le mode de déclaration des préférences. On ne s'intéresse ici qu'à ceux ayant utilisé la carte de paiement puisque c'est aussi cette technique de déclaration qu'on a retenue. Généralement, celle-ci se présente sous la forme d'une liste de montants couvrant l'ensemble des évaluations possibles du bien. La personne à qui cette liste est proposée doit alors choisir la valeur correspondant à son CAP maximum ou, si aucun montant ne lui convient, préciser son évaluation personnelle. Les auteurs tels que Bowker *et al.*, (1993) et Takeshita et Hidano (2002) considèrent la valeur cochée par le sondé comme étant son CAP maximum alors que Huhtala (2004) et Huhtala et Pouta (2008) la tiennent pour un indicateur minimum de la valeur qu'il attribue réellement à l'objet évalué. Si l'on reste dans la logique des deux derniers auteurs, on dira que, avec une carte de paiement, les enquêtés sous-estiment leur CAP. Une telle hypothèse est un peu forte. Aussi, retient-on ici une autre démarche, estimant que certains individus déclarent exactement leur CAP maximum. Pour le prouver, on laisse la possibilité aux agents d'indiquer leur CAP de manière fixe ou sous la forme d'une fourchette, à partir d'une liste ordonnée de valeurs. Selon les informations dont on dispose, cette procédure a été utilisée pour la première fois par Håkansson (2008) dans le cadre d'une question ouverte. Cette thèse est cependant la première à l'appliquer dans le contexte d'une carte de paiement. Avec une telle approche, l'individu qui aura donné un montant précis alors qu'il a la possibilité de procéder autrement, exprime son CAP maximum. En revanche, celui qui aura construit une fourchette de valeurs révèle deux informations : un montant minimum qu'il est prêt à payer et un montant maximum au-delà duquel il préfère renoncer aux réserves, celles-ci étant devenues à ses yeux des biens de luxe.

Enfin, le dernier élément important sur lequel cette thèse se démarque des articles du tableau 10, y compris d'ailleurs de ceux des tableaux 7, 8 et 9 est lié à la prise en compte d'un éventuel problème d'endogénéité impliquant les facteurs explicatifs du CAP. Parmi les études de comparaison des formats de paiement décrites ici, aucune n'a abordé la question. Pourtant, lorsqu'on examine les variables explicatives, on constate qu'une telle éventualité ne doit pas être écartée. Par exemple, Huhtala (2004) traite la visite des aires naturelles protégées comme étant exogène au CAP³⁴. Or, il est possible qu'une telle décision soit endogène : les visiteurs se différencient des non visiteurs sur des facteurs observables ou non, facteurs affectant aussi les CAP (Garcia *et al.* 2009). Si tel est le cas, le coefficient associé à la variable concernée ne

³⁴ La variable en question est DNONUSER (1 si le répondant ne pratique pas de visite récréative et 0 sinon).

mesure pas l'effet réel de celle-ci sur le CAP. Il convient alors de corriger cette auto-sélection des enquêtés pour éviter des biais dans les estimations économétriques du CAP.

*

*

*

Dans cette section, on a répondu aux deux autres questions posées dans l'introduction de ce chapitre. Dans un premier temps, on est revenu sur les critiques adressées à la MEC. Ainsi, on a montré que ces critiques portaient sur la fidélité et la validité. La fidélité touche à la stabilité temporelle des estimateurs fournis par la méthode tandis que la validité regarde la crédibilité des résultats obtenus à un instant donné. La validité de la MEC recouvre plusieurs notions. Cependant, on s'est focalisé sur la *validité de convergence* plus particulièrement sur la comparaison des véhicules de paiement. L'analyse des résultats d'une vingtaine d'articles ayant effectué cet exercice de comparaison a montré que les vecteurs de paiement tendent à influencer les individus ainsi que les montants qu'ils expriment.

Loin de remettre en cause la validité de la MEC, ce constat montre que le mode de paiement participe à la contextualisation du choix de l'enquêté (Milanesi, 2009). En ce sens, il devient un objet d'étude intéressant. Aussi, a-t-on proposé à la fin de la section quelques éléments de contribution à la littérature s'inscrivant dans cette thématique de recherche.

Conclusion

Parmi les méthodes de valorisation économique couramment utilisées pour évaluer les actifs naturels non marchands, c'est la MEC qu'on a retenue dans cette thèse. Ses fondements théoriques, les raisons justifiant son choix, les critiques dont elle a fait l'objet ont été débattus tout au long de ce chapitre. Ce dernier a donc établi les fondements théoriques et empiriques de l'exercice d'évaluation menée ici.

CHAPITRE II³⁵

APPLICATION DE LA METHODE D'EVALUATION CONTINGENTE AU CAS DU GOLFE DU MORBIHAN

Introduction

Dans le chapitre I, on a justifié le choix de la MEC dans le cadre de cette thèse. On l'a ensuite présentée, en se focalisant sur l'importance et l'impact des véhicules de paiement sur le CAP. L'idée de cette démarche était de mettre en évidence les différents points sur lesquels ce travail de recherche se distingue de ceux s'inscrivant dans la même thématique, c'est-à-dire la réponse du public à diverses options de paiement d'un bien non marchand.

Cela étant réalisé, on propose maintenant d'appliquer cette technique au contexte de la protection de la nature dans le Golfe du Morbihan. Le but ici est d'analyser l'effet différencié des formats de paiement sur le niveau de CAP annoncé par les touristes.

La première section présente et justifie théoriquement et / ou empiriquement les choix méthodologiques qu'on a été amené à faire pour mener l'enquête contingente. Elle expose les résultats statistiques les plus pertinents, c'est-à-dire ceux sur lesquels s'appuie l'analyse économétrique des données, analyse que réalise la deuxième section. Enfin, celle-ci examine les implications des résultats obtenus en termes de politique publique de protection de la nature.

³⁵ Une version de ce chapitre a fait l'objet d'une présentation orale aux 27èmes Journées de Microéconomie Appliquée (JMA) à Angers en juin 2010 et aux 4èmes Journées de recherches en sciences sociales à AgroCampus-Ouest (Rennes) en décembre 2010. Une seconde version a été soumise à la Revue d'Etudes en Agriculture et Environnement, laquelle l'a acceptée avec des modifications.

Section 1

Méthodologie de l'enquête et principaux résultats statistiques

Selon Zhongmin *et al.* (2003), la MEC est un échange interactif entre un chercheur et un enquêté au cours duquel le premier cherche à connaître le CAP du second pour un bien donné, et le second, pour déclarer un montant, s'appuie sur les informations fournies par le premier à propos de l'objet à évaluer. Ce dialogue entre les deux agents s'effectue par l'intermédiaire du questionnaire qui est le seul vecteur de révélation des préférences dans la MEC (Desaigues et Point, 1993). A ce titre, il doit être élaboré «aussi bien que possible» (Desaigues et Point, 1993), afin de produire des résultats crédibles.

Dans cette section, on explicite et justifie la méthodologie employée pour collecter les données. Par méthodologie, on entend la structure du questionnaire et le protocole d'enquête. Cette tâche une fois effectuée, on présente les principaux résultats statistiques.

1.1. Structure des questionnaires et construction des variables explicatives

Deux questionnaires³⁶, différenciés uniquement par le vecteur de paiement, ont été préparés sous le logiciel Sphynx. Ils ont été conçus pour recueillir quatre types d'informations à partir desquelles sont construits les facteurs supposés déterminants de l'acceptation ou non de payer et du CAP. Plus précisément, ces informations portent sur le séjour de l'individu, sa sensibilité environnementale, sa perception du programme contingent et ses caractéristiques sociodémographiques.

³⁶ Une traduction en anglais a été réalisée pour les touristes étrangers.

1.1.1. Informations relatives au séjour touristique

La population d'intérêt étant les touristes, le début de chaque interview consistait à présenter à l'individu abordé le contexte de l'enquête et à vérifier s'il était ou non un touriste. Conformément à la définition internationale de ce terme (voir Cuvelier, 1998), seuls ont été interrogés les sujets n'habitant pas les communes du Golfe du Morbihan et y passant au moins une nuit. On a donc demandé la commune de résidence principale et la durée du séjour (une journée, 1- 4 nuits, plus de 4 nuits à un mois et plus d'un mois)³⁷.

Ensuite, on a interrogé les intéressés sur leurs fréquences de séjour (première fois, de temps en temps, souvent), à l'instar de Dharmaratne et al. (2000); Scherrer (2002) et Scherrer (2003) et sur leurs modes d'hébergement (hôtel, gîte rural, meublé ou location saisonnière, résidence secondaire personnelle, résidence de parents et amis, ...). Le nombre de ces derniers étant assez important, les réponses ont été par la suite réparties en trois groupes : hébergement marchand, hébergement non marchand et résidence secondaire personnelle. On a tenu à différencier les résidences secondaires personnelles des autres types d'hébergement non marchands (résidences de parents/amis, camping car, ...) parce que les touristes occupant ces derniers ne sont pas directement impliqués par une taxe d'hébergement. De ce fait, ils peuvent se comporter en passagers clandestins, notamment en acceptant de payer massivement avec celle-ci sachant qu'ils y échapperaient en situation réelle. Ce biais de mode de paiement est surnommé par Willinger (1996) *biais de conception* ou par Morisson *et al.*, (2000) *biais de couverture (coverage bias)*. Pour l'éviter, la solution idéale aurait été d'exclure de la base de données les touristes concernés. Toutefois, ce procédé aurait posé la question de la représentativité des échantillons étudiés, en termes d'hébergement touristique car, selon les chiffres de MORGOAT (2005), sur l'ensemble des nuitées touristiques réalisé en non marchand en cœur de saison (46%), 25% sont effectuées hors résidence secondaire personnelle (majoritairement chez des parents/amis). Pour cette raison, on a décidé de garder ces observations, moyennant des tests prouvant que les intéressés n'ont pas faussé leurs préférences. Ces tests seront explicités dans la section 2.

Par ailleurs, les enquêtés ont eu à révéler d'autres informations les concernant comme celles liées aux personnes les accompagnant (seul, couple, famille avec enfants, ...) (Baral *et*

³⁷ Ces catégories ont été calées sur l'enquête MORGOAT (2005) effectuée pour le compte du Comité Départemental du Tourisme du Morbihan.

al., 2008) et aux différentes activités récréatives pratiquées lors du séjour (Scherrer, 2002; Martín-López *et al.*, 2007; Oueslati *et al.*, 2008)

1.1.2. Informations portant sur la sensibilité environnementale du sujet

Comme il est de règle dans les enquêtes contingentes, on a questionné les touristes sur leur sensibilité environnementale. Les questions ont porté sur les aspects ci-dessous, aspects prêtés pour une large part à plusieurs travaux empiriques :

- le degré d'importance de la nature (très important, important, peu important, pas du tout important) (Shrestha *et al.* 2002) et de la culture dans le choix des activités récréatives lors du séjour;
- la perception de l'impact des activités récréatives sur la nature (positif, aucun, négatif) (Petrosillo *et al.*, 2007);
- la visite ou l'intention de visite au cours du séjour de la réserve naturelle de Séné;
- le degré auquel ils se sentent concernés par la protection de la nature (très concerné, concerné, pas tellement concerné, pas du tout concerné) (Le Goffe, 1994; Bateman *et al.*, 2006; Deronzier et Terra, 2006; Kniivilä, 2006; Togridou *et al.*, 2006; Baral *et al.*, 2008; Reynisdottir *et al.*, 2008);
- le degré d'accord (tout-à-fait d'accord, d'accord, plutôt pas d'accord, pas du tout d'accord) avec les propositions suivantes «*les touristes doivent payer pour la protection de la nature des régions qu'ils visitent*» et «*Refuser de payer pour la protection de la nature constitue en soi un acte d'irresponsabilité individuelle* »;
- le degré de probabilité (très probable, probable, peu probable, pas du tout probable) qu'ils supportent financièrement toute initiative visant à protéger la nature, s'ils étaient sollicités en ce sens³⁸;
- le souvenir d'avoir déjà acheté un ticket d'entrée pour visiter un site naturel ou leur connaissance de ce système pour financer les espaces naturels protégés (Reynisdottir *et al.*, 2008)³⁹.

³⁸ Cette interrogation s'inscrit dans la même logique que celle retrouvée dans l'étude de Huhtala (2004) qui est de préparer l'interviewé à la question d'évaluation. Dans cet article, avant la question d'évaluation proprement dite, l'auteur présente aux enquêtés plusieurs services récréatifs en milieu naturel, puis leur demande d'indiquer ceux qu'ils pourraient éventuellement payer s'ils étaient sollicités en ce sens.

1.1.3. Présentation du scénario contingent et formulation des questions d'évaluation

Par la suite, on annonce aux intéressés l'intention des pouvoirs publics de mettre en œuvre un programme de protection de la nature dans le golfe. Pour crédibiliser le scénario, on l'a élaboré avec l'aide de membres du SIAGM. A l'origine, ces derniers ont proposé plusieurs zones. Cependant, pour ne pas donner l'impression de vouloir multiplier les réserves dans le golfe, on a finalement retenu trois sites : les petits îlots incluant les fonds marins, la pointe sud de l'île aux Moines et le reste de la rivière de Noyal, dont une partie intègre déjà la réserve naturelle de Séné. La sélection de ces zones s'explique par le fait qu'on ait voulu retenir des espaces naturels à la fois plus ou moins connus du public et sur lesquels il semble exister des enjeux écologiques qui pourraient justifier leur mise sous protection éventuelle. L'encadré 3 présente le programme tel qu'il a été lu aux enquêtés.

Encadré 3. Le programme hypothétique de protection de la nature proposée aux touristes

D'après les résultats d'une enquête réalisée récemment, plus de 95% des touristes apprécient la qualité des sites naturels du Morbihan. Les grands sites récréatifs naturels risquent toutefois d'être victimes de l'accroissement de la fréquentation touristique. Dans le souci de mieux protéger la nature et d'encourager des pratiques récréatives plus respectueuses, les décideurs locaux envisagent de mettre en œuvre un programme de protection. Ce programme est composé des 3 actions suivantes :

Création de 2 nouvelles réserves naturelles accessibles au public, une à la sortie du golfe (incluant les îles Berder, Longue, Gavrinis, ...), une deuxième à la pointe de l'île aux Moines, et **extension de la réserve naturelle de Séné**, en raison de l'importance de cet espace naturel pour la nidification des oiseaux.

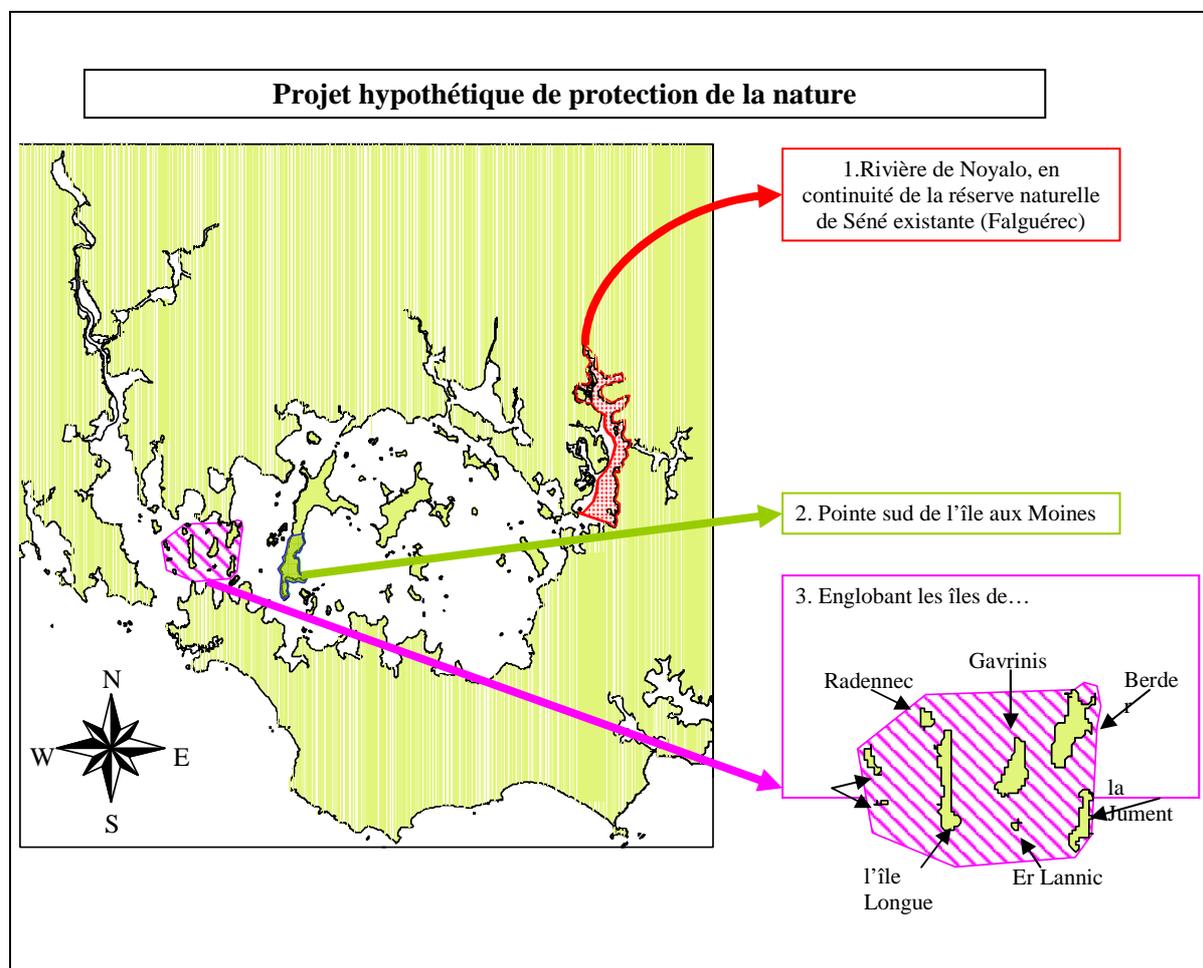
Développement des actions de surveillance et d'entretien de ces réserves naturelles

Mise en place d'activités de sensibilisation à la protection de la nature : organisation de visites guidées, animations nature, réalisation de plaquettes d'informations sur les richesses naturelles du golfe du Morbihan à destination de la clientèle touristique.

³⁹ Dans l'article cité, la variable se nomme : *History of fee paying* (le fait pour l'enquêté d'avoir l'habitude d'acheter un droit d'entrée pour visiter des sites naturels).

Comme dans les cas de Richer (1995) et Bateman et Langford (1997), la présentation du scénario a été accompagnée de la carte ci-dessous précisant les sites mis sous protection.

Figure 8- Représentation cartographique de l'espace couvert par le programme⁴⁰



Après avoir présenté le programme hypothétique, comme Ami et Desaignes (2000) et Deronzier et Terra (2006), on a demandé aux individus le degré auquel ils sont favorables à sa réalisation. Quatre niveaux leur ont été proposés : très favorable / favorable / peu favorable / pas du tout favorable. Ceux ayant coché la dernière modalité devaient ensuite se justifier en précisant, dans une liste de motifs, celui correspondant à son argument principal. Toutefois, il faut noter que tous les sujets, quelle que soit leur réponse, ont été soumis à l'une des questions d'évaluation ci-dessous, selon le questionnaire utilisé (cf. encadre 4).

⁴⁰ Cette carte a été réalisée par Manuelle Philippe, membre de l'UMR-Amure.

Encadré 4. La formulation des questions d'évaluation dans les deux questionnaires

Questionnaire Taxe

Si un tel programme était mis en œuvre, il pourrait être financé par une nouvelle taxe. Pour les touristes, la participation serait perçue sous forme d'une taxe individuelle pour les hébergements payants (hôtels, campings, location...) et d'une taxe locale spécifique pour les résidences permanentes et secondaires. Le paiement de la taxe donnerait accès gratuitement aux réserves naturelles concernées.

Si vous étiez amené à payer une telle taxe pour vous seulement, à partir de cette liste de montants, pourriez-vous indiquer un montant minimum et un montant maximum (une fourchette) que vous accepteriez de payer pour votre séjour ici (ou à l'année si vous logez en résidence secondaire personnelle) ? Vous pouvez sinon donner un montant fixe, si vous le souhaitez.

Questionnaire Ticket

Si un tel programme était mis en œuvre, il pourrait être financé par une entrée payante aux réserves naturelles. Pour les touristes, l'achat d'un ticket individuel permettrait de visiter l'ensemble des réserves concernées pendant une semaine.

Si vous étiez amené à acheter un tel ticket pour vous seulement, à partir de cette liste de montants, pourriez-vous indiquer un montant minimum et un montant maximum (une fourchette) que vous accepteriez de payer ? Vous pouvez sinon donner un montant fixe, si vous le souhaitez.

Montants proposés dans les deux questionnaires :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 0 € (0 F) | <input type="checkbox"/> 0 € (0 F) |
| <input type="checkbox"/> 5 € (30 F) | <input type="checkbox"/> 5 € (30 F) |
| <input type="checkbox"/> 10 € (60 F) | <input type="checkbox"/> 10 € (60 F) |
| <input type="checkbox"/> 15 € (90 F) | <input type="checkbox"/> 15 € (90 F) |
| <input type="checkbox"/> 20 € (120 F) | <input type="checkbox"/> 20 € (120 F) |
| <input type="checkbox"/> 25 € (150 F) | <input type="checkbox"/> 25 € (150 F) |
| <input type="checkbox"/> 30 € (180 F) | <input type="checkbox"/> 30 € (180 F) |
| <input type="checkbox"/> 35 € (210 F) | <input type="checkbox"/> 35 € (210 F) |
| <input type="checkbox"/> 40 € (240 F) | <input type="checkbox"/> 40 € (240 F) |
| <input type="checkbox"/> Autre (préciser) | <input type="checkbox"/> Autre (préciser: ...) |

Comme on peut le constater à la lecture de l'encadré 3, les questions d'évaluation avec la taxe d'hébergement et le droit d'entrée ne sont pas exprimées à la même fréquence de paiement, posant ainsi un problème quant à la comparabilité des CAP. Pour mieux confronter ces derniers, l'idéal aurait été d'homogénéiser les unités de paiement, de telle sorte que, questionnaire Taxe et questionnaire Ticket, une fréquence de paiement et une seule soit présentée aux répondants. Cependant, par souci de réalisme, cette homogénéisation n'était pas envisageable. En effet, il aurait été irréaliste de demander aux gens soumis au questionnaire Taxe d'indiquer un CAP pour une semaine, sachant que les individus logeant en hébergement marchand paient habituellement une taxe d'hébergement (*taxe de séjour*) journalière, et que ceux séjournant en résidence secondaire personnelle s'acquittent d'une taxe (taxe d'habitation) à l'année. Compte tenu de la population enquêtée ici, la crédibilité du scénario hypothétique nécessitait donc que l'échelle de paiement avec la taxe soit calée sur celle déjà existante. Aussi a-t-on logiquement demandé aux hébergés en résidence secondaire personnelle un CAP à l'année et aux autres un montant pour la durée du séjour. On a préféré la "durée du séjour" à la "journée", afin de permettre aux individus concernés, notamment ceux qui envisagent de visiter les futures réserves naturelles, de procéder à un calcul qui capitalise les bénéfices retirés de la visite de l'ensemble de ces dernières au cours du séjour. La validité du paiement de cette taxe devait donc être telle qu'elle leur permet de faire ce genre de calcul.

De même, il aurait été irréaliste de retenir pour le ticket d'entrée la même fréquence de paiement que celle de la taxe, sachant que toute personne adulte qui souhaite visiter la réserve naturelle existante dans le Golfe (Réserve naturelle de Séné) paie un prix d'entrée journalier, quel que soit son mode d'hébergement ou sa durée de séjour. Il fallait donc choisir une échelle de paiement crédible, et qui, comme pour la taxe, permet aux intéressés de disposer d'assez de temps pour visiter au moins une fois l'ensemble des réserves, de manière à ce qu'ils soient en mesure d'indiquer un CAP global, c'est-à-dire reflétant les bénéfices apportés par une telle visite. On a donc retenu une fréquence de paiement hebdomadaire, à l'instar de ce qui est pratiqué dans certaines aires protégées (ex. Grand Canyon National Park et Acadia National Park aux Etats-Unis) ou expérimenté dans quelques études contingentes (ex. Kyle *et al.* 2002).

En dépit de ces différences au niveau des échelles de paiement avec la taxe et le ticket, on pense que les CAP obtenus avec ces derniers sont comparables, sous certaines hypothèses. Celles-ci sont précisées dans la section 2.

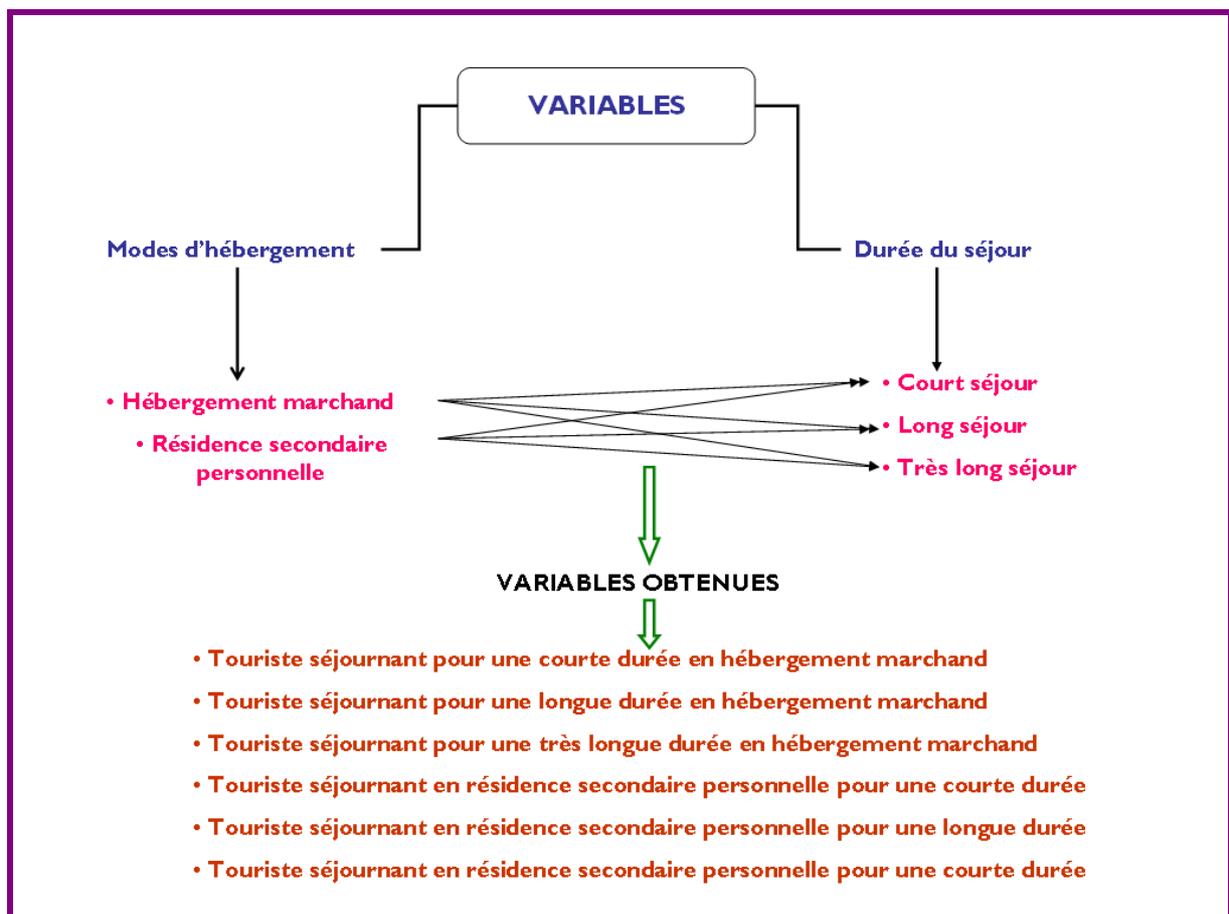
Le deuxième point relatif à l'encadré 3 sur lequel on voudrait attirer l'attention du lecteur concerne les montants composant la carte de paiement. Comme on peut le remarquer, la carte de paiement proposée dans le questionnaire Taxe est la même pour tous les interviewés, qu'ils séjournent ou non en résidence secondaire personnelle, ou quelle que soit leur durée de séjour, s'ils résident en hébergement marchand. La décision de ne pas établir une distinction au niveau des montants offerts suivant le mode d'hébergement et de la durée du séjour a été prise, notamment afin de permettre la fusion des observations⁴¹. En effet, si on avait procédé autrement, c'est-à-dire si on avait différencié les valeurs suivant les critères pré-cités, il aurait fallu alors estimer la fonction de CAP pour chacun de ces derniers (court séjour, long séjour, très long séjour et résidence secondaire). Une telle approche aurait considérablement alourdi le présent travail, et produit des résultats peu valides sur le plan statistique, en cas d'un nombre insuffisant de données. Dans cette situation, la démarche sans doute la plus judicieuse revient à estimer la fonction de CAP pour l'échantillon total en y incluant, en tant que facteurs explicatifs supplémentaires des variables indicatrices binaires définissant chacun des critères en question. Ce choix s'appuie empiriquement sur le travail de Brouwer *et al.*, (2008) qui propose une application de la MEC pour estimer les CAP des résidents hollandais pour la réalisation d'un projet de protection des oiseaux migrateurs. Dans cet article, les enquêtés qui acceptent de payer choisissent la fréquence de paiement qui leur convient dans un ensemble de trois propositions: donations une fois pour toute (*one-time-off donation*), mensuelle et annuelle. Mais pour manifester leur CAP, quel que soit leur choix, la même carte de paiement leur a été imposée. Et pour vérifier la présence ou non d'un effet "*hétérogénéité temporelle de paiement*" sur les CAP, les auteurs fusionnent les observations, puis incluent dans la fonction de CAP en tant que variables explicatives supplémentaires, des variables indicatrices binaires traduisant les fréquences de paiement.

Si l'on transpose cette procédure à cette thèse, on dira que quatre types de forfaits (fréquences de paiement) sont imposés aux sujets selon leurs modes d'hébergement: forfaits court séjour, long séjour, très long séjour et annuel. Alors, pour prendre en compte un éventuel effet de cette hétérogénéité temporelle sur les montants recueillis, il suffit de créer quatre variables indicatrices binaires associées aux forfaits pré-cités et d'en retenir une en tant que modalité de référence, lors de l'estimation économétrique du CAP pour l'échantillon total. Mais le problème qui se pose ici est que les résidents secondaires (les sujets qui donnent leur CAP par an) se

⁴¹ Bien entendu, il ne s'agit pas ici de la raison principale. Le choix de ces montants a été imposé par les résultats d'une pré-enquête du questionnaire. Les conditions dans lesquelles celle-ci a été faite seront précisées plus loin.

retrouvent dans les trois autres modalités, dans le sens que certains d'entre eux logent dans le golfe pour une courte durée, d'autres pour une longue période et le reste pour une très longue période. Il s'ensuit, si ces modalités ne sont pas indépendantes les unes des autres, des erreurs d'interprétation quant à l'effet réel de la temporalité de paiement sur le CAP. Il faut donc neutraliser ce problème. Pour ce faire, on propose de croiser les variables d'hébergement touristique et celles des durées de séjour, ce qui donne six modalités dont l'une doit être prise comme référence (cf. figure 9)⁴².

Figure 9. Prise en compte de l'effet de la fréquence de paiement sur le CAP



Par ailleurs, en accord avec Bonnieux *et al.* (1995), Baral *et al.* (2008) et Oueslati *et al.* (2008), on a posé une question complémentaire aux gens ayant refusé de payer (qui ont coché zéro comme CAP maximum), de façon à différencier les vrais zéros des faux. Cette question a été adressée sous la forme de plusieurs propositions parmi lesquelles l'individu devait signaler celle expliquant sa réponse nulle.

⁴² On notera qu'un tel problème ne se pose pas avec le ticket d'entrée car le CAP avec cette forme de paiement n'est pas exprimé sur la durée du séjour.

Enfin, pour tirer une indication sur les intentions des touristes, notamment ceux ayant manifesté un montant positif avec la taxe, de visiter ou non les nouvelles réserves naturelles, on leur a leur demandé ce qu'ils feraient en cas de création de ces dernières. Trois suggestions leur ont été formulées: visiter au moins une des réserves, n'en visiter aucune ou aller dans une autre zone non concernée par cette taxe. Les répondants qui cochent la première modalité sont considérés comme des visiteurs, ceux préférant la deuxième sont assimilés à des non visiteurs et les autres, s'ils existent, doivent être exclus de la base de données puisque l'acquiescement de la taxe d'hébergement est d'abord conditionné par le séjour dans le golfe. Cette typologie visiteurs/non visiteurs permet de confirmer si l'usage futur des réserves a bien un effet positif sur le CAP, comme l'a mis en évidence Kniivilä (2006). La même question a été également posée aux agents ayant accepté de payer le droit d'entrée, non pas pour les mêmes raisons que celles évoquées pour la taxe, mais plutôt pour vérifier la cohérence des réponses. Il s'agit-là de l'un des points faibles du droit d'entrée puisqu'il place l'interviewée uniquement dans une logique d'usage alors que les préférences de celui-ci peuvent être telles qu'il retire aussi des bénéfices de la seule existence des réserves ou de leur usage par d'autres (Point, 1999).

1.1.4. Les facteurs socio-économiques et démographiques

En raison du caractère « *privé* » des ces informations et donc de la réticence possible de certaines personnes à les révéler, les questions correspondantes doivent être positionnées - et c'est ce qui a été fait - à la fin du questionnaire (Desaigues *et al* 1992; Bateman *et al.* 2002). Elles ont porté sur :

- le sexe, la situation matrimoniale (seul / en couple), la nationalité, le département de résidence principale des enquêtés vivant en France⁴³,
- l'âge, le revenu mensuel du ménage et le niveau d'étude.

⁴³ Les départements de résidence principale sont ensuite répartis en 4 groupes : Région parisienne, Bassin Parisien-ouest, Région-ouest et les autres (Sud-ouest, Sud-est, Bassin parisien-est et Méditerranée, ..). Cette répartition est calée sur l'enquête MORGOAT (2005).

1.2. Protocole d'enquêtes

Les enquêtes proprement dites ont été précédées de deux évènements : le pré-test des questionnaires (pré-enquête) et l'échantillonnage (choix des sites d'enquête et du mode d'administration des questionnaires).

1.2.1. Pré-test des questionnaires

Après avoir élaboré les questionnaires, on les a testés au cours du mois de novembre 2006, lors des vacances de la Toussaint, auprès d'une vingtaine de touristes par mode de paiement. L'objectif était de vérifier la compréhension des questions et de choisir les différents montants qui composeraient la carte de paiement pour la grande enquête. On a donc demandé ouvertement aux touristes leur CAP, conformément aux recommandations de Terra (2005). Les résultats ont révélé des pics de CAP de € 0, € 5 et de € 10. Suite à ce constat, on a décidé de constituer la liste de montants ci-dessus allant de 0 € à € 70 par tranche de € 5 (cf. encadré 3).

Par la suite, en mai 2007, les nouveaux questionnaires ont fait l'objet d'un test de plus grande envergure auprès d'environ 150 personnes par type de questionnaires, lors d'une étude concernant « le tourisme et l'environnement dans le Golfe du Morbihan » organisée par Agro ParisTech, dans le cadre de l'unité de valeur « *Littoral, interface terre – mer* ». Ce test offrait l'opportunité de former un étudiant-enquêteur qui sera ensuite responsable d'une équipe de 2 enquêteurs, à l'occasion de l'enquête proprement dite.

1.2.2. Choix des sites d'enquête

Le choix des sites d'enquête a été imposé par la volonté de réduire, autant que possible, un éventuel biais de sélection⁴⁴ au profit des personnes les plus intéressées par les sites naturels. Aussi a-t-on réparti les efforts d'enquête sur diverses zones correspondant à des activités récréatives différentes. Là encore, le SIAGM et le CDTM ont été d'une aide précieuse, en proposant des zones de caractéristique urbaine (Arzon, Penvins, Vannes) et « nature » (Ile aux Moines, Ile d'Arz) (cf. tableau 11).

⁴⁴ A ne pas confondre avec le biais de sélection associé au mode de traitement des CAP nuls.

Tableau 11– Les points d’enquête retenus par zone

Zones	Points d’enquête par zone
Arzon	Port d’Arzon, Port-Navalo, Embarcadère et plage
Ile d’Arz	Embarcadère, plages et points de passage
Ile aux Moines	Embarcadère, plages et points de passage
Penvins	Pointe de Penvins, plages et proximité du château de Suscinio
Vannes	Port de Vannes, Centre-ville, Embarcadère et proximité de l’Aquarium de Vannes

1.2.3. Choix du mode d’administration des questionnaires

Compte tenu de la population visée, il a paru logique de privilégier une enquête en face à face, même si cette approche comporte certaines limites. Par exemple, elle réduit « la taille du marché contingent » aux seules personnes présentes (donc *a priori* intéressées par les attributs naturels du golfe), ignorant celles qui séjourneraient dans cette zone du fait des nouvelles réserves et qui auraient alors donné leur CAP pour celles-ci, si elles avaient pu être interrogées. Pour prendre en compte les préférences de ces « touristes hypothétiques », il aurait fallu adopter un plan d’échantillonnage national voire international et administrer autrement le questionnaire (courrier postal, téléphone ou internet...) en s’assurant que les personnes enquêtées auraient bien visité le Golfe du Morbihan du fait des réserves⁴⁵. Dans la pratique, ce procédé est difficilement réalisable, d’une part, faute de statistiques précises pour l’organisation de l’échantillonnage⁴⁶ et, d’autre part, pour des raisons de coûts. De plus, l’interview en face à face est sensible au biais associé au comportement ou au physique de l’enquêteur (Loureiro et Lotade 2005), même si une formation adéquate de celui-ci permet de limiter ce biais (Grappey 1999). A cette fin, on a préparé un guide à l’intention des enquêteurs dans lequel on explique clairement les objectifs de l’enquête, la méthode utilisée et le comportement à tenir vis-à-vis des enquêtés.

⁴⁵ Il aurait suffi de leur demander, par exemple, si la mise en place des réserves naturelles les inciterait à séjourner dans le golfe et, dans l’affirmative, leur CAP.

⁴⁶ Toutefois, ce problème ne se pose pas si l’on restreint les « hypothétiques touristes » aux seuls résidents français, les statistiques relatives à ces derniers étant disponibles auprès de l’INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques).

Malgré ces deux limites, l'enquête en face à face offre plusieurs avantages, avantages qui compensent largement les inconvénients mentionnés. En effet :

- au regard des chiffres habituellement obtenus dans la littérature par les mécanismes pré-cités de passation de questionnaires, elle augmente significativement le taux de réponses (Mmopelwa et al., 2007), améliorant ainsi la *validité de contenu* d'une étude contingente.
- elle permet une «*meilleure interactivité*» et l'usage possible de différents supports visuels tels que des photographies, des cartes, des croquis... pour une meilleure compréhension du programme hypothétique (Terra, 2005).
- elle limite certains comportements néfastes de la part des enquêtés, dont celui lié au fait qu'avec un questionnaire auto administré ces derniers peuvent choisir l'ordre des réponses (Grappey, 1999), ou décider d'y répondre après avoir lu la totalité des questions (biais d'auto-sélection) (Mitchell et Carson, 1989).

Pour ces raisons, et de tant d'autres non reportées ici, l'interview directe en face à face est le mode d'administration de questionnaire préconisé par le panel d'experts de la NOAA (Arrow *et al.* 1993) et, en conséquence, le plus appliqué tant dans les études contingentes françaises (Desaigues *et al.*, 1992; Bonnieux *et al.*, 1995; Point, 1999; Oueslati *et al.* 2008,...) qu'étrangères (Júdez *et al.*, 1998; Lee et Han, 2002; Martín-López *et al.*, 2007; Hanley *et al.* 2009,...).

1.3. L'enquête proprement dite

L'enquête proprement dite, d'une durée de trois semaines, a eu lieu durant l'été 2007 au cours de laquelle 1008 touristes ont répondu aux questionnaires. Six étudiant-enquêteurs de l'Université de Brest (UBO) ont été mobilisés pour l'occasion. Les individus enquêtés ont été abordés de manière aléatoire et ont répondu à l'un des questionnaires "Taxe ou Ticket" tiré au hasard par l'enquêteur. Pour éviter un éventuel "biais enquêteur", chaque intervieweur a dû enquêter dans les cinq sites d'enquête présentés dans le tableau 10. Ainsi, aucun de ceux-ci ne peut être associé à un enquêteur et un seul. L'échantillon final est composé de 1000 individus,

soit 502 avec la taxe et 498 avec le droit d'entrée⁴⁷, après l'exclusion de 2 touristes pour avoir accepté de payer avec la taxe puis dit envisager aller ailleurs en cas de réalisation du scénario, et de 6 autres avec un CAP positif avec le droit d'entrée sans pour autant projeter de visiter les réserves.

Le tableau 12 donne la taille des sous-échantillons par site d'enquête.

Tableau 12- Nombre de touristes interviewés par site d'enquête

Sites d'enquête	Scénario Taxe	Scénario Ticket
Arzon	201	155
Ile d'Arz	58	67
Ile aux Moines	101	125
Penvins	81	118
Vannes	61	33
<i>Total</i>	<i>502</i>	<i>498</i>

1.4. Analyse statistique des données

1.4.1. Eléments caractérisant les touristes enquêtés, tous formats de paiement confondus

D'un point de vue socio-économique et démographique, les individus se caractérisent par 50.9% d'hommes, et sont âgés de 44 ans en moyenne. Ils sont à 89.8% de nationalité française, et viennent principalement de la région parisienne (26%) et de la région-ouest (23.2%). 82.4% vivent en couple, 65% séjournent dans le golfe en famille avec enfants, 32.1% ont un niveau d'étude correspondant au BEP-CAP-BAC, 22% au BAC+2 et 46% au BAC+3 et plus. Le revenu mensuel du ménage est estimé à € 3617.

En termes de "comportement touristique", 34.4% visitent le golfe pour la première fois tandis que 30.6% y viennent de temps en temps et 35% souvent. Ils y restent majoritairement pour une longue durée (76.4%); 12.8% et 10.8% y séjournent respectivement pour une courte période et une très longue période. Par ailleurs, 63.9% séjournent en hébergement marchand,

⁴⁷ Ces chiffres se situent dans la fourchette (200 à 1000 ou plus) proposée par Loomis et Walsh (1997) quant à la taille de l'échantillon requise pour une évaluation contingente.

14.5% en résidence secondaire personnelle et 21.6% chez des parents ou amis. Parmi les principales activités récréatives pratiquées, la plage tient la première place (94.5%) suivie de la promenade (92.8%), la visite de sites naturels (76.4%), de monuments /musées (52.6%) et des activités nautiques (42%)⁴⁸.

S'agissant de sensibilité environnementale, 29.3% des touristes disent avoir déjà visité la Réserve naturelle de Séné ou envisagent de le faire pendant le séjour. 55% affirment que les pratiques récréatives ont des impacts plutôt négatifs sur la nature, contre 29.8% convaincus du contraire. Le reste soutient qu'elles n'ont aucun effet. 48.9% se déclarent très concernés par la protection de la nature, et 42% sont très favorables à la réalisation du programme contingent. En matière d'attitude envers le principe de payer pour des mesures de protection de la nature, 74.1% sont tout-à-fait d'accord/d'accord avec l'idée selon laquelle *les touristes doivent directement payer pour la protection de la nature des zones visitées*, 63.% partagent l'argument selon lequel *refuser de payer pour la protection de la nature est en soi un acte d'irresponsabilité individuelle*, et enfin 48% tiennent pour très probable/probable leur soutien financier à toute initiative visant à protéger la nature.

En définitive, ces premiers résultats laissent penser que les répondants, de par leur fréquence et leur durée de séjour ainsi que la nature de leurs pratiques récréatives favorites, ont une assez bonne connaissance du Golfe du Morbihan et de ses attributs naturels. Ils suggèrent, en outre, que les touristes, de par leur sensibilité environnementale, dégagent une certaine prédisposition à vouloir s'engager financièrement en faveur de la protection de la nature. Ce qui permet de soutenir que ces agents sont "aptes" à être questionnés sur leurs préférences pour la protection de la nature du Golfe du Morbihan au travers de la création de réserves naturelles. Enfin, ces résultats mettent en évidence la présence non négligeable dans l'échantillon de touristes qui ne sont pas directement impliqués par la taxe⁴⁹, car séjournant chez des parents/amis, et qui, de ce fait, risquent de se comporter en passagers clandestins⁵⁰.

1.4.2. Présentation des variables explicatives

Le tableau 13 ci-dessous présente les différentes variables explicatives qui seront utilisées lors du traitement économétrique des données. Elles sont construites à partir des réponses des enquêtés aux questionnaires. Elles sont réparties en quatre catégories.

⁴⁸ Rappelons que ces activités proposées ont été calées sur l'enquête MORGOAT (2005)

⁴⁹ Dans le cas de la taxe, le pourcentage est de 20.4%.

⁵⁰ Cette question sera analysée dans la section 2.

Tableau 13- Liste des variables explicatives pour les deux formats de paiement

Variables	Codification et description
<i>Variables caractérisant les comportements des touristes lors de leur séjour</i>	
SEJ_COURT	1 si la durée de séjour est comprise entre 1 à 4 nuits
SEJ_LONG	1 si la durée de séjour est comprise entre 4 nuits à 1 mois
SEJ_TLONG	1 si la durée de séjour est de plus d'un mois
HB_SEJCOURT	1 si l'agent loge en hébergement marchand et passe un court séjour
HB_SEJLONG	1 si l'agent loge en hébergement marchand et passe un long séjour
HB_SEJTLONG	1 si l'agent loge en hébergement marchand et passe un très long séjour
RS_SEJCOURT	1 si l'agent séjourne en résidence secondaire personnelle pour un court séjour
RS_SEJLONG	1 si l'agent séjourne en résidence secondaire personnelle pour un long séjour
RS_SEJTLONG	1 si l'agent loge en résidence secondaire personnelle pour un très long séjour
FREQ_PFS	1 si l'agent vient pour la première fois dans le golfe (<i>primo-touriste</i>)
HEB_MARCHAND	1 si l'agent réside dans un hébergement marchand
RES_PERSO	1 si l'agent séjourne en résidence secondaire personnelle
RES_AUTRE	1 si l'agent séjourne en hébergement non marchand hors résidence secondaire personnelle
SEUL	1 si l'agent vient seul
COUPLE	1 si l'agent vient en couple
FAM_ENF	1 si l'agent vient en famille avec des enfants
BALADE	1 si l'agent pratique la balade pendant le séjour
MONUMENT	1 si l'agent visite des monuments ou musées pendant le séjour
<i>Variables de sensibilité environnementale</i>	
NATURE	1 si l'agent déclare que la nature est très importante dans le choix de ses pratiques récréatives lors du séjour
CULTURE	1 si l'agent déclare que la culture est très importante dans le choix de ses pratiques récréatives lors du séjour
VIS_SENE	1 si l'agent a déjà visité la réserve naturelle de Séné ou envisage de le faire pendant le séjour

IMP_POSITIF	1 si l'agent estime que les activités récréatives ont plutôt des impacts positifs sur la nature
IMP_NEGATIF	1 si l'agent estime que les activités récréatives ont plutôt des impacts négatifs sur la nature
AUCUN	1 si l'agent pense que les pratiques récréatives n'ont aucun effet sur la nature
T_CONCERNE	1 si l'agent se déclare très concerné par la protection de la nature
PROBABLE	1 si l'agent tient pour probable sa participation financière à la réalisation de toute initiative de protection de la nature.
PDAC_FIN	1 si l'agent n'est pas du tout d'accord avec l'argument selon lequel « les touristes doivent directement payer pour la protection de la nature des régions qu'ils visitent »
PDAC_IRRES	1 si l'agent n'est pas du tout d'accord avec l'argument selon lequel « refuser pour la protection de la nature constitue en soi un acte d'irresponsabilité individuelle »
PAYE_TICKET	1 si l'agent a déjà acheté un ticket pour visiter un site naturel ou connaît l'existence de ce système pour financer les espaces naturels protégés

Variables relatives au scénario contingent

TFAV_PROG	1 si l'agent se dit très favorable à la réalisation du programme
VISITEUR	1 si l'agent envisage de visiter les futures réserves

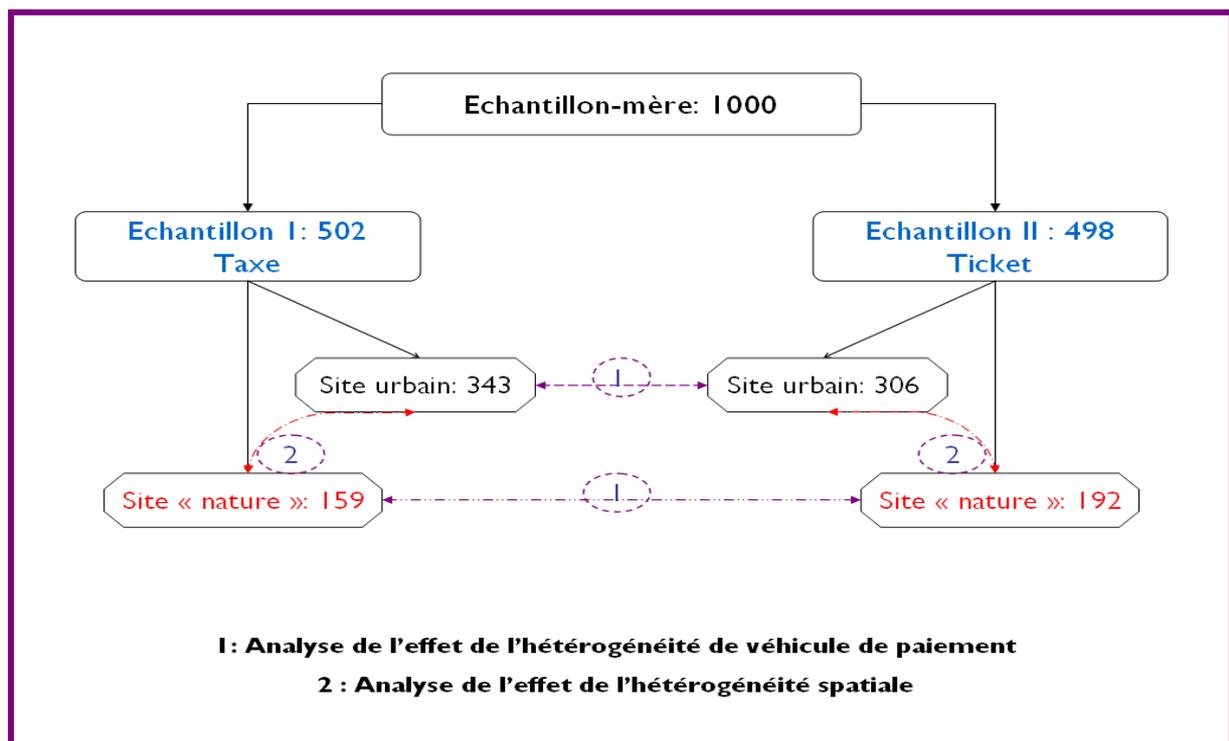
Variables socio-économiques

HOMME	1 si l'agent est un homme
ETRANGER	1 si l'agent est de nationalité étrangère
REG_PARIS	1 si l'enquêté habite en Région parisienne
BP_OUEST	1 si l'enquêté habite dans le Bassin parisien-ouest
REG_OUEST	1 si l'enquêté habite en région Ouest
BRETAGNE	1 si l'enquêté habite en Bretagne
AGE	Age moyen (année)
REVENU	Logarithme du revenu
BEP_CAP_BAC	1 si le niveau de formation de l'agent correspond au BEP-CAP-BAC
BAC2	1 si le niveau de formation de l'agent correspond à BAC+2
BAC3	1 si le niveau de formation de l'agent est supérieur à BAC+2

1.4.3. Existence d'une hétérogénéité spatiale en termes de propension à payer et de CAP

Suite aux premiers traitements statistiques, il apparaît que la localisation géographique des interviews affecte significativement la propension à payer ou le CAP, selon le format de paiement considéré. On s'est alors demandé comment prendre en compte cette hétérogénéité spatiale. Plusieurs approches ont été envisagées. Dans un premier temps, on a voulu maintenir les sous-groupes tels qu'ils sont présentés dans le tableau 10, c'est-à-dire estimer la fonction de CAP pour chacun d'eux. Mais, cela s'est tout de suite avéré très peu pratique, eu égard à la petite taille de certains sous-échantillons et donc de leur peu d'intérêt sur le plan statistique. Alors, on a considéré une deuxième alternative qui a été notamment utilisée par Point (1999) et Oueslati *et al.* (2008) pour analyser l'effet du lieu d'enquête respectivement sur le CAP des touristes verts pour conserver l'accès à la Camargue (France) et sur celui des usagers du parc Balzac (France) pour des changements dans deux attributs (chênaie et dunes) de ce dernier. La procédure en question revient à regrouper les données collectées sur les zones d'enquête et à créer autant de variables indicatrices correspondantes, ce qui suppose implicitement que la localisation géographique de l'enquête n'affecte que la constante du modèle de CAP. Toutefois, il est possible que ce facteur joue aussi sur les coefficients des autres variables explicatives du CAP. Pour tenir compte de cette éventualité, on a opté pour la nouvelle approche schématisée par la figure 10.

Figure 10- Taille des échantillons par catégorie de sites et possibilités d'analyses



La démarche consiste, pour chaque vecteur de paiement, à dissocier les touristes selon les caractéristiques urbaine et « nature » des zones où ils sont interviewés. Plus précisément, il s'agit de constituer deux sous-échantillons : un regroupant les individus abordés dans les trois villes (Arzon, Penvins et Vannes) et un autre rassemblant ceux enquêtés sur les deux îles (Iles-aux-Moines et Ile d'Arz). Le premier groupe s'appelle ici «Sous-échantillon Ville ou Site urbain» et le second «Sous-échantillon Ile ou Site nature». Il est donc ici considéré que la fonction de CAP diffère selon que les touristes ont été interviewés en Ville ou sur les Iles. Au total, l'échantillon Taxe est constitué de 343 et 159 personnes respectivement pour les sous-groupes Ville et Ile ; l'échantillon Ticket comprend 306 et 192 sujets respectivement pour les sous-groupes Ville et Ile.

Cette démarche permet d'effectuer deux types d'analyses. En (1), on traite de l'effet des formats de paiement sur la décision de payer ou non et sur le CAP, puisque l'on considère deux sites de même nature et de véhicules de paiement différents. Par contre, en (2), on étudie l'impact de l'hétérogénéité spatiale, l'attention étant portée sur deux types de sites de nature différente et de même option de paiement. Toutefois, il convient de noter que dans cette thèse, seule l'analyse (1) est développée, l'objectif central étant la comparaison des moyens de paiement.

1.4.4. Comparaison des sous-échantillons Taxe et Ticket

Avant de se pencher sur les effets de la taxe et du ticket, il est nécessaire de vérifier si les sous-groupes sont statistiquement homogènes ou non. Si tel n'est pas le cas, il se peut que les différences éventuelles observées, en termes d'acceptation de payer et de CAP, soient dues aux facteurs distinguant les sous-échantillons mais non aux véhicules de paiement. On a donc testé les hypothèses suivantes :

$$H_0^{VILLE} : \mu_{TAXE}^{VILLE} = \mu_{TICKET}^{VILLE} \quad \text{et} \quad H_1^{VILLE} : \mu_{TAXE}^{VILLE} \neq \mu_{TICKET}^{VILLE}$$

$$H_0^{ILE} : \mu_{TAXE}^{ILE} = \mu_{TICKET}^{ILE} \quad \text{et} \quad H_1^{ILE} : \mu_{TAXE}^{ILE} \neq \mu_{TICKET}^{ILE}$$

où μ représente la moyenne des variables explicatives, soit une trentaine, après transformation des modalités des variables polytomiques en variables binaires, comme le préconise Thomas (2000). Deux tests de comparaison de moyennes ont été appliqués : les tests t de Levène (test paramétrique) et de Mann-Whitney (test non paramétrique) respectivement pour les variables

dont les observations sont > 30 et < 30 . Le tableau suivant donne les éléments différenciant les touristes soumis à la taxe d'hébergement de ceux ayant répondu au questionnaire Ticket.

Tableau 14- Modalités présentant une différence significative entre les sous-échantillons Taxe et Ticket pour chacune des zones d'enquête

<i>Zones d'enquête</i>	<i>Variables</i>	μ <i>TAXE</i>	μ <i>TICKET</i>	p-value
Ville	FREQ_PFS	0.32	0.24	0.031**
	VIS_SENE	0.28	0.37	0.016**
	ETRANGER	0.14	0.08	0.015**
Ile	FREQ_PFS	0.52	0.41	0.031**
	PROBABLE	0.40	0.54	0.012**
	T_CONCERNE	0.60	0.46	0.012**

Lecture : ** Significatif au seuil de 5%

Pour la « Zone Ville », comparé au Ticket, le sous-groupe Taxe comporte plus de touristes de nationalité étrangère (ETRANGER), de primo-touristes (FREQ_PFS) mais moins de visiteurs ou de futurs visiteurs de la réserve naturelle de Séné (VIS_SENE). Quant à la « Zone Ile », les personnes qui en sont à leur premier séjour et celles qui se sentent très concernées par la protection de la nature sur le littoral (T_CONCERNE) sont surreprésentées dans le sous-groupe Taxe tandis que les « participants déclarés » au financement de n'importe quel programme de protection de la nature impliquant le littoral français (PROBABLE) y sont proportionnellement moins nombreux.

En conclusion, les sous-groupes Taxe et Ticket ne sont pas entièrement homogènes. Il est donc possible que les divergences éventuelles observées, en termes d'acceptation de payer et de CAP, soient dues à ces facteurs distinctifs et non aux véhicules de paiement eux-mêmes. Si ces divergences sont confirmées, alors il faudra effectuer des tests pour vérifier si elles sont réellement le fait des formats de paiement⁵¹.

⁵¹ Ces tests sont discutés dans la section 2.

1.4.5. Un effet non négligeable du mode de déclaration des préférences sur l'acceptation de payer

Tous sites d'enquête réunis, l'acceptation de payer est massive: 91.43% avec la taxe et 93.2% avec le ticket. Ces résultats contrastent avec ceux enregistrés dans la plupart des études d'évaluation contingente portant sur les aires protégées et retenant une taxe et / ou un ticket comme mode de paiement. Par exemple, avec une taxe, certains pourcentages de CAP positifs observés sont d'environ 36% (Scherrer, 2002), 21.20% (Kwak *et al.*, 2003) et 45% (Wilson, 2010) tandis qu'avec un ticket, ils sont autour de 23% (Scherrer, 2002) et 77% (Campos *et al.*, 2007). Qu'est-ce qui peut donc expliquer les écarts entre les chiffres affichés par cette thèse et ceux des études pré-citées ? A notre sens, le mécanisme de déclaration des préférences retenu ici (la possibilité accordée aux enquêtés de donner un CAP fixe ou un intervalle de CAP) en est un des éléments explicatifs, car Håkansson (2008) (à qui on doit le mécanisme concerné) a aussi obtenu un taux élevé de CAP positifs (69%). Certes, ce pourcentage peut paraître un peu faible. Néanmoins, il faut préciser que l'auteur en question a administré son questionnaire par voie postale. Or, des travaux ont montré que, par rapport à des enquêtes en face en face, celles par voie postale produisent des taux de refus de payer plus importants⁵². Par exemple, Grappey (1999), dans son étude traitant de la sensibilité des CAP individuels aux modes d'administration du questionnaire, a trouvé que seulement 12% des répondants ont refusé de payer lorsque l'enquête a lieu en face à face contre 58.38% par voie postale. Par conséquent, compte tenu du contexte dans lequel Håkansson (2008) a passé son questionnaire, cette proportion de 69% de CAP positifs semble corroborer l'opinion de l'auteur selon laquelle le mode de déclaration des préférences adopté ici peut représenter une alternative intéressante pour réduire le nombre important de refus de payer couramment observé dans les exercices contingents.

1.4.6. Des refus de payer qui s'apparentent surtout à des comportements de protestation plutôt qu'à de vrais CAP nuls

L'analyse des motifs justifiant les refus de payer montre que les CAP nuls observés concordent davantage à des réponses de protestation plutôt qu'à de véritables valeurs nulles. En effet, seul est dans ce dernier cas l'argument d'un touriste soumis au questionnaire Taxe qui légitime sa réponse nulle par la saturation de sa contrainte budgétaire : *mon budget de séjour ne me le permet pas*. Ainsi, en accord avec Ami et Desaignes (2000), ce montant nul

⁵² A ne pas confondre avec des taux de non réponse.

correspond à un vrai zéro puisque l'intéressé refuse de réallouer son budget de séjour pour faire face à cette nouvelle dépense, les réserves naturelles étant pour lui un bien de luxe.

1.4.7. Une hétérogénéité individuelle en matière de formulation du CAP

Un autre élément important sur lequel on voudrait attirer l'attention porte sur les CAP formulés⁵³. Comme on peut le remarquer dans le tableau 15, certains enquêtés ont indiqué des valeurs fixes : environ 20% pour la taxe ou le ticket en Ville, 14% pour la taxe et 17% pour le ticket, sur les Iles⁵⁴. Pour ces interviewés, les CAP minimums et maximums se coïncident. Par contre, d'autres sujets, soit la majorité, ont préféré signaler des fourchettes de paiement (80%, peu importe le scénario de paiement), indiquant ainsi clairement un montant minimum qu'ils souhaiteraient payer et un montant maximum qu'ils ne désireraient pas dépasser.

Tableau 15- Nature des CAP formulés

	Taxe (%)		Ticket (%)	
	Ville	Ile	Ville	Ile
CAP fixe	20	14	20	17
Fourchettes de CAP	80	86	80	83
Différences entre les CAP maximums et minimums les plus fréquemment observées (€)				
5€	50.3	54.4	53.1	59
10€	17.3	21.8	21.4	17.1

On peut tirer plusieurs renseignements de ce tableau. D'abord, considérons la première partie de celui-ci (celle donnant les taux de CAP précis et des classes de CAP). Comme on l'a déjà expliqué dans le chapitre 1, l'idée de permettre aux touristes enquêtés de donner un CAP fixe ou une fourchette de CAP à partir d'un ensemble de valeurs proposées, a été guidée par la volonté de vérifier l'hypothèse émise par Cameron et Huppert (1989) à propos des CAP manifestés par les individus à partir d'une liste ordonnée de montants. Cette hypothèse stipule que le montant coché par un agent dans une carte de paiement indique que son CAP maximum est compris entre le montant retenu et celui directement supérieur. Par exemple, dans une liste de

⁵³ On rappelle que les enquêtés avaient le choix de signaler un CAP fixe ou une fourchette de CAP.

⁵⁴ Dans l'étude de Håkansson (2008), la segmentation de la population était beaucoup plus nette : 55% des enquêtés ont déclaré des classes de paiement contre 45% avec des valeurs exactes.

valeurs de \$0, \$5, \$10, \$15, \$20, \$25, \$25, \$50, \$75, \$100, les auteurs déclarent que : *if \$50 is circled we presume that their true value is greater than or equal to \$50, but less than \$75*. Ce qui revient à supposer implicitement que tous les répondants sont incertains quant à leur CAP maximum. On a soutenu dans le chapitre 1 que cette hypothèse était un peu forte. Les chiffres affichés dans la première partie du tableau montrent en effet que si une grande partie des individus ont signalé des fourchettes de paiement, il existe néanmoins une part non négligeable de personnes qui ont indiqué des CAP fixes. En conclusion, il semble que si on avait appliqué la procédure de Cameron et Huppert (1989) ici, on aurait peut-être surestimé les CAP de certains individus, en l'occurrence ceux ayant signalé des montants fixes.

A présent, intéressons-nous uniquement aux individus ayant formulé des intervalles de CAP. Dans la deuxième partie du tableau, on donne les écarts entre les CAP maximums et minimums les plus fréquemment constatés. Par ordre d'importance, ils sont de € 5 et de € 10. Là encore, ces chiffres infirment l'hypothèse de Cameron et Huppert (1989). En effet, si l'on reste dans la logique de ces derniers, étant donné qu'on a offert aux touristes des montants de €0, €5, €10, €15, €20, €25, €30, €35, €40, €45, €50, la différence entre les CAP maximums et minimums pour une grande partie des individus devait être de €5. Cela aurait prouvé que le CAP d'un sujet est bien contenu entre le montant choisi et celui directement supérieur. Or, même si on a relevé cette valeur-là pour plus de la moitié des touristes (50 – 59%), il y a cependant une proportion non marginale pour qui la différence entre les CAP maximums et minimums est de € 10 (supérieure à € 5). En conclusion, si on avait appliqué l'approche de Cameron et Huppert (1989), on aurait peut-être sous-estimé les CAP de certains touristes, en l'occurrence ceux qui ont indiqué des fourchettes de paiement dont la marge entre les bornes supérieures et inférieures est de plus de €5. Pour ces personnes, l'information relative à l'effort maximal qu'elles seraient prêtes à accomplir pour bénéficier des réserves aurait été donc manquante. Pour ces différentes raisons, il semble plus judicieux de laisser la liberté aux sujets enquêtés de construire eux-mêmes leurs fourchettes de CAP au cas où ils ne désirent pas manifester un montant fixe.

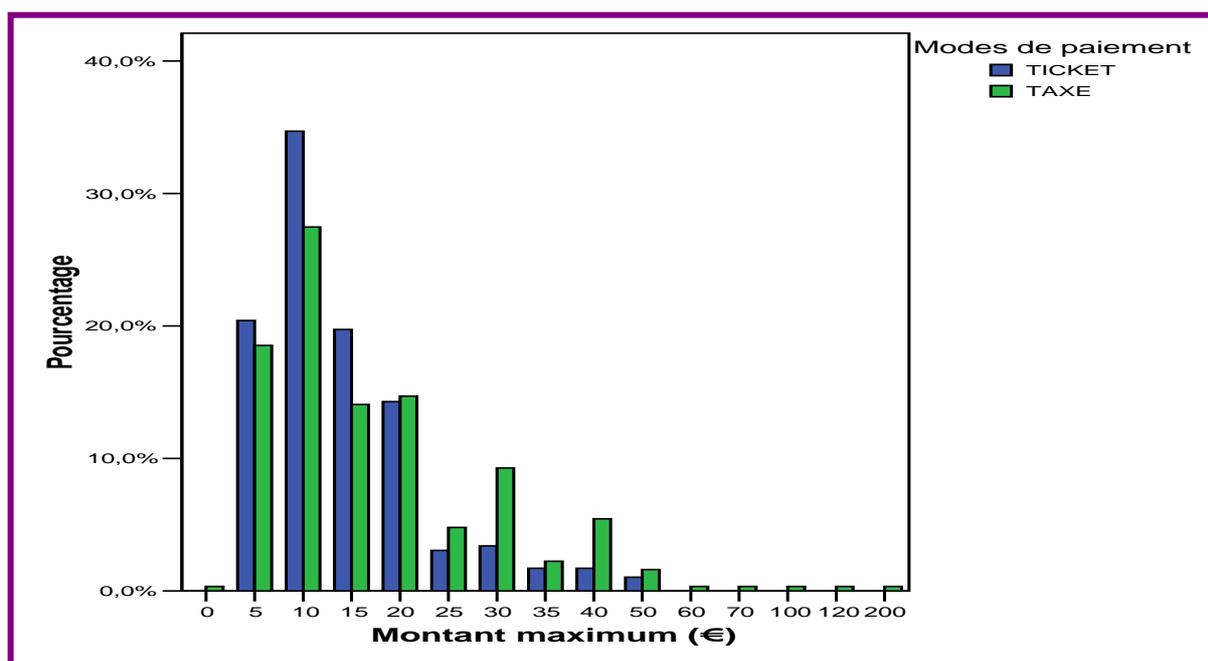
Cette liberté n'a toutefois pas que des avantages. Elle pose un problème important qui est celui du traitement économétrique des CAP. Si, pour quelqu'un donnant un CAP fixe, il ne semble exister aucune ambiguïté quant à la valeur qu'il accorde au bien évalué, pour un autre l'ayant effectué sous forme de fourchette, son CAP peut être assimilé aux bornes inférieure, supérieure ou à un montant quelconque situé à l'intérieur de celle-ci. Dans cette thèse pour les touristes ayant choisi l'option « intervalle de paiement », on a opté pour une procédure simple

qui consiste à considérer la borne supérieure de chaque échelle de paiement constitué comme étant le CAP maximum de l'enquête. Ce procédé est sans nul doute critiquable dans le sens où l'on peut considérer qu'une personne exprimant une fourchette de montants transcrit un degré d'incertitude quant à son CAP réel. De ce fait, rien ne suggère qu'elle soit certaine de vouloir payer la valeur maximale de la fourchette. Toutefois, le choix de la borne supérieure des classes de paiement est loin d'être une erreur conceptuelle. Au contraire, il concorde parfaitement avec le but d'une enquête d'évaluation contingente, qui est, selon Flachaire et Hollard (2006), de «déterminer le montant maximum que les individus accepteraient de payer, c'est-à-dire la somme au-delà de laquelle ils préféreraient renoncer au bien ou à la politique proposée». L'interprétation qu'on fait ici d'une fourchette de paiement est la suivante. Si une personne déclare vouloir payer entre €10 et €20, par exemple, cela signifie qu'elle est sûre de payer € 10 pour les réserves. Toutefois, si elle doit payer davantage, l'ultime effort financier qu'elle peut consentir s'élève à €20. Au-delà de ce dernier montant, elle préfère le *statu-quo* aux nouvelles ré-serves, celles-ci étant devenues pour elle des biens de luxe.

1.4.8. Une distribution asymétrique des différents montants signalés

Comme il est habituellement observé (Scherrer, 2002; Scherrer, 2003; Brouwer *et al.*, 2008; Oueslati *et al.* 2008,...), la distribution des CAP maximums (cf. figures 11 et 12) laisse apparaître une asymétrie vers la droite, quelle que soit la zone d'enquête considérée.

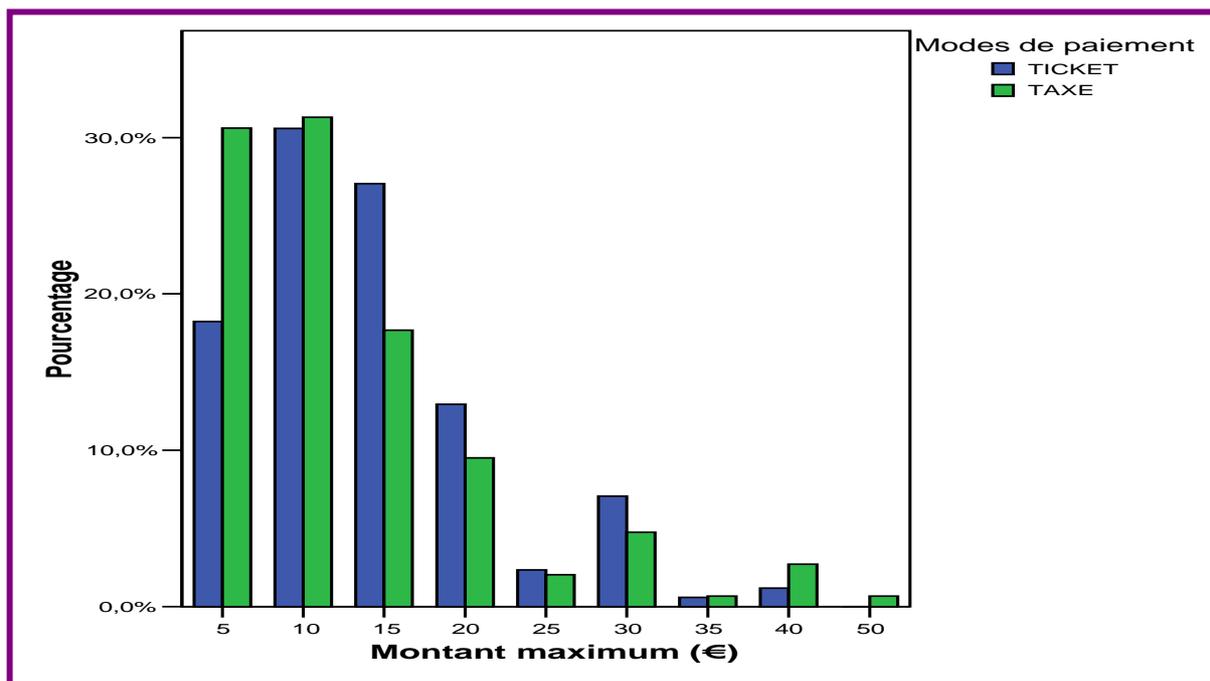
Figure 11. Distribution des CAP en Ville



L'analyse de la figure 11 montre que pour l'enquête en Ville, les montants manifestés varient de €0 à €200 avec la taxe et de €0 à €50 avec le ticket. Les valeurs maximales les plus couramment relevées sont €5, €10, €15, €20, peu importe le scénario de paiement. Toutefois, l'ordre d'importance de ces montants varie selon le vecteur de paiement proposé: €10, €5, €20 et €15 pour la taxe versus €10, €5, €15 et €20 pour le ticket.

En ce qui concerne l'enquête menée sur les îles, la figure 12 schématise la distribution des différents CAP maximums recueillis. Il apparaît que ces derniers vont de € 5 à €50 avec la taxe d'hébergement et de €5 à €40 avec le ticket d'entrée. Comme observé en ville, les annonces se concentrent sur les 4 premières valeurs, à savoir €5, €10, €15 et €20, quel que soit le type de paiement retenu, avec un ordre d'importance de € 10, € 5, € 15, € 20 pour la taxe et €10, €15, €5, €20 pour le ticket.

Figure 12. Distribution des CAP sur site « nature »



Il résulte peut-être de ces constats un phénomène d'ancrage, et ce, malgré la technique de déclaration des préférences employée. Même si ce problème peut perturber les estimations économétriques (Scherrer, 2002) (ce qui n'est toutefois pas le cas ici, les autres montants étant suffisamment représentés), le fait que les pics de CAP maximums se soient concentrés sur les petites valeurs, comme la majorité des études contingentes utilisant des procédés «classiques» de déclaration des préférences, est en soi un résultat intéressant. Cela démontre que les sondés

qui ont choisi de signaler une fourchette de montants ont été raisonnables dans la construction de cette dernière. En effet, la distribution des CAP aurait pu être asymétrique et étirée vers la gauche, révélant un nombre élevé de fortes valeurs par rapport aux faibles. Dans un tel scénario, la question de la pertinence de considérer les bornes supérieures des classes de paiement en tant que CAP maximums se serait posée⁵⁵. Il aurait pesé aussi une suspicion de biais hypothétique, celui-ci étant caractérisé notamment par la présence de nombreuses valeurs extrêmes (Appéré, 2004). Etant donné que ce n'est pas le cas ici, on peut donc soutenir que si le mécanisme de déclaration des préférences appliqué dans le cadre de cette thèse pousse les touristes à répondre positivement à la question d'évaluation, il ne les motive pas cependant à exagérer les montants maximums qu'ils sont prêts à payer. Autrement dit, il semble que dès lors que le scénario contingent paraît crédible et réaliste aux yeux des agents, ceux-ci ont peu d'incitation à exagérer leur CAP et ce, peu importe la manière dont ils déclarent leurs préférences.

1.4.9. Un effet significatif des véhicules de paiement sur l'acceptation de payer selon la zone d'enquête considérée

Toutes zones d'enquête confondues, un test de chi-deux a démontré qu'à l'inverse de Scherrer (2002), le principe du droit d'entrée est accepté dans la même proportion que la taxe, l'écart entre les taux de réponses n'étant pas significatif ($X^2=0.37$ ns). Il est ressorti de ce premier constat que l'effet des supports de paiement est marginal sur la décision d'un individu d'accepter ou non de payer, lorsque les sites d'enquête ne sont pas différenciés.

En revanche, lorsque cette différenciation est établie (dernière ligne du tableau 16), on constate que, si pour les Iles, la différence reste marginale ($X^2=1.52$: les touristes enquêtés sur ce site sont indifférents entre les deux scénarios de paiement), elle ne l'est pas, par contre, en Ville où les touristes affichent une nette préférence pour le ticket d'entrée ($X^2=6.84$). En effet, alors que 91% des agents enquêtés acceptent de payer avec la taxe d'hébergement, ils sont, en revanche, 96% à l'effectuer avec le ticket d'entrée, soit un écart significatif de 5 points.

⁵⁵ Le choix de la borne supérieure des fourchettes de paiement effectué ici peut être empiriquement justifié par Whitehead (2005). Dans son article, l'auteur a retenu le format itératif (*double choix dichotomiques*) en tant que mode de déclaration des préférences. Rappelons que cette technique consiste à proposer à un enquêté un premier montant. S'il l'accepte (le refuse), le processus est répété avec un montant supérieur (inférieur) jusqu'à ce qu'il refuse (accepte) Bateman *et al.* (2002). Le CAP observé comprend alors une borne inférieure et une supérieure. L'auteur avait le choix entre deux modèles: un modèle de régression à intervalles, comme celui proposé par Cameron et Huppert (1989) et un *Tobit censuré simple*. Celui-ci revient à retenir les valeurs supérieures des fourchettes comme étant les CAP maximums des sujets. Finalement, l'auteur a choisi le modèle *Tobit simple*, considérant, comme cela est le cas ici, que, dans l'ensemble, les amplitudes des intervalles de paiement sont faibles au point de ne pas engendrer de biais dans l'estimation du CAP.

Tableau 16- Taux d'acceptation et de refus de payer par catégorie de sites d'enquête

Scénarios de paiement	Ville		Ile	
	<i>CAP nul</i>	<i>CAP positif</i>	CAP nul	CAP positif
TAXE				
<i>Effectifs</i>	31 (9.04%)	312 (90.96%)	12 (7.50%)	147 (92.50%)
TICKET				
<i>Effectifs</i>	12 (3.92%)	294 (96.08%)	22 (11.50%)	170 (88.50%)
X^2	6.84***		1.52 ns	

Lecture : *** : Significatif au seuil de 1% et ns : Non significatif

*

*

*

Dans cette section, on a décrit le scénario contingent et justifié empiriquement le choix des questions ainsi que le protocole d'enquêtes. Sous l'angle de résultats statistiques, on a mis en évidence des éléments intéressants. D'abord, à la différence de Cameron et Huppert (1989) et à l'image de Håkansson (2008), on a montré que les agents sont hétérogènes en matière de formulation des CAP : certains donnent des valeurs exactes tandis que d'autres optent pour la construction d'une fourchette de paiement. La possibilité qu'on leur a accordée de manifester des montants fixes, ou, s'ils le souhaitent, des fourchettes de paiement a permis sans doute de diminuer significativement le taux de refus de payer, comparativement aux autres mécanismes

de déclaration des préférences (question ouverte, méthode du référendum, carte de paiement classique etc.), sans toutefois engendrer des valeurs extrêmes.

Ensuite, on a constaté une large acceptation du ticket d'entrée qui, par rapport à la taxe et dans le cadre d'évaluations contingentes d'aires naturelles protégées en France, fait souvent l'objet davantage de protestations (Scherrer, 2002) voire d'un refus unanime (Bonnieux et Rainelli, 1996) de la part des enquêtés. Comme énoncé dans l'introduction de la thèse, pour des raisons d'ordre traditionnel et juridique, l'accès libre et gratuit aux espaces naturels reste dominant en France. Or, l'instauration d'un droit d'entrée à un site naturel semble déroger à ce principe puisqu'il exclut de fait un usager n'ayant pas la capacité financière à se le payer⁵⁶. Cette caractéristique discriminatoire souvent prêtée à ce véhicule de paiement est sans doute à l'origine du peu de sympathie qu'il génère auprès du public. Dans ce contexte, l'importante acceptation du ticket enregistrée dans cette thèse constitue un fait peu courant pour un cas d'étude français. Peut-on alors interpréter ce résultat comme un changement de perception des individus à l'égard de cette modalité de paiement ? Il est difficile de répondre avec précision à cette question, vu que la très faible proportion de CAP nuls obtenue est peut-être imputable en partie à la méthode de déclaration des préférences utilisée (i.e. liberté d'exprimer un CAP fixe ou une fourchette). Il faut donc des travaux complémentaires appliquant d'autres mécanismes pour pouvoir confirmer ou infirmer un tel changement.

Enfin, en segmentant les échantillons selon la caractéristique (urbaine/nature) des sites d'enquête, on a pu montrer que les formes de paiement jouent sur l'acceptation de payer.

⁵⁶ Cette question sera approfondie au chapitre 4.

Section 2

Traitements économétriques des données

L'analyse des résultats consignés dans la section précédente a démontré qu'on est en présence d'échantillons composés simultanément de répondants «*payeurs*» (i.e. avec un CAP positif) et de «*non payeurs*» (avec un CAP nul). La variable dépendante, en l'occurrence le CAP, est à la fois de nature binaire (acceptation / refus de payer) et continue (montants cochés dans la carte de paiement) (Brown, 1997). Autrement dit, elle est observée sur un intervalle dont la borne inférieure est supposée ici censurée à zéro. Cela signifie qu'on admet que, dans le cadre de cette thèse, certains sujets exprimant une valeur nulle, voudraient en réalité donner un CAP négatif⁵⁷ (Ami et Desaignes, 2000) pour manifester leur refus d'une protection accrue de l'espace littoral du Golfe du Morbihan. Il s'agirait particulièrement de ceux dont la mise en place des réserves naturelles altérerait le bien-être du fait de la réglementation voire de l'interdiction possible de certains loisirs pratiqués dans l'espace mis sous protection⁵⁸.

Le choix du modèle économétrique approprié au traitement des réponses égales à zéro dans l'évaluation contingente dépend de l'hypothèse retenue quant au processus de révélation du CAP (Brown, 1997; Liu et Relly, 2004; N'Guessan, 2008). Si ce processus est supposé séquentiel, alors recours sera fait à la procédure en deux étapes d'Heckman (1979). D'abord, à l'aide d'un *Probit* simple, on modélise la décision de payer pour l'ensemble des observations. Ensuite, à partir des coefficients estimés, on calcule l'« inverse du ratio de Mills⁵⁹ ». Enfin, on estime le CAP par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) sur le seul échantillon *Payeurs*, en intégrant le ratio inverse de Mills en tant que variable explicative supplémentaire. Si le processus décisionnel est dit simultané, le modèle *Tobit censuré simple* est jugé plus approprié. Les deux décisions sont alors modélisées en même temps et les paramètres du modèle sont estimés par la méthode du maximum de vraisemblance (Thomas, 2000). Contrairement à la méthode d'Heckman, les variables explicatives dans le *Tobit simple* exercent le même effet

⁵⁷N'ayant pas la possibilité de le faire (zéro étant le montant minimum dans la liste de valeurs proposées), ils déclarent alors un CAP nul.

⁵⁸Dans un tel cas, les pouvoirs publics devraient envisager de les dédommager en estimant leur consentement à recevoir pour accepter la « gêne » occasionnée par les nouvelles réserves naturelles ou leur consentement à payer pour éviter la mise en place de celles-ci (Oueslati *et al.*, 2008).

⁵⁹L'inverse du ratio de Mills permet de détecter et, si nécessaire, de corriger un biais de sélection

sur la probabilité de payer et le montant manifesté. Pour reprendre exactement les termes de Brown (1997) dans son article intitulé “Estimating remittance functions for Pacific island migrants” : «...the approach of Heckman (1979) allows for the possibility of a regressor affecting the decision to remit or not differently to how it affects the level of remittances. In Tobit model, each regressor has the same impact on the probability of a migrant being a remitter and on the level of remittances »⁶⁰.

Cette section estime le CAP sous ces deux hypothèses, et choisit celle reflétant mieux le comportement des agents pour pouvoir comparer, ensuite, les déterminants des CAP. Enfin, elle propose une extrapolation des valeurs moyennes prédites.

2.1. Choix du meilleur modèle

L’objectif de ce chapitre étant de comparer la taxe et le ticket, on a tenu à effectuer ce parallèle à partir du mécanisme décisionnel le plus approprié. Pour ce faire, on s’est basé sur la significativité de l’inverse du ratio de Mills. Autrement dit, si ce dernier est significatif, on considère que la procédure en deux étapes d’Heckman est plus pertinente que le *Tobit censuré simple*. Dans le cas contraire, le meilleur modèle correspond à celui-ci.

Les résultats d’estimation de la méthode d’Heckman montrent une absence de biais de sélection, l’inverse du ratio de Mills n’étant nulle part significatif, et ce, quelle que soit la forme fonctionnelle (linéaire *versus* logarithmique) du CAP retenue. Sur la base de ce constat, on peut dire que le *Tobit simple* traduit mieux les comportements des répondants. En d’autres termes, il est plus pertinent de soutenir que, dans le cadre de cette thèse, les touristes prennent en même temps la décision de payer pour les réserves et celle du montant à donner plutôt que d’affirmer qu’ils prennent ces deux décisions de manière séquentielle.

Par ailleurs, pour le *Tobit simple*, on a également estimé le CAP sous les deux formes fonctionnelles. Il apparaît que le modèle linéaire prédit mieux les CAP moyens observés que celui logarithmique. Alors, pour ne pas encombrer l’analyse, on se contente de ne discuter ici que des résultats issus de la spécification linéaire⁶¹.

⁶⁰ On relègue en annexe 3 les spécifications économétriques de la procédure d’Heckman et du *Tobit simple*. Par ailleurs, les estimations des deux modèles ont été réalisées sous Stata 10.

⁶¹ Précisons aussi qu’en raison de l’asymétrie vers la droite des CAP, on devrait normalement retenir une spécification log-linéaire. Cependant, celle-ci n’aurait pas permis de prendre en compte la possibilité que le CAP puisse être négatif dans le cas traité ici.

2.1.1. Résultats d'estimation du *Tobit censuré simple* pour les agents interviewés en ville et interprétation économique

Le tableau 17 ci-dessous donne les résultats d'estimation du *Tobit simple* pour le sous-échantillon Ville. Si l'on s'en remet au pseudo- R^2 , on affirmera que le pouvoir explicatif des modèles est acceptable, en comparaison à d'autres études employant le *Tobit censuré simple linéaire*⁶². D'autre part, l'étude des facteurs d'inflation de la variance (VIF) permet d'écartier tout problème de multicollinéarité, le VIF correspondant à chacune des variables explicatives étant largement inférieur à 10 (cf. annexe 4)⁶³.

L'analyse des principaux résultats révèle :

- un impact de plusieurs variables socio-économiques et démographiques. Ainsi, l'âge et le fait pour les sondés de séjourner en couple dans le golfe agissent de manière négative sur le CAP respectivement sous forme de taxe et de ticket. A l'inverse, pour ces deux vecteurs de paiement, le CAP augmente avec le revenu, conformément à la théorie économique, lorsque les individus viennent de la région parisienne, et lorsqu'ils sont de nationalité étrangère. Ce dernier constat, en particulier celui concernant le ticket, confirme les résultats de Schroeder et Louviere (1999). Il peut s'expliquer par le fait que pour les touristes internationaux, en raison de la longueur importante du trajet effectué, la part du droit d'entrée dans le coût d'accès à un site naturel donné est relativement faible.

- une prise en compte de la sensibilité environnementale dans l'arbitrage réalisé par les touristes. En effet, quel que soit le scénario de paiement considéré, les individus qui tiennent pour probable leur participation financière à la réalisation de toute action de protection de la nature (PROBABLE) consentent à payer plus que les autres. Il en est de même lorsqu'ils se disent très favorables à la création des réserves naturelles (TFAV_PROG), ce qui concorde avec les résultats de Ami et Desaignes (2000). Par contre, contrairement à Deronzier et Terra (2006) et à ce que l'on pouvait supposer, le CAP diminue avec le ticket, lorsque les agents se déclarent très concernés par la protection de la nature.

⁶²Exemples de pseudo- R^2 (McFadden) répertoriés dans certains articles : 0.075 (Ami et Desaignes, 2000), 0.062 (Whitehead, 2006), 0.0227 (Beaumais et al., 2008) pour ne citer que ceux-là.

⁶³En pratique, on conclut à une absence de multicollinéarité si la VIF la plus élevée est inférieure à 10 (Cahuzac et Bontemps, 2008) ou si le seuil de tolérance le plus élevé est supérieur à 0.20 (Stafford et Bodson, 2007).

Tableau 17. Estimation du *Tobit censuré simple* pour les touristes enquêtés en ville

<i>Site d'enquête : Sites urbains</i>	<i>Taxe d'hébergement</i>		<i>Ticket d'entrée</i>	
Variables	coefficients	p-value	coefficients	p-value
CONSTANTE	- 5.043 (9.33)	0.589 NS	1.005 (6.375)	0.875 NS
<i>Socio-économiques et démographiques</i>				
AGE	- 0.221 (0.056)	0.000***	- 0.047 (0.037)	0.207 NS
LOGARITHME DU REVENU	2.326 (1.229)	0.056*	1.976 (0.866)	0.023***
REG_PARIS	5.471 (1.629)	0.001***	2.792 (1.118)	0.013***
ETRANGER	5.536 (2.046)	0.007***	3.412 (1.854)	0.067*
COUPLE	- 2.042 (2.156)	0.344 NS	- 2.923 (1.550)	0.060*
<i>Sensibilité environnementale</i>				
PROBABLE	5.424 (1.452)	0.000***	3.906 (1.021)	0.000***
PDAC_FIN	- 5.840 (1.730)	0.001***	- 0.236 (1.179)	0.841 NS
TFAV_PROG	3.144 (1.412)	0.027***	2.428 (0.973)	0.013***
VISITEUR	9.052 (2.906)	0.002***		
T_CONCERNE	1.875 (1.448)	0.196 NS	- 1.158 (0.973)	0.100*
<i>Séjour touristique</i>				
HB_SEJCOURT	- 5.313 (2.895)	0.067*		
RES_PERSO	10.325 (2.610)	0.000***	- 3.370 (1.431)	0.019***
RES_AUTRE	- 1.157 (1.687)	0.493 NS	- 2.140 (1.181)	0.071*
MONUMENT	- 0.058 (1.359)	0.996 NS	- 2.007 (1.015)	0.049***
Sigma	12.086 (0.492)		8.321 (0.346)	
Log-vraisemblance	- 1238.972		1053.993	
Xhi-deux	98.65***		50.85***	
Pseudo-R² (McFadden)	0.038		0.024	
Nombre d'observations	343		306	

Lecture : ***: Significatif au seuil de 1%, **: Significatif au seuil de 5%, * : Significatif au seuil de 10%, NS : Non significatif et (.) : erreur standard

Autrement dit, les répondants les plus concernés par la protection de la nature sont disposés à payer moins que les autres pour pouvoir accéder aux réserves. Ce résultat inattendu a peut-être plusieurs explications mais, de notre point de vue, la plus crédible est la suivante: on peut penser que les individus les plus concernés par la protection de la nature sont également ceux les plus opposés à l'idée de rendre payant l'accès aux espaces naturels, notamment pour des raisons d'ordre d'équité. Or, le format paiement proposé, le droit d'entrée, déroge justement à ce principe d'équité qui, selon ces individus, doit régir la nature, puisqu'il exclut de fait des pratiques récréatives dans ces espaces toute personne n'ayant pas la capacité financière à se l'acheter. En raison du caractère discriminatoire de ce véhicule de paiement, les touristes «très concernés par la protection de la nature» signalent donc une valeur qui se trouve être bien en-deçà de leurs CAP réels, une valeur qui est une sorte de montant « approprié »⁶⁴.

Enfin, il est aussi intéressant de remarquer que les sujets qui ont l'intention de visiter les réserves en cas de réalisation de celles-ci (VISITEUR) donnent un montant plus important que les autres par le biais de la taxe. Ce fait vient appuyer le travail de Kniivilä (2006) qui a montré, à travers la variable binaire FUTUR VISITOR (1 si le répondant envisage de visiter une aire naturelle protégée dans un futur proche et 0 sinon), que les futurs visiteurs acceptent plus souvent de payer le montant proposé.

- un impact de certaines variables caractérisant le séjour des touristes. Ainsi, avec la taxe, les résultats dénotent une différenciation des CAP suivant les fréquences de paiement. En effet, par rapport aux CAP donnés par les touristes logeant en hébergement marchand pour un long / très long séjour (modalité de référence), les montants exprimés par ceux occupant le même type d'hébergement pour un court séjour (HB_SEJCOURT) tendent à être plus faibles. En revanche, toujours par rapport à la modalité de référence, les CAP donnés par les résidents secondaires (RES_PERSO) sont significativement plus importants⁶⁵. En conclusion, en ce qui

⁶⁴ Richer et Chritsensens (1999) définissent ce terme de la manière suivante : *a balance between fee revenues and the public concern for fairness, equity and others' ability to pay.*

⁶⁵ Il n'a pas été possible d'introduire dans la fonction de CAP toutes les variables explicatives issues du croisement entre les modes d'hébergement touristique et les durées de séjour (cf. figure 9), en raison de la faiblesse de certains effectifs. Par exemple, les résultats du croisement ont montré que seuls 2 touristes séjournent en hébergement marchand pour un très long séjour. Par conséquent, on a décidé d'inclure le facteur HB_SEJTLONG (sujet logeant en hébergement marchand pour un très long séjour) dans la référence. Celle-ci est donc composée de deux facteurs: HB_SEJLONG (sujet logeant en hébergement marchand pour un long séjour) et HB_SEJTLONG.

concerne la taxe, il apparaît que le CAP varie de manière significative selon le *forfait* considéré.

Dans le cas du ticket d'entrée, les résultats montrent que les résidents secondaires donnent des CAP inférieurs à ceux des hébergés en structure marchande (*modalité de référence*). D'un point de vue économique, ce fait peut être interprété sous plusieurs angles. D'abord, les résultats d'un tableau croisé démontrent que 90% des résidents secondaires ayant répondu au questionnaire Ticket viennent souvent dans le golfe, et que 49.2% y restent pendant plus d'un mois. On peut alors soutenir que ces touristes, par rapport à ceux constituant la référence dans le modèle, ont une meilleure connaissance de la zone, et donc connaissent ou fréquentent des sites substitués à accès libre et gratuit. De ce fait, leurs CAP pour les nouvelles réserves sont logiquement plus faibles. On peut aussi émettre un autre argument qui s'inscrit dans le même ordre d'idée que le précédent. Toujours selon le tableau croisé, 62% des sondés occupant une résidence secondaire ont déjà visité la Réserve naturelle de Séné. Si l'on considère que, pour ces touristes, cette dernière et les nouvelles réserves sont des biens parfaitement substituables, alors un *effet-substitution* explique le signe négatif de RES_PERSO. En effet, une personne ayant déjà payé pour visiter un site consentira à payer moins pour un autre de mêmes caractéristiques. Enfin, sur la base de ces mêmes statistiques, on peut dire que les résidents secondaires sont susceptibles de visiter les nouvelles réserves un nombre de fois plus important que les autres, ce qui signifie qu'ils vont devoir supporter davantage le coût de l'entrée. Ne le souhaitant donc pas, peut-être adoptent-ils un comportement stratégique en minimisant leur CAP.

Pour finir, on remarque que les hébergés en non marchand hors résidence secondaire personnelle (RES_AUTRE) ont un comportement identique à celui des résidents secondaires dans le sens que, eux aussi, ils consentent à payer moins que les autres (*hébergés en structure marchande*). On peut avancer les mêmes raisons précédentes pour comprendre la logique qui sous-tend le comportement de ces touristes. En effet, selon les résultats statistiques, il apparaît que, par rapport aux individus séjournant en hébergement marchand, les hébergés en non marchand hors résidence secondaire personnelle viennent plus souvent dans le golfe (*60% contre 22%*), y séjournent davantage pour une très longue durée (*12% contre 4%*) et, enfin, sont plus nombreux à s'être déjà rendus à la réserve de Séné (*36% contre 30%*).

2.1.2. Résultats d'estimation du *Tobit censuré simple* pour les touristes interviewés sur les îles et interprétation économique

Les résultats d'estimation du *Tobit simple linéaire* concernant le sous-échantillon Ville étant présentés et analysés, on s'intéresse maintenant à ceux portant sur les touristes enquêtés sur les îles (cf. tableau 18). Eu égard aux pseudo- R^2 , le pouvoir explicatif des deux modèles est bon. En outre, ces derniers ne souffrent d'aucun problème de multicollinéarité, témoignant de la stabilité des valeurs des coefficients estimés (cf. annexe 5).

Si l'on regarde de plus près les résultats, on observe :

- l'absence du revenu dans les deux modèles⁶⁶. Ce phénomène a déjà été relevé dans la littérature (Point, 1999; Scherrer, 2002; Bergstrom et al. 2004; Kontoleon et al. 2005; Oueslati et al. 2008). Il n'est donc pas spécifique à cette thèse. Toutefois, il mérite d'être questionné. Oueslati et al. (2008) ont interprété la non-significativité de cet élément comme une remise en cause de l'approche rationnelle du paysage du parc de Balzac par le public interrogé. Sans exclure cette possibilité dans le cas des réserves naturelles, on peut aussi proposer d'autres schémas explicatifs. Par exemple, on peut penser que l'une des causes à l'origine de ce résultat est que les sommes déclarées sont trop faibles aux yeux des agents pour être prises en compte dans un budget de séjour. Si tel est réellement le cas, il se pose alors la question de la signification des montants déclarés : est-ce l'expression d'une sympathie ou d'une sensibilité des touristes à l'égard de la protection de la nature dans le Golfe du Morbihan (effet de *warm glow*), pour reprendre Point (1999), ou l'équivalent monétaire réel de la variation du bien-être associé aux réserves naturelles ?

⁶⁶De nombreuses tentatives ont été réalisées pour apprécier l'effet de cette variable sur le CAP : regroupement des classes de revenus, création d'une variable continue à partir des centres puis des médianes des intervalles, transformation logarithmique des variables continues.

Tableau 18. Estimation du *Tobit censuré simple* pour les touristes enquêtés sur les îles

<i>Site d'enquête : Sites urbains</i>	<i>Taxe d'hébergement</i>		<i>Ticket d'entrée</i>	
Variables	coefficients	p-value	coefficients	p-value
CONSTANTE	- 6.084 (4.972)	0.223 NS	16.820 (2.553)	0.000***
<i>Socio-économiques et démographiques</i>				
AGE	- 0.020 (0.057)	0.772 NS	- 0.090 (0.044)	0.041***
REG_PARIS	6.057 (1.492)	0.000***	3.809 (1.472)	0.010***
BP_OUEST	8.415 (2.622)	0.002***	0.891 (1.920)	0.643 NS
ETRANGER	5.744 (2.351)	0.016***	4.043 (2.237)	0.072*
<i>Sensibilité environnementale</i>				
PROBABLE	3.840 (1.424)	0.008***	1.585 (1.280)	0.217 NS
PDAC_FIN	- 5.104 (1.409)	0.000***	- 5.567 (1.358)	0.000***
TFAV_PROG	1.498 (1.301)	0.251 NS	2.318 (1.239)	0.063*
VISITEUR	10.565 (3.900)	0.008***		
T_CONCERNE	- 0.404 (1.446)	0.780 NS	- 3.434 (1.217)	0.005***
NATURE	3.717 (2.016)	0.067*	- 1.864 (1.573)	0.238 NS
IMPACT_NEGATIF	2.882 (1.332)	0.032***	3.440 (1.223)	0.005***
<i>Séjour touristique</i>				
HB_SEJCOURT	- 1.571 (1.755)	0.372 NS		
RES_PERSO	10.141 (2.532)	0.000***	1.180 (1.904)	0.536 NS
RES_AUTRE	- 2.606 (1.648)	0.116 NS	- 3.895 (1.565)	0.010***
Sigma	7.711 (0.456)		8.125 (0.452)	
Log-vraisemblance	- 520.822		- 619.763	
Xhi-deux	70.71***		51.12***	
Pseudo-R² (McFadden)	0.064		0.040	
Nombre d'observations	159		192	

Lecture : ***: Significatif au seuil de 1%, **: Significatif au seuil de 5%, *: Significatif au seuil de 10%, NS : Non significatif et (.) : erreur standard

Mais il se peut également que le revenu ne soit pas discriminant parce que si les sujets devaient effectivement acquitter les montants avancés, ils n'augmenteraient pas leurs budgets de séjour mais procéderaient de préférence à un réajustement de ce dernier. Ils diminueraient, par exemple, les dépenses affectées aux loisirs et autres achats. Sous l'hypothèse d'un budget de séjour fixe, il est possible que le revenu n'intervienne pas dans la formation du CAP. Pour appuyer cet argument, on peut se référer à Bergstrom *et al.*, (2004) et Kontoleon *et al.*, (2005) qui ont tous les deux utilisé dans leurs travaux une nouvelle taxe et une réallocation des taxes existantes, en tant que vecteurs de paiement. Ces auteurs ont trouvé que lorsqu'il s'agit d'une nouvelle taxe, le revenu des enquêtés est un facteur explicatif des CAP. En revanche, lorsqu'il est question d'une réallocation des taxes qui est, on rappelle, un prélèvement par l'Etat d'une certaine somme sur plusieurs taxes déjà acquittées par les contribuables pour financer un bien ou un service public, les montants consentis par les enquêtés à être pris sont indépendants de leurs revenus.

- la non prise en compte de la dimension temporelle du paiement par les individus, en particulier par ceux logeant en hébergement marchand. En effet, contrairement aux intuitions, la variable HEB_SEJCOURT (hébergés en structure marchande pour moins de 4 nuits) n'est pas significative⁶⁷.

- l'impact significatif des variables socio-économiques et démographiques ainsi que de sensibilité environnementale. Parmi ces facteurs, certains s'étaient déjà révélés déterminants avec le sous-échantillon Ville. Etant donné que leurs signes respectifs n'ont pas changé ici, les interprétations précédemment faites les concernant restent donc valables.

Pour ce qui est des nouvelles variables, il apparaît que les touristes venant du bassin parisien-ouest (BP_OUEST) et ceux pour qui la nature est très importante dans le choix des pratiques récréatives (NATURE) sont disposés à payer plus que les autres avec la taxe⁶⁸. Par ailleurs, les sondés jugeant que les activités récréatives ont des impacts plutôt négatifs sur la nature (IMPACT_NEGATIF) ont tendance à déclarer des montants supérieurs à ceux dévoilés par les autres quel que soit le vecteur de paiement⁶⁹. Ce constat, en particulier celui associé au

⁶⁷Les modalités de référence sont HB_SEJLONG et HB_SEJTLONG (hébergés en structure marchande pour une longue et une très longue durées).

⁶⁸La modalité de référence pour BP_OUEST correspond aux touristes qui viennent du Sud-ouest, Sud-est, Nord, Est, Bassin parisien-est et Méditerranée. Cette typologie est calée sur l'enquête MORGOAT (2005).

⁶⁹On entend par les autres ceux pour qui ces activités n'ont aucun impact ou des impacts plutôt positifs sur la nature.

ticket d'entrée, apporte une information intéressante. En effet, si l'on suppose- et cela est fort raisonnable- que les personnes ayant une image plutôt négative des loisirs récréatifs en termes d'impact sur la nature soient plus favorables que les autres à des mesures de protection visant à réguler l'accès aux espaces naturels, alors on peut penser que leur CAP correspond à un prix d'éviction, une sorte de montant dissuasif. Celui-ci aurait pour objectif de rendre les réserves moins « touristiques » afin d'y réduire les effets négatifs éventuels des loisirs récréatifs. Dans le cas de cette thèse, leur CAP serait donc un outil économique de régulation d'usage⁷⁰.

2.3. Test de l'existence ou non d'un *biais de couverture ou de conception*

Comme on l'a souligné dans le chapitre 1, le *biais de couverture* dérive du fait qu'une partie des individus interrogés, n'étant pas directement impliquée par un format de paiement, adopte un comportement de passager clandestin notamment en surestimant son CAP. Dès lors que ce problème est suspecté, ce qui est le cas ici, il convient de s'assurer de son inexistence. La question à laquelle on va répondre maintenant est la suivante : *les modes de paiement ont-ils influencé ou non le CAP des individus logeant en non marchand hors résidence secondaire personnelle ?* On peut formaliser la question comme suit :

$$\text{Soit : } Y = \beta_1 + \beta_2 \text{TAXE} + \beta_3 \text{RES_AUTRE} + \beta_4 \text{RES_AUTRE} * \text{TAXE} + \dots + \varepsilon \quad (1)$$

Y représente les différents CAP pour l'échantillon global, c'est-à-dire tous vecteurs de paiement réunis. Il dépend du support de paiement (TAXE : 1 si taxe et 0 si ticket d'entrée) et du mode d'hébergement (RES_AUTRE : 1 si hébergement non marchand autre que résidence secondaire personnelle et 0 si hébergement marchand et résidence secondaire personnelle). Si ces deux variables explicatives sont indépendantes, alors β_3 mesure l'impact de RES_AUTRE sur le CAP. En d'autres termes, l'effet différentiel de RES_AUTRE est supposé constant pour les deux modes de paiement. Ainsi, si le CAP est moins élevé pour les individus habitant chez des parents/amis que pour les autres (ceux séjournant en hébergements marchands ou résidence secondaire personnelle), il l'est peu importe le type de questionnaire (taxe ou ticket) auquel ils ont répondu. Une telle hypothèse mérite d'être vérifiée car, étant donné que les hébergés en non marchand hors résidence secondaire personnelle ne sont pas directement impliqués par la taxe, il est possible que les vecteurs de paiement affectent leur réponse à la question d'évalua-

⁷⁰Il a été démontré que le souhait de préserver l'intégrité naturelle d'un site poussait les individus à annoncer des CAP importants (Point, 1999).

tion. Par exemple, peut-être déclarent-ils en moyenne un CAP plus important que celui donné par les touristes réellement touchés par la taxe. Dans ce cas, leur CAP s'apparente simplement à une attitude envers les réserves naturelles, et non à un indicateur monétaire de leur préférence pour celles-ci.

Morrison *et al.* (2000) ont proposé un test qui permet de détecter ce phénomène. Dans leur article, deux véhicules de paiement ont été retenus et présentés séparément aux personnes enquêtées: une facture d'eau et une taxe sur le revenu. Le problème est que, dans le pays où le travail a été mené, seuls les propriétaires des logements paient les factures d'eau. Par ailleurs, la taxe sur le revenu ne s'applique qu'aux seuls sujets dont le revenu est imposable. Ces deux modalités de paiement induisent alors un potentiel *biais de couverture*. Pour tester l'existence ou non de celui-ci, les auteurs ont construit deux variables d'interaction entre la variable définissant les véhicules de paiement et celles traduisant si le répondant est propriétaire/locataire, salarié/non salarié, puis introduisent ces variables dans la fonction de CAP de l'échantillon total. Selon les résultats, il apparaît que les propriétaires acceptent moins souvent de payer une hausse de la facture d'eau que les locataires, ce qui confirme un *biais de couverture*, et que le statut de travailleur ou non des intéressés n'intervient pas dans leur choix d'accepter ou de refuser de payer, ce qui confirme une absence de *biais de couverture*.

Transposée à cette thèse, la démarche se résume à inclure dans l'équation 1 la variable d'interaction $RES_AUTRE * TAXE$. Si elle est significative, l'influence de RES_AUTRE sur le CAP est $\beta_3 + \beta_4 TAXE$, confirmant le *biais de couverture*. Sinon, ce biais n'existe pas.

Antérieurement à ce test, on en a effectué d'autres qui permettent d'avoir une première impression sur la présence ou non du problème. On a d'abord réalisé un test de Khi-deux. Les résultats ont conclu à une indépendance entre RES_AUTRE et $TAXE$, les valeurs de Khi-deux de Pearson n'étant pas significatives pour les sous-échantillons Ile et Ville. Ensuite, on a effectué deux tests de *validité de convergence* ou, pour être plus précis, des tests t d'égalité de moyennes. Les formulations des hypothèses sont les suivantes:

$$H_0^1 : CAP_{RES_AUTRE}^{TAXE} = CAP_{HEB_MARCHAND}^{TAXE}$$

$$H_0^2 : CAP_{TAXE}^{RES_AUTRE} = CAP_{TICKET}^{RES_AUTRE}$$

H_0^1 : Les hébergés en non marchand hors résidence secondaire personnelle annoncent en moyenne le même CAP avec la taxe que les hébergés en structure marchande⁷¹

H_0^2 : Les hébergés en non marchand hors résidence secondaire personnelle manifestent en moyenne le même CAP avec les deux vecteurs de paiement⁷².

Les résultats obtenus permettent d'accepter ces hypothèses, aucun des écarts de CAP n'étant significatif au seuil de 10%, quel que soit le site d'enquête (cf. annexe 6). Ainsi, sur la base de ces tests préliminaires, il semblerait que le *biais de couverture* soit inexistant ici. Pour corroborer cette intuition, on a appliqué le test de Morrison *et al.* (2000). Les résultats se sont révélés conformes aux prévisions : le terme interactif dans les sous-groupes Ville et Ile n'est pas discriminant (cf. annexe 7). Ce qui prouve que les individus logés en non marchand hors résidence secondaire personnelle se sont comportés comme s'ils étaient directement impliqués par la taxe. On peut donc accepter les résultats des estimations économétriques.

2.4. Estimation et comparaison des CAP moyens

Les modèles *Tobit simple* présentés dans les tableaux 17 et 18 permettent d'estimer les CAP moyens des touristes pour la création des réserves naturelles dans le Golfe du Morbihan. Le tableau 19 donne les valeurs moyennes de deux types de CAP, à l'instar de Beaumais *et al.* (2008). Le premier dit «conservateur» est calculé en assimilant les refus de payer (CAP égal à zéro) à de vraies valeurs nulles, et le second à partir des montants strictement positifs.

Tableau 19- CAP moyens prédits par les modèles *Tobit simple*

<i>Sous-échantillon Ville</i>					
	N	Taxe	N	Ticket	Différence
CAP conservateur	342	16.05 (5.91)	306	13.46 (3.34)	2.59***
CAP>0	312	18.67 (4.47)	294	14.46 (2.81)	4.21***
<i>Sous-échantillon Ile</i>					
	N	Taxe	N	Ticket	Différence
CAP conservateur	159	12.05 (4.63)	192	12.30 (4.29)	0.25 ns
CAP>0	147	13.53 (3.77)	170	13.90 (3.42)	ns

Lecture : *** : Significatif au seuil de 1%, ns : Non significatif et (.) : déviation standard

⁷¹On compare le CAP des personnes habitant dans un hébergement non marchand hors résidence secondaire personnelle avec celui des touristes logeant en hébergement marchand parce que dans le questionnaire, on leur a demandé de donner leur CAP sur la durée totale de leur séjour, comme pour ces derniers.

⁷²Ce test est valide si les individus sont de caractéristiques homogènes, ce qui a été confirmé.

Si l'on considère les touristes enquêtés en Ville, on remarque que le CAP moyen, faux zéros exclus, augmente de l'ordre de 29%, lorsqu'on passe du ticket à la taxe, ce qui n'est pas négligeable. Par contre, pour ce qui est des gens approchés sur les Iles, la différence entre leur CAP avec les deux formats de paiement est marginale. En conclusion, l'effet des véhicules de paiement sur les CAP des touristes est localisé : alors que, sur les Iles, les individus annoncent en moyenne le même CAP, en Ville, ils sont prêts à payer plus avec la taxe, soit une marge significative de €2.59 dans le cas d'un CAP "conservateur", ou €4.21 dans celui d'un CAP "non conservateur".

Cette première comparaison des modes de paiement doit être prise cependant avec précaution car, comme déjà mentionné, les CAP correspondants ne sont pas exprimés à la même fréquence de paiement (forfaits: durée de séjour/à l'année pour la taxe vs forfait hebdomadaire pour le ticket). Il faut donc procéder à des tests complémentaires de comparaison, avant de se prononcer de manière "ferme" quant à l'impact des formes de paiement sur les CAP des sujets pour les réserves naturelles. Ce que propose la sous-section suivante.

2.5. Tests de l'existence ou non d'un « effet format de paiement »

L'une des solutions envisageables pour traiter le problème de différence de fréquences de paiement consiste à ramener les CAP annoncés avec la taxe à la même échelle que celle du ticket, notamment en divisant les montants déclarés par les répondants non propriétaires d'une résidence secondaire dans le golfe par le nombre de semaines passé dans cette localité, et ceux exprimés par les hébergés en résidence secondaire personnelle par le nombre de semaines que contient une année. Cependant, si cette procédure paraît pertinente, d'un point de vue arithmétique, sur le plan économique, elle est discutable, car supposant implicitement, en particulier pour les individus qui envisagent de visiter les réserves naturelles une fois créées, que l'utilité associée à une visite supplémentaire de l'ensemble de ces espaces protégés au cours du séjour dans le golfe (*utilité marginale*) est constante. On croit au contraire qu'il est fort probable que l'utilité marginale soit quasi nulle au-delà d'une première visite de toutes les réserves concernées durant le même séjour. Si tel est effectivement le cas, alors cela veut dire que, dans le cadre de la thèse, la comparaison des CAP enregistrés avec la taxe et le ticket d'entrée n'est pas nécessairement conditionnée par l'homogénéité des échelles de paiement. Autrement dit, dès lors que la liste des montants offerte aux sujets est la même pour les deux formes de paiement, le parallèle peut être effectué, notamment pour les agents ayant déclaré envisager de visiter les

réserves, en tenant compte du nombre de visites possible durant le séjour. L'exercice de comparaison qui va être réalisé à présent ne concerne donc que les potentiels visiteurs des réserves naturelles. Cela signifie qu'on écarte du processus tous les répondants qui ont accepté de s'acquitter de la taxe d'hébergement, et ont ensuite exprimé leur intention de ne pas se rendre aux réserves si elles sont effectivement mises en place.

Selon les résultats de l'enquête MORGOAT(2005) menée auprès de la population touristique du Morbihan, en haute saison (période à laquelle notre enquête contingente a eu lieu), la durée de séjour moyenne dans les hébergements marchands est de 11.3 jours, soit 4 jours de plus que la durée de validité du ticket d'entrée (7jrs). Compte tenu de cette différence relativement faible, on peut raisonnablement penser que les sujets occupant ce type d'hébergement ne visiteront qu'une fois l'ensemble des réserves lors du séjour, qu'ils achètent le ticket ou paient la taxe. Les montants déclarés par ces touristes via les deux formats de paiement peuvent donc être assimilés à un CAP pour une visite de l'ensemble des réserves. Il en est de même pour les hébergés en non marchand hors résidence secondaire personnelle, car, toujours selon la même source, leur durée de séjour moyenne en haute saison est de 11.5 jours. Par contre, pour ce qui est des hébergés en résidence secondaire personnelle, la situation est différente dans la mesure où, à l'inverse des autres, l'acquiescement de la taxe leur permet de visiter plusieurs fois les réserves durant l'année. Par conséquent, les montants annoncés peuvent correspondre à un CAP pour plusieurs visites. Ce qui veut dire qu'on pense qu'un résident secondaire donne son CAP via la taxe en procédant à un calcul qui intègre l'ensemble des visites projetées durant l'année. Ce raisonnement ne s'applique pas cependant au droit d'entrée puisqu'il est valide une semaine pour tout le monde. Par conséquent, on peut logiquement supposer que les résidents secondaires soumis au questionnaire Ticket indiquent un CAP pour une visite de toutes les réserves dans la durée de validité du droit d'entrée. Sur la base de ces hypothèses, la démarche adoptée pour analyser l'effet des vecteurs de paiement sur le CAP se résume à exclure de l'Echantillon Taxe les personnes séjournant en résidence secondaire personnelle, de manière à disposer uniquement de touristes avec un CAP pour une seule visite éventuelle de l'ensemble des réserves naturelles. Cette exclusion une fois effectuée, on réestime le CAP pour les deux modalités de paiement à l'aide du modèle *Tobit simple*.

Les résultats de ces nouvelles estimations sont consignés en annexes 8 et 9, et les CAP moyens prédits à partir des coefficients estimés des facteurs explicatifs sont donnés dans le tableau 20.

Le recours à cette nouvelle procédure de comparaison des formats de paiement produit des résultats différents de ceux figurés dans le tableau 19, en termes de CAP moyens. On peut en effet noter que si, en Ville, les CAP moyens pour la taxe sont toujours plus élevés que ceux obtenus pour le ticket, sur les Iles, les CAP pour le ticket sont désormais en moyenne plus importants⁷³. Ce qui suggère que les véhicules de paiement affectent les CAP, qu'il s'agisse d'un CAP conservateur ou non, mais que leur effet varie selon la zone d'enquête considérée⁷⁴.

Tableau 20- CAP moyens prédits par les nouveaux modèles *Tobit simple*

<i>Sous-échantillon Ville</i>					
	N	Taxe	N	Ticket	Différence
CAP conservateur	342	14.46 (5.10)	306	13.47 (3.07)	0.99***
CAP>0	312	16.43 (4.03)	294	14.38 (2.59)	2.05***
<i>Sous-échantillon Ile</i>					
	N	Taxe	N	Ticket	Différence
CAP conservateur	159	11.25 (4.63)	192	12.31 (4.14)	1.06**
CAP>0	147	12.16 (3.35)	170	13.39 (3.44)	1.23***

Lecture : *** : Significatif au seuil de 1%, ns : Non significatif et (.) : déviation standard

Ces effets significatifs ne permettent pas toutefois, à ce stade, de conclure à une sensibilité des touristes aux formats de paiement proposés puisque, comme on l'a constaté dans la section 1, les Echantillons Taxe et Ticket ne sont pas totalement homogènes. De plus, certains facteurs différenciant ces derniers sont déterminants du CAP (cf. tableaux 17 et 18 ou annexes 8 et 9), suggérant qu'il est possible que les différences significatives notées dans le tableau 20 soient dues à ces éléments, et non aux moyens de paiement. Il faut donc des tests supplémentaires pour pouvoir conclure à un "effet mode de paiement" sur le CAP.

⁷³ Pour comparer les CAP moyens, on a utilisé le test *t* pour échantillons indépendants sous SPSS 16. Deux types de résultats sont donnés selon que l'hypothèse d'égalité des variances est acceptée ou non. Dans le cadre de cette thèse, cette hypothèse est rejetée pour le sous-groupe Ville, et acceptée pour le sous-groupe Ile. Les résultats du test *t* pour égalité de moyennes présentés dans le tableau 20 sont donc ceux basés sur l'hypothèse des variances inégales, dans le cas du sous-groupe Ville, et des variances égales, dans le cas du sous-groupe Ile.

⁷⁴ Rappelons que dans le tableau 19, les modes de paiement n'avaient aucun effet sur les CAP enregistrés sur les Iles.

Un premier test envisageable consiste à fusionner les observations des groupes Taxe et Ticket, construire une variable binaire définissant les modes de paiement puis l'inclure en tant que facteur explicatif supplémentaire dans le modèle de CAP pour l'échantillon global. C'est, par exemple, le test utilisé par Wiser (2007) pour analyser l'effet des vecteurs de paiement sur le CAP des résidents américains pour l'énergie renouvelable. Mais, à notre avis, ce test est insuffisant, car il suppose que seul le terme constant du modèle puisse varier de la taxe au ticket d'entrée. On soutient au contraire que ces véhicules de paiement affectent aussi le poids relatif des facteurs explicatifs, ce qui signifie qu'on pense être en présence de deux fonctions distinctes de CAP. La démarche appropriée pour tester cette hypothèse revient à comparer les coefficients estimés des modèles relégués en annexes 8 et 9. Formellement, il convient de tester si :

$$H_0^3 : \beta_{CAP_{TAXE}^{VILLE}} = \beta_{CAP_{TICKET}^{VILLE}}$$

$$H_0^4 : \beta_{CAP_{TAXE}^{ILE}} = \beta_{CAP_{TICKET}^{ILE}}$$

Les valeurs des paramètres (β) associés aux déterminants du CAP sont statistiquement identiques pour les deux vecteurs de paiement, qu'il s'agisse du sous-groupe Ville (H_0^3) ou du sous-groupe Ile (H_0^4).

Trois tests sont possibles: tests de Wald, Chow et du Ratio de vraisemblance (Brouwer et Spaninks 1999). Dans le cas de cette thèse, on a choisi le dernier, à l'instar de Whitehead et Blomquist (1995), Loomis *et al.* (1997), Loureiro et Lotade (2005), van der Heide *et al.* (2008)⁷⁵. Il est donné par l'expression :

$$RV = -2[\text{Log}L_{TAXE+TICKET} - (\text{Log}L_{TAXE} + \text{Log}L_{TICKET})] \sim \chi_m^2$$

où $\text{Log}L_{TAXE+TICKET}$ désigne la log-vraisemblance du modèle complet (taxe et ticket réunis) et $\text{Log}L_{TAXE}$ et $\text{Log}L_{TICKET}$ sont les log-vraisemblances des modèles séparés. La statistique RV (*Ratio de vraisemblance*) suit un χ^2 à m degrés de liberté, m étant la somme des coefficients, constante incluse, dans les modèles distincts moins le nombre de coefficients dans le modèle global (Loomis *et al.* 1997; Ben-Akiva et Lerman, 2000; Veisten *et al.* 2004; Loureiro et Lotade, 2005). On rejette l'hypothèse d'égalité des coefficients si la valeur du χ^2 calculé est

⁷⁵ Il n'y a aucune raison particulière de préférer l'un à l'autre. Aussi pouvait-on appliquer les deux autres. Toutefois, selon les informations dont on dispose, il semblerait que le test du ratio de vraisemblance soit celui le plus utilisé des trois.

supérieure à celle du χ^2 théorique selon m degrés de liberté pour un seuil de significativité α . Le tableau suivant synthétise les résultats :

Pour pouvoir comparer les coefficients (β), on retient les mêmes variables explicatives pour les trois modèles (Modèle $TAXE + TICKET$, Modèle $TAXE$ et Modèle $TICKET$). Les résultats du test sont présentés dans le tableau 21⁷⁶.

Tableau 21. Résultats du test du ratio de vraisemblance

Hypothèses nulles	Log-vraisemblance Modèle TAXE+TICKET	Log-vraisemblance Modèle TAXE	Log-vraisemblance Modèle TICKET	Valeurs du Khi-deux calculé
$H_0^3 : \beta CAP_{TAXE}^{VILLE} = \beta CAP_{TICKET}^{VILLE}$	- 2095.0066	- 1011.097	- 1057.5262	52.77***
$H_0^4 : \beta CAP_{TAXE}^{ILE} = \beta CAP_{TICKET}^{ILE}$	- 1107.0664	- 477.5849	- 619.1006	20.77*

Lecture : *** : Significatif au seuil de 1%

Pour le sous-groupe Ville (H_0^3), les valeurs du χ^2 calculées sont largement supérieures à celles du χ^2 théorique selon 13 degrés de liberté pour un seuil de significativité de 1%. Dans le cas du sous-groupe Iles (H_0^4), les valeurs calculées sont moins importantes que celles du χ^2 théorique selon 12 degrés de liberté, mais sont tout de même significatives pour un seuil de significativité de 10%. En conclusion, les paramètres des Modèles Taxe et Ticket sont significativement différents, confirmant ainsi une sensibilité des individus aux vecteurs de paiement en présence. Cela confirme aussi qu'un modèle de CAP global, c'est-à-dire regroupant les observations Taxe et Ticket, est inapproprié ici, que les données aient été recueillies en Ville ou sur les Iles.

2.6. Agrégation des CAP moyens prédits pour une aide à la décision publique

Dans la perspective d'une décision publique, on présente dans cette sous-section une estimation du consentement total de la population touristique du golfe à financer les nouvelles réserves. Cette valeur a été calculée à l'aide de l'expression :

$$CAP_{TOTAL} = N * \widehat{CAP} \text{ (Bateman et al., 2002)}$$

⁷⁶ Le lecteur intéressé trouvera en annexe 7 les résultats d'estimation des modèles Taxe et Ticket réunis.

où \widehat{CAP} représente les CAP moyens figurés dans le tableau 19 et N, le nombre de touristes visitant le golfe.

Simple en apparence, ce calcul nécessite cependant des informations importantes à l'échelle du golfe comme les flux de touristes correspondant à la saison de l'enquête et les caractéristiques de cette population. De telles données sont difficiles à obtenir, l'Observatoire du tourisme du Morbihan (OMT) n'effectuant pas d'évaluation de la fréquentation touristique intra départementale⁷⁷. En outre, lorsque ces informations existent, elles ne sont pas du tout cohérentes. Pour preuve, alors que Queffelec et Philippe (2008) avancent le chiffre de 1.2 million de touristes visitant le golfe par an, le SIAGM (2009), lui, évoque celui de 2 millions environ. Mais, on pense toutefois que cette dernière évaluation est un peu excessive, au regard des estimations de la fréquentation touristique du département pour 2009 qui font état de 2.6 millions de personnes⁷⁸. Aussi, retient-on le premier chiffre comme base de travail.

A propos du flux touristique relatif à la période de l'enquête (juillet/août), l'étude de MORGOAT (2005) ne permet pas non plus de répondre à cette question. Cependant, elle fournit les saisons pendant lesquelles les individus envisagent de revenir dans le golfe d'ici 2 ans. Ainsi, 31.5% des gens comptent le faire en juillet/août⁷⁹. A supposer que chaque année ce pourcentage corresponde à celui des touristes séjournant dans le golfe en haute saison⁸⁰, cela évalue à 378000 le nombre de ces derniers concernés par le programme (1.2 millions*31.5%). Par ailleurs, sachant que la taxe ne s'applique qu'à ceux logeant en hébergement marchand et résidence secondaire personnelle, il convient de ramener ce nouveau chiffre à la population réellement impliquée. L'enquête MORGOAT (2005) montre qu'en cœur de saison la part des nuitées non marchandes hors résidence secondaire personnelle représente 25% des nuitées totales. En admettant qu'il en soit de même pour le golfe et sachant que les 378000 touristes réalisent en moyenne 6010200 nuitées⁸¹, les 25% en question équivalent donc à 1502550 nuitées (6010200*25%). Si on divise ce chiffre par la durée moyenne de séjour en logement non marchand hors résidence secondaire personnelle, qui est de 11.5 jours selon la source précitée, on obtient une évaluation du nombre de touristes non touchés par la taxe, soit 130657

⁷⁷ Observatoire du tourisme du Morbihan, com.pers.

⁷⁸ Observatoire du tourisme du Morbihan, com.pers.

⁷⁹ Ce pourcentage est le même pour tout le département (MORGOAT, 2008)

⁸⁰ On pense toutefois que ce chiffre sous-estime la population touristique du golfe en cœur de saison car les statistiques de MORGOAT (2005) montrent que 65% des nuitées touristiques dans le Morbihan sont réalisées à cette période.

⁸¹ On a multiplié ce chiffre par la durée moyenne de séjour dans le Morbihan, en cœur de saison, qui est de 15.9 jours.

individus. Concrètement, la taxe impliquerait alors une population touristique en haute saison évaluée autour de 247343 éventuels contribuables (378000-130657).

Enfin, on a comparé les échantillons étudiés avec les résultats de MORGOAT (2005) pour vérifier s'ils sont représentatifs ou non de la population touristique. Les critères retenus sont ceux calés sur ladite enquête: fréquence de visite, durée de séjour, accompagnement et revenu. Des facteurs importants comme le mode d'hébergement, l'âge, le sexe et la nationalité n'en font pas partie parce que les informations disponibles sont fournies en pourcentage de nuitées et l'on n'a pas toutes les données nécessaires pour calculer les proportions de touristes correspondantes.

Les statistiques obtenues sont assez proches des résultats de référence à l'exception de certaines variables pour lesquelles on note des différences importantes : 7 - 11 points d'écart. Ainsi, avec la taxe, par rapport à la base de sondage, on note une surreprésentation des *primotouristes* (10.3) et une sous-représentation de ceux passant moins de 4 nuits dans le golfe (-7.3) ainsi que des couples (-11.4). Pour le ticket, ces derniers sont aussi minoritaires (-11.4). Pour le revenu, il ne semble pas exister de différences significatives avec l'enquête de la base.

Même si ces constats sont globalement satisfaisants, ils n'autorisent pas à se prononcer clairement sur la représentativité des échantillons étudiés. En effet, l'idéal aurait été de faire ces comparaisons avec les statistiques portant sur le Golfe du Morbihan, statistiques dont malheureusement on ne dispose pas. *Aussi convient-il d'insister sur le fait que les estimations fournies dans les tableaux suivants doivent être maniées avec précaution, car conditionnées aux caractéristiques des échantillons analysés.*

Le tableau 22 donne une fourchette du bénéfice attendu des nouvelles réserves avec la taxe d'hébergement, du point de vue de la population touristique.

Tableau 22- Agrégation des CAP moyens avec la taxe d'hébergement

Scénario : Taxe d'hébergement		
	<i>CAP conservateur</i> (€)	<i>CAP > 0</i> (€)
<i>CAP</i> _{ILE}	2 980 483,15	3 346 550,79
<i>CAP</i> _{VILLE}	3 969 855,15	4 617 893,81
Moyenne des <i>CAP</i> _{VILLE et ILE}	3 475 169,15	3 982 222,3

Lorsqu'on agrège les CAP moyens conservateurs calculés pour les sous-groupes Ile et Ville sur les 247343 touristes, le bénéfice se situe entre 3 millions et 4 millions d'euros. Avec le CAP élevé (CAP>0), il est relativement plus important : entre 3,35 – 4,62 millions d'euros.

Tableau 23- Agrégation des CAP moyens avec le ticket d'entrée

Scénario : Ticket d'entrée		
	<i>CAP conservateur (€)</i>	<i>CAP > 0 (€)</i>
<i>CAP_{ILE}</i>	4 184 460	4 728 780
<i>CAP_{VILLE}</i>	4 579 092	4 919 292
Moyenne des <i>CAP_{VILLE et ILE}</i>	4 381 776	4 824 036

En ce qui concerne le ticket d'entrée, pour estimer le bénéfice généré par les réserves, il a fallu d'abord évaluer le nombre de touristes susceptibles de les visiter. Pour ce faire, on a utilisé un modèle *Logit* qui modélise la probabilité de visite. L'estimation a été effectuée sur l'échantillon global, c'est-à-dire toutes zones d'enquête confondues, auquel on a ajouté les six observations représentant les sujets qu'on avait initialement exclus de la base de données pour avoir déclaré ne pas compter visiter les réserves alors qu'ils ont signalé un CAP positif. Au total, 463 enquêtés projettent de visiter au moins l'une des réserves en cas de mise en place du programme et 40 autres (ceux avec un CAP nul et les 6 agents en question) ne se l'imaginent pas. Les résultats du modèle prédisent que 90% des sondés visiteraient les réserves, évaluant à 340200 le nombre de potentiels visiteurs sur la population touristique en cœur de saison (378000*90%). Sur la base de ce chiffre, on a construit le tableau 23 ci-dessus qui présente le CAP total par site d'enquête.

Avec le CAP conservateur, le bénéfice total associé aux nouvelles réserves naturelles se situe entre 4.2 et 4.6 millions d'euros. Il est de 4.7 à 5 millions, si l'on retient le CAP haut.

*

*

*

Cette section avait pour objectif de déterminer et de comparer les facteurs explicatifs du CAP des touristes pour les nouvelles réserves. Deux types de modèles économétriques ont été estimés afin de mieux cerner le mécanisme selon lequel les agents annoncent leur CAP : la procédure en deux étapes d'Heckman sous l'idée d'un processus séquentiel de déclaration des préférences, et le *Tobit simple* sous celle d'un mécanisme simultané. Les résultats ont montré que, dans le cas de cette thèse, il est plus judicieux de privilégier la dernière hypothèse. Alors, on a retenu le modèle *Tobit censuré simple*.

L'étude des facteurs explicatifs du CAP menée à partir de ce modèle a révélé plusieurs éléments intéressants, éléments qui permettent de déceler une certaine sensibilité des touristes aux modes de paiement. En effet, on a pu démontrer à l'aide du test de ratio de vraisemblance que les coefficients des facteurs explicatifs du CAP avec la taxe et le ticket sont significativement différents, quel que soit le site d'enquête considéré. Ce qui met en évidence des logiques différentes sous-jacentes au comportement des touristes face au véhicule de paiement imposé. Cette différence de comportement n'implique pas un biais de support de paiement. Il en aurait été question si les formats de paiement choisis ne convenaient pas aux réserves (ce qui est loin d'être le cas) ou si l'on avait confirmé l'existence du *biais de couverture*. La réaction des gens ici transcrit plutôt leur perception quant à la relation entre l'offre contingente des réserves naturelles et la forme de paiement pour celles-ci.

Enfin, l'agrégation des CAP moyens sur la population touristique a révélé un bénéfice collectif plus important avec le ticket. L'explication réside dans le fait que celui-ci s'applique à l'ensemble de la population touristique alors que la taxe d'hébergement ne l'est qu'aux seuls individus logeant en hébergement marchand et résidence secondaire. Cependant, il convient d'insister sur le caractère « volontaire » du ticket dans le sens que le séjour dans le golfe n'est

pas conditionné par son achat. En effet, les individus peuvent continuer à y séjourner sans être contraint de visiter les réserves. Le CAP avec le droit d'entrée n'est prélevé que si le touriste visite ces dernières. Il faut donc garder à l'esprit qu'en situation réelle on puisse observer des déviations quant aux intentions de visite des 90% des sujets. Dans ce contexte, la population touristique réellement concernée par le ticket est peut-être moins importante que celle prévue ici. Ce problème ne se pose pas ou, du moins, se pose à un degré nettement plus faible avec la taxe, celle-ci étant exigible dès lors que les touristes séjournent dans le golfe.

Conclusion

Dans ce chapitre, à l'aide de la MEC, on a montré que les touristes ont bien un CAP pour les réserves naturelles susceptibles d'être créées dans le Golfe du Morbihan. La mise en évidence de cet indicateur est la preuve que, du point de vue de la population touristique, il y a un bénéfice à protéger la nature par l'application de cette mesure réglementaire, même si l'estimation de ce bénéfice varie suivant les formats de paiement retenus.

Cependant, il faut noter que les valeurs moyennes prédites ne sont correctes que sous certaines conditions notamment l'absence d'un problème d'endogénéité d'une ou de plusieurs variables explicatives du CAP. Il est donc nécessaire, lors des estimations économétriques, de vérifier, dans la mesure du possible, l'existence ou non de ce problème. Le chapitre suivant se propose d'aborder cette question.

CHAPITRE III⁸²

PRISE EN COMPTE D'UN EVENTUEL PROBLEME D'ENDOGENEITE DANS LE CADRE DE LA MEC

Introduction

Le chapitre 2 a proposé une application de la MEC pour estimer les CAP des touristes pour de nouvelles réserves naturelles dans le Golfe du Morbihan. Sa principale contribution réside dans la comparaison de deux supports de paiement : une taxe d'hébergement et un droit d'entrée. Pour ne pas encombrer l'analyse, les facteurs explicatifs des CAP ont été considérés exogènes. Dans le présent chapitre, on relâche cette hypothèse, et l'on étudie la possibilité que certains de ces facteurs soient endogènes au CAP.

La question de l'endogénéité des déterminants du CAP mobilise pour l'instant peu d'études contingentes (Lyssenko et Martínez-Espiñeira, 2009) et ce, malgré l'importance du sujet. Une revue des travaux correspondants montre que les facteurs explicatifs fréquemment endogènes sont de deux types. En premier lieu, on retrouve les variables définissant les choix comportementaux des individus. Il s'agit d'actions effectivement entreprises par les personnes enquêtées. Par exemple, Alberini et al (1997), s'intéressant aux CAP des taiwanais pour éviter la récurrence des maladies respiratoires bénignes, ont trouvé que leur décision de consulter un médecin -facteur explicatif du CAP- est endogène à celui-ci. Garcia *et al.* (2009) ont abouti au même résultat, en analysant l'influence de la décision des ménages français de pratiquer des

⁸² Une première version de ce chapitre a fait l'objet d'une présentation orale aux 59èmes congrès de l'Association Française de Science Economique (AFSE) à Paris en septembre 2010. Une nouvelle version sera présentée à la Xème édition des journées Louis-André Gérard-Varet d'Economie publique à Marseille des 20 aux 22 juin 2011.

activités récréatives en forêt sur leur CAP pour la biodiversité. Konishi et Adachi (2011) ont démontré que les actions entreprises par les individus pour se protéger contre la contamination de l'eau à l'arsenic est endogène à leur CAP pour une amélioration de la qualité de cet actif naturel. Enfin, Lyssenko et Martínez-Espiñeira (2009) ont confirmé l'endogénéité des facteurs explicatifs tels que l'observation des baleines, le séjour au Terre-Neuve-et-Labrador (province canadienne réputée pour l'observation des baleines) au CAP des visiteurs pour la conservation de ces animaux.

La deuxième catégorie de variables fréquemment endogènes traduit la perception du bien évalué par les individus. Ainsi, Cameron et Englin (1997) ont démontré que l'expérience des gens de la truite, plus précisément, l'information qu'ils ont pu acquérir sur celle-ci grâce à des années de pêche, est endogène à leur CAP pour un projet visant à doubler le stock de cette ressource naturelle. Whitehead (2006) a confirmé l'endogénéité de la perception de la qualité de l'eau par les individus à leur CAP pour une amélioration de la qualité de celle-ci.

Dans ce chapitre, le facteur suspecté d'endogénéité fait partie de la première catégorie. Le comportement qu'il décrit relève toutefois de l'hypothétique. Il s'agit de la variable binaire PROBABLE, variable prenant la valeur de 1 pour désigner que le sujet enquêté tient pour très probable / probable sa contribution financière à toute action visant à protéger la nature et 0 sinon (peu probable / pas du tout probable). Comme déjà évoquée, cette question avait pour but de préparer en quelque sorte l'intéressé à la question d'évaluation proprement dite. Elle visait aussi à vérifier si le degré d'intention de l'individu à s'engager financièrement en faveur de la protection de la nature affecte son comportement face au projet de réserves naturelles, c'est-à-dire s'il influence ou non son CAP pour celles-ci. Les résultats analysés dans le chapitre 2 ont montré que cela en est bien le cas. Mais le problème est qu'une telle intention peut être endogènement déterminée, c'est-à-dire qu'il est possible que les agents se déclarant "Participants" (considérant comme très probable/probable leur soutien financier), divergent de ceux s'identifiant comme étant "Non-Participants" (pour qui le soutien financier est peu/pas du tout probable) sur certaines caractéristiques observables ou non, lesquelles influençant aussi leur CAP⁸³. Par exemple, à propos des caractéristiques observables, les « Participants déclarés » sont peut-être plus riches, se sentent plus concernés par la protection de la nature, et donc sont plus sen-

⁸³ Ces indicateurs sont dits inobservés soit parce qu'ils sont difficilement mesurables (la motivation des individus à contribuer au financement de la protection de la nature) soit parce qu'ils sont facilement mesurables mais omis dans le questionnaire (membre d'une association de protection de la nature, situations socioprofessionnelle etc.).

sibles aux problématiques de la conservation que les « Non-Participants déclarés ». Du fait de ces divergences, les deux catégories d'enquêtés n'accordent pas la même valeur aux réserves. Dans ce contexte, les paramètres associés à PROBABLE estimés dans le chapitre 2 ne captent pas la vraie influence de cette variable sur les CAP, car renfermant une part d'endogénéité de celle-ci. Il convient donc de résoudre ce problème. Tel est l'objectif assigné à ce chapitre.

Le chapitre est réparti en deux sections. La première présente une revue des approches économétrique utilisées pour traiter le problème de l'endogénéité des variables explicatives. La seconde applique la démarche jugée la plus appropriée aux données de la thèse.

Section 1

La question de l'endogénéité et sa résolution économétrique

On commence d'abord par la revue de littérature. Cette revue est ensuite mise à profit pour justifier et spécifier le modèle économétrique retenu. Enfin, les résultats statistiques sont présentés, y compris ceux des tests préliminaires de détection de l'endogénéité.

1.1. Les différentes alternatives de détection et de contrôle de l'endogénéité

La revue de littérature sur la question de l'endogénéité des facteurs explicatifs montre que deux procédures sont utilisées pour estimer correctement un modèle dans lequel une ou plusieurs variables explicatives sont suspectées d'endogénéité : la démarche par les *variables instrumentales* et celle de l'introduction d'un *facteur de correction d'autosélection* (*selection-correcting factor*) (Vella et Verbeek, 1999 cités par James, 2003).

1.1.1. Approche 1 : la démarche par les *variables instrumentales*

$$\text{Soit l'équation suivante : } Y_i = \theta X_i + \vartheta C_i + \mu_i \quad i = 1, \dots, N \quad (2)$$

où Y_i est la variable dépendante de l'observation i supposée quantitative, X_i , les facteurs explicatifs exogènes définis sur l'ensemble des N observations et admettant pour paramètres θ . Quant à C_i , il représente la variable explicative endogène. Enfin, μ_i est le terme d'erreur aléatoire normalement et indépendamment distribué, de moyenne nulle et de variance constante.

C_i étant supposé endogène, le coefficient ϑ ne mesure pas son effet réel sur Y_i . Pour le débarrasser de sa part d'endogénéité, et donc évaluer son impact réel, l'approche par les

variables instrumentales consiste à trouver une variable observable S remplissant les deux conditions suivantes (Cahuzac et Bontemps, 2008):

- S ne doit pas être corrélé avec le terme d'erreur μ_i , c'est-à-dire qu'il doit être exogène;
- S doit être une variable explicative significative de C_i .

Lorsque S satisfait ces deux conditions, on dit que qu'il est « un instrument⁸⁴ ».

Mais, avant de penser à appliquer cette démarche, il convient de confirmer le caractère endogène de C_i . Le test de Hausman (1978) peut être utilisé à cette fin (Mignon, 2008).

Considérons que C_i est spécifié de la manière suivante : $C_i = \kappa X_i + S_i + \gamma_i$ (3)

Le test revient, dans un premier temps, à estimer une équation auxiliaire dans laquelle C_i est régressé par la méthode des MCO (si C_i est continu) sur la variable instrumentale S_i et les facteurs indépendants, X_i , de l'équation de base (équation 2). Si le coefficient de S_i est significativement différent de zéro, le résidu obtenu est ensuite introduit en tant que variable test dans le modèle initial (équation 2). Si, après estimation de ce dernier, la variable test est significative au seuil de α , alors C_i est bien endogène et ne peut donc figurer en l'état dans l'équation d'intérêt.

Il peut arriver, et c'est le cas dans cette thèse, que la variable supposée endogène soit de nature qualitative. Pour effectuer le test d'endogénéité, il convient d'utiliser un modèle *Probit* univarié (si C_i est une variable dichotomique) alternativement à la régression par les MCO. Si le coefficient de l'instrument est significatif, on calcule alors le résidu brut à l'aide de l'expression : $C_i - \Phi(\cdot)$, avec Φ la fonction de distribution cumulative de la loi normale standard. Puis, comme précédemment, le résidu est intégré dans l'équation de base en tant que variable test. Si celle-ci est significative au seuil de α , alors C_i est bien endogène. Dans la littérature économique, ce test a été appliqué, par exemple, par Bouscasse *et al.*, (2008).

⁸⁴ Plusieurs variables instrumentales peuvent être utilisées mais le nombre doit être au moins égal à celui des régresseurs endogènes (Cahuzac et Bontemps, 2008). S'il est supérieur, le modèle est dit sur-identifié, et dans ce cas, un test de validité des instruments, dont le test de Sargan (1964), doit être appliqué (voir Mignon, 2008). Certains logiciels statistiques notamment Stata permet d'effectuer automatiquement ce test à l'aide de la commande *estat overid* (Cahuzac et Bontemps, 2008; Cameron et Trivedi, 2009).

Une fois l'hypothèse de l'endogénéité de C_i acceptée, il convient de réestimer l'équation initiale par la méthode des doubles moindres carrés (application des MCO à deux étapes)⁸⁵. D'abord, on estime C_i soit par les MCO soit par un modèle *Probit* univarié. Puis, on remplace C_i dans l'équation 2 par sa valeur estimée notée \hat{C}_i (probabilité prédite, si C_i est une variable qualitative binaire). L'équation 2 devient par la suite :

$$Y_i = \theta X_i + \vartheta \hat{C}_i + \mu_i \quad i = 1, \dots, N \quad (4)$$

Bien que plusieurs études contingentes confrontées au problème de l'endogénéité aient appliqué cette procédure, il n'a malheureusement pas été possible de l'utiliser dans le cadre de cette thèse, faute d'instruments. En effet, on n'a trouvé aucune raison pertinente de penser que parmi les variables explicatives disponibles certaines puissent expliquer seulement la décision d'un sujet de se déclarer Participant (c'est-à-dire ne soient pas corrélées avec le terme d'erreur de l'équation de CAP). En conséquence, la seconde démarche s'est imposée comme la seule option envisageable.

1.1.2. Approche 2 : l'introduction d'un facteur de contrôle d'auto-sélection

Cette approche peut être appliquée de trois manières :

1.1.2.1. Première alternative

Supposons que C_i (équation 3) désigne la décision de visiter ($C_i=1$) ou non ($C_i=0$) une aire marine protégée (AMP) et que Y_i représente les différents montants qu'un échantillon de personnes consent à payer pour visiter celle-ci. C_i étant suspecté endogène, cela implique que les visiteurs se différencient des non visiteurs sur certaines caractéristiques, et que de telles caractéristiques affectent aussi leur CAP. En d'autres termes, il y a une auto-sélection des individus quant à l'accès à l'AMP. Par conséquent, le coefficient ϑ de C_i dans l'équation 1 capte non seulement l'impact de C_i sur Y_i mais encore l'effet de sélection.

⁸⁵ Si l'hypothèse est rejetée, il n'est pas nécessaire de ré-estimer le modèle par ladite méthode.

Pour évaluer l'influence réelle de C_i , le recours au *facteur de contrôle de sélection* revient à utiliser la procédure en deux étapes d'Heckman (1979) (James, 2003; James, 2006). La nouvelle écriture du modèle de base est la suivante :

$$Y_i = \theta X_i + \hat{\vartheta} C_i + \psi \hat{\lambda}(\cdot) + \eta_i \quad i = 1, \dots, N \quad (5)$$

où $\hat{\lambda}(\cdot)$, dit « inverse du ratio de Mills », est ajouté à l'équation de base en tant que régresseur supplémentaire. Il permet de prendre en compte le biais de sélection et d'aboutir ainsi à une mesure correcte du paramètre de C_i , notée $\hat{\vartheta}$. Si ψ est significatif, la différence : $\vartheta - \hat{\vartheta}$ donne alors l'effet du biais de sélection (James, 2006).

Parmi les articles dont on dispose traitant de l'endogénéité, aucun n'a retenu une telle approche. Toutefois, on en a fait usage, mais les résultats n'ont pas été convaincants. En effet, l'inverse du ratio de Mills et la variable supposée endogène (PROBABLE) se sont révélés non significatifs, suggérant l'absence d'un problème d'endogénéité. Pourtant, lorsqu'on supprime une des deux variables, l'autre devient significative. Suite à ce constat, on s'est demandé si un problème de colinéarité n'était pas à l'origine d'un tel phénomène. Il s'est avéré que c'était bien le cas, le calcul des niveaux de tolérance des variables concernées ayant révélé des seuils très bas (inférieurs à 0.20). De plus, la régression de l'inverse du ratio de Mills sur l'ensemble des variables explicatives montre une forte association linéaire (signification inférieure à 1%) avec le facteur PROBABLE. Ce qui est un cas typique de colinéarité, et donc d'imprécisions dans les coefficients associés aux variables en question (Stafford et Bodson, 2007). On a donc abandonné cette alternative au profit d'une autre inspirée des travaux de Miceli *et al.*, (2002) et Harding *et al.*, (2003) portant respectivement sur l'effet du système de protection des droits de propriété sur la valeur foncière et l'impact de la vacance des habitations sur le prix de celles-ci⁸⁶. Cette approche est présentée dans les paragraphes suivants.

1.1.2.2. Deuxième alternative

Puisque les résultats de la procédure en deux étapes d'Heckman appliquée dans le chapitre 2 ont confirmé une absence de biais de sélection relative à la décision des touristes de

⁸⁶ Cette approche a été proposée par Lee *et al.*, (1980) cité par Travers (2007). La méthode d'évaluation utilisée par les auteurs en question a été la méthode des prix hédonistes.

payer pour les réserves naturelles, on peut supprimer des bases de données tous les CAP nuls, et donc considérer les seuls échantillons d'individus payeurs.

La nouvelle démarche revient à utiliser un modèle à régimes observables (*endogenous switching model*). La variable dépendante (le CAP) est expliquée de façon différente selon le régime auquel appartiennent les sondés (c'est-à-dire selon qu'ils sont Participants déclarés ou Non-Participants déclarés). Elle est, en quelque sorte, tronquée, les observations affectées au premier régime étant perdues pour l'autre et vice versa (Thomas, 2000). Les CAP des sujets ne pouvant être observés simultanément pour les deux régimes, l'équation de CAP espérée non conditionnelle au fait que le touriste i soit un éventuel participant s'écrit de cette manière:

$$E(Y_i) = E(Y_i/Probable = 1) * Pr(Probable = 1) + E(Y_i/Probable = 0) * Pr(Probable = 0) \quad (6)$$

où les termes: $Pr(Probable = 1)$ et $Pr(Probable = 0)$, sont respectivement la probabilité que le touriste i soit un « Participant déclaré » et celle qu'il soit un « Non-participant déclaré ».

Un modèle explicatif des CAP est alors spécifié sous la forme de deux équations de CAP :

$$\begin{cases} Y_{0i} = \alpha_0 + \beta_0 M_{0i} + u_{0i} & \text{si Probable} = 0 \quad \text{où} \quad E(u_{0i}) = 0 \\ Y_{1i} = \alpha_1 + \beta_1 M_{1i} + u_{1i} & \text{si Probable} = 1 \quad \text{où} \quad E(u_{1i}) = 0 \end{cases} \quad (7)$$

où M_i représente le vecteur des variables explicatives, β_i , celui des paramètres correspondant et Probable, variable de sélection, une indicatrice observée que l'on suppose être déterminée par le signe de la variable latente $Probable^*$:

$$\begin{cases} Probable_i^* = \gamma E_i + \eta_i \\ Probable_i = 1 & \text{si} \quad Probable_i^* > 0 \Leftrightarrow \mu_i > -\gamma E_i \\ Probable_i = 0 & \text{si} \quad Probable_i^* \leq 0 \Leftrightarrow \mu_i \leq -\gamma E_i \end{cases} \quad (8)$$

La première équation de ce système s'appelle *équation de sélection*.

Pour prendre en compte un possible lien unissant les caractéristiques inobservées des équations de CAP et celles de l'équation de sélection, on fait l'hypothèse d'une distribution

jointe des termes d'erreurs des modèles correspondants, ce qui permet d'écrire, à partir des équations 7 et 8, les espérances conditionnelles comme suit :

$$\begin{cases} E(Y_i/Probable = 0) = \alpha_0 + \beta_0 M_{0i} - \rho_0 \sigma_0 \left[\frac{\phi(\gamma E_i)}{1 - \Phi(\gamma E_i)} \right] \\ E(Y_i/Probable = 1) = \alpha_1 + \beta_1 M_{1i} + \rho_1 \sigma_1 \left[\frac{\phi(\gamma E_i)}{\Phi(\gamma E_i)} \right] \end{cases} \quad (9)$$

où ϕ est la densité de la loi normale centrée réduite définies pour l'équation de sélection et Φ , la fonction de répartition de la loi normale centrée réduite définie pour cette même équation.

En substituant les équations 9 dans l'équation 6 et, à l'instar de Miceli et al. (2002), en imposant que les variables explicatives M_{0i} et M_{1i} soient équivalentes ($M_{0i}=M_{1i}$) ainsi que les paramètres β_1 et β_0 ($\beta_1 = \beta_0$), l'expression de l'équation finale est donnée par⁸⁷:

$$Y_i = \alpha_0 + \beta M_i + (\alpha_1 - \alpha_0) \Phi_i + (\rho_1 \sigma_1 - \rho_0 \sigma_0) \phi_i + \bar{\omega}_i \quad (10)$$

On pose l'hypothèse d'égalité des paramètres, ($\beta_1 = \beta_0$), parce qu'on ne cherche pas à déterminer la ou les sources de divergence entre les équations de régimes. Le but de l'exercice est plutôt de capter l'effet réel de la décision d'être un Participant déclaré sur les CAP, ce que détermine le coefficient estimé de Φ , ($\alpha_1 - \alpha_0$), et de vérifier l'existence ou non d'un biais de sélection associé à cette décision, ce que mesure le coefficient estimé de ϕ , ($\rho_1 \sigma_1 - \rho_0 \sigma_0$). Par ailleurs, l'hypothèse d'équivalence des paramètres permet d'éviter un éventuel problème de multicolinéarité entre les variables d'interaction, ($M_i \Phi_i$), et les autres, à savoir M_i , Φ_i et ϕ_i .

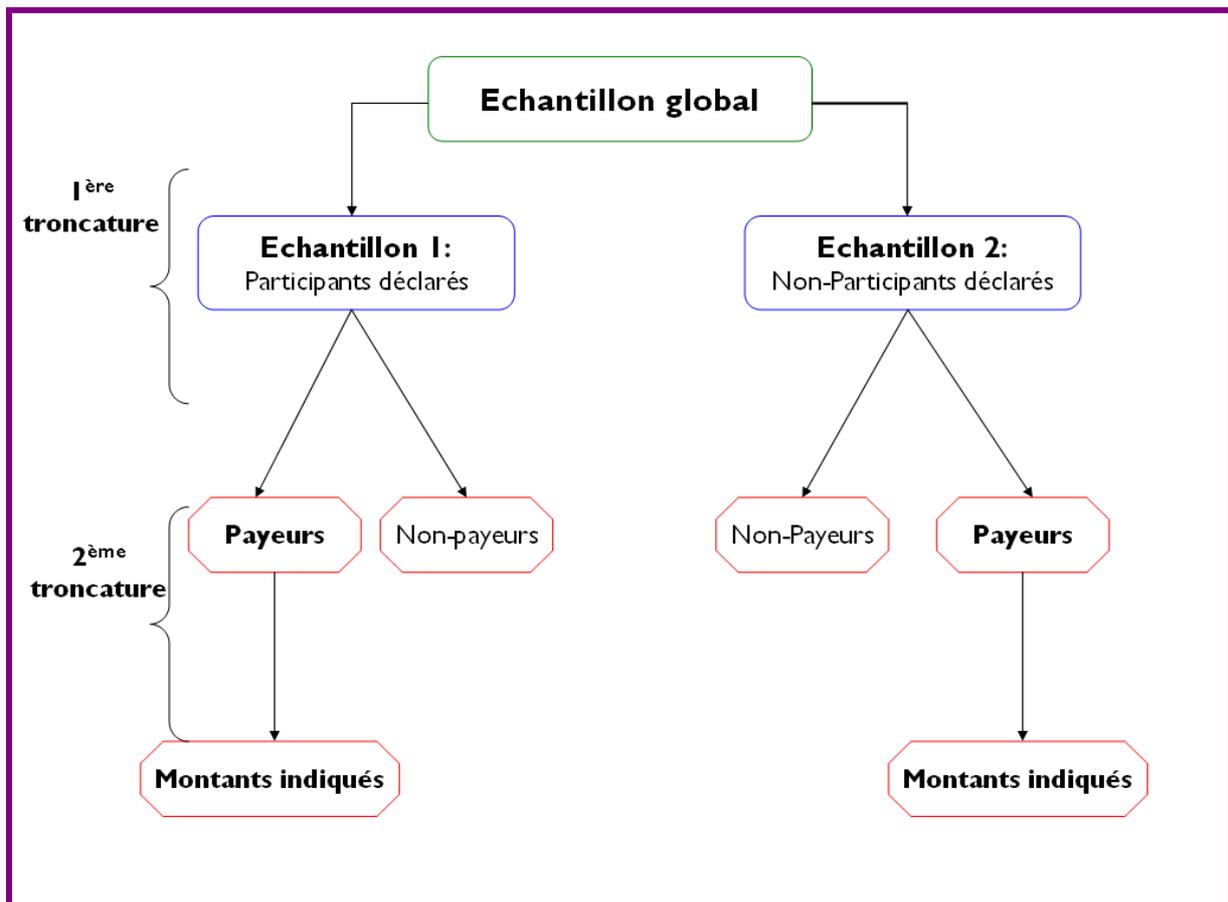
La procédure suivie pour estimer l'équation 10 se déroule en deux temps. En premier lieu, à partir d'un modèle *Probit* simple, on estime le vecteur des paramètres γ , à partir duquel on calcule les termes ϕ_i et Φ_i . En second lieu, on régresse les différents CAP individuels sur l'ensemble de l'échantillon par la méthode des MCO.

⁸⁷ En l'absence de l'hypothèse d'équivalence des paramètres, l'équation finale du CAP est de la forme (Harding et al., 2003: $Y_i = \alpha_0 + \beta M_i + (\alpha_1 - \alpha_0) \Phi_i + (\beta_1 - \beta_0) M_i \Phi_i + (\rho_1 \sigma_1 - \rho_0 \sigma_0) \phi_i + \bar{\omega}_i$

1.1.2.3. Troisième alternative

Dans le cadre de cette thèse, la pertinence de la précédente alternative se fonde sur les résultats de la méthode d'Heckman, résultats ayant conclu à une absence de biais de sélection associé à la décision des touristes de payer pour les réserves. Cependant, il faut noter que cette méthode a été utilisée sur des échantillons réunissant Participants déclarés et Non-Participants déclarés. Peut-être que le fait d'avoir regroupé ces individus éventuellement hétérogènes du point de vue de certaines caractéristiques a, en quelque sorte, masqué le biais de sélection lié à la décision de payer. Autrement dit, peut-être que les individus ayant accepté de payer (donné un CAP positif) divergent de ceux ayant refusé de payer (donné un CAP nul) sur des facteurs tout-à-fait différents suivant le régime auquel ils appartiennent, facteurs affectant aussi leurs disponibilités à payer. Dans un tel cas, on ne peut pas limiter le biais de sélection éventuel à la seule décision des gens de se déclarer Participants ou Non-Participants. Il est en effet possible qu'un biais de sélection relatif à leur décision de payer existe aussi. La troisième alternative qui est une extension de la deuxième prend en compte cette éventualité (cf. figure 13)

Figure 13- Représentation schématique de la démarche



L'échantillon global est réparti en deux sous-échantillons selon que les sondés sont des Participants déclarés et des Non-Participants déclarés. Ensuite, chaque groupe d'individus se voit offrir la carte de paiement. Selon que ces derniers manifestent un montant nul ou positif, ils sont à nouveau segmentés en deux catégories : Payeurs (ceux avec un CAP positif) et Non Payeurs (ceux avec un CAP nul). L'estimation des CAP s'effectue sur les seuls échantillons payeurs. La variable dépendante est donc ici doublement tronquée.

En adoptant ce procédé, il devient difficile de maintenir la structure des échantillons (Sous-groupe Ville et Sous-groupe Ile) telle que décrite antérieurement, en raison de la petite taille de certains sous-groupes, et donc du peu d'intérêt de ceux-ci sur le plan statistique. Pour remédier à ce problème, on introduit une variable indicatrice binaire, S_URBAIN, définissant le lieu de l'enquête (S_URBAIN = 1 si celle-ci a lieu en Ville et 0 sinon) dans les fonctions de CAP, en tant que facteur explicatif supplémentaire.

La sous-section suivante présente économétriquement la troisième alternative.

1.2. Le modèle économétrique adopté

Soit la première règle de décision, notée P_i , indicatrice observée que l'on suppose être déterminée par le signe de la variable latente P_i^* :

$$\begin{cases} P_i^* = X_{iP} \delta + \mu_{iP} & (11) \\ P_i = 1 & \text{si } P_i^* > 0 \quad \text{L'enquêté est un Participant déclaré} \\ P_i = 0 & \text{si } P_i^* \leq 0 \quad \text{L'enquêté est un Non - Participant déclaré} \end{cases}$$

où X_{iP} est le vecteur des facteurs explicatifs, δ , celui des paramètres à estimer et μ_{iP} , les termes d'erreurs.

Chaque touriste i , Participant déclaré ou Non-Participant déclaré, s'est vu présenter la carte de paiement contenant les différentes valeurs parmi lesquelles il doit indiquer son CAP. En distinguant les individus Payeurs des Non-Payeurs, on définit la seconde règle de décision, celle d'indiquer un CAP positif. Notée C_i , la variable de sélection est une indicatrice observée que l'on suppose être déterminée par le signe de la variable latente C_i^* :

$$\begin{cases} C_i^* = X_{iC}\omega + \mu_{iC} \\ C_i = 1 \quad \text{si} \quad C_i^* > 0 \quad \text{L'enquêté déclare un CAP positif} \\ C_i = 0 \quad \text{si} \quad C_i^* \leq 0 \quad \text{L'enquêté déclare un CAP nul} \end{cases} \quad (12)$$

où X_{iC} représente l'ensemble des variables susceptibles d'expliquer ce choix, ω , les paramètres de ces variables et μ_{iC} , les termes d'erreurs.

Les CAP des individus ne sont observables que lorsque les variables latentes prennent certaines valeurs. Les équations de CAP s'écrivent alors :

- Pour les Participants déclarés

$$Y_{1i} = \begin{cases} \beta_1 X_{1i} + \varepsilon_{1i} & P_i = 1 \text{ et } C_i = 1 \quad (\text{Le touriste est Participant déclaré et Payeur}) \\ 0 & P_i = 1 \text{ et } C_i = 0 \quad (\text{Le touriste est Participant déclaré et Non - Payeur}) \end{cases} \quad (13)$$

- Pour les Non-Participants déclarés

$$Y_{2i} = \begin{cases} \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_{2i} & P_i = 0 \text{ et } C_i = 1 \quad (\text{Le touriste est Non - Participant déclaré et Payeur}) \\ 0 & P_i = 0 \text{ et } C_i = 0 \quad (\text{Le touriste est Non - Participant déclaré et Non - Payeur}) \end{cases} \quad (14)$$

où Y_{ij} , ($j=1, 2$), est le CAP de l'enquêté i , X_{ij} , ($j=1, 2$), le vecteur des variables explicatives, β_j , ($j=1,2$), celui des paramètres à estimer et ε_{ij} , ($j=1, 2$), les termes d'erreurs.

On fait l'hypothèse que les termes d'erreurs des équations de sélection sont liés à ceux des équations de régimes. Ce qui donne :

- $Cov(\mu_{iP}, \varepsilon_{1i}) = \rho_{P1} \neq 0$ et $Cov(\mu_{iC}, \varepsilon_{1i}) = \rho_{C1} \neq 0$
- $Cov(\mu_{iP}, \varepsilon_{2i}) = \rho_{P2} \neq 0$ et $Cov(\mu_{iC}, \varepsilon_{2i}) = \rho_{C2} \neq 0$

Les espérances conditionnelles des termes d'erreurs des équations 13 et 14 sont alors :

$$E(\varepsilon_{1i} | P_i = 1, C_i = 1) = \rho_{P1}\lambda_{P1} + \rho_{C1}\lambda_{C1} \quad (15)$$

et

$$E(\varepsilon_{2i} | P_i = 0, C_i = 1) = \rho_{P2}\lambda_{P2} + \rho_{C2}\lambda_{C2} \quad (16)$$

En substituant les équations 15 et 16 dans les deux équations de régimes (13 et 14), les modèles finals de CAP à estimer individuellement sont les suivants⁸⁸ :

$$\begin{cases} Y_{1i} = \beta_1 X_{1i} + \rho_{P1}\lambda_{P1} + \rho_{C1}\lambda_{C1} + \xi_{1i} & \text{pour les sujets Participants déclarés et payeurs} & (17) \\ Y_{2i} = \beta_2 X_{2i} + \rho_{P2}\lambda_{P2} + \rho_{C2}\lambda_{C2} + \xi_{2i} & \text{pour les sujets Non - Participants déclarés et payeurs} & (18) \end{cases}$$

où λ_{P_i} et λ_{C_i} , ($i=1, 2$), s'appellent «inverses des ratios de Mills». Ils permettent de corriger les biais de sélection associés respectivement au choix des touristes de se déclarer Participants et à celui d'annoncer un CAP positif. Quant à ξ_i , ils représentent les nouveaux termes d'erreurs dont les espérances sont nulles.

Le calcul des λ_{P_i} et λ_{C_i} dépend de l'hypothèse formulée sur la distribution des termes d'erreurs des modèles de choix. Si on considère ces derniers normalement et indépendamment distribués, c'est-à-dire que si l'on suppose que $Cov(\mu_{P_i}, \mu_{C_i}) = \rho = 0$, on estimera séparément, à l'aide de deux modèles *Probit* univariés, la probabilité pour un sondé i d'être un participant déclaré et celle d'indiquer un CAP positif. Les inverses de ratio de Mills sont alors donnés par les expressions:

$$\lambda_{P_i} \text{ et } \lambda_{C_i} = \begin{cases} \frac{\phi(X_{iP}\delta)}{\Phi(X_{iP}\delta)} \quad \text{et} \quad \frac{\phi(X_{iC}\omega)}{\Phi(X_{iC}\omega)} & \text{si } P_i = 1 \text{ et } C_i = 1 \\ \frac{-\phi(X_{iP}\delta)}{1 - \Phi(X_{iP}\delta)} \quad \text{et} \quad \frac{\phi(X_{iC}\omega)}{\Phi(X_{iC}\omega)} & \text{si } P_i = 0 \text{ et } C_i = 1 \end{cases} \quad (19)$$

⁸⁸ Estimer individuellement les modèles suppose que $Cov(\xi_{1i}, \xi_{2i}) = 0$.

où $\phi(\cdot)$ et $\Phi(\cdot)$ sont respectivement les fonctions de densité et de répartition de la loi normale univariée. S'agissant de $X_{iP}\delta$ et $X_{iC}\omega$, ce sont, dans l'ordre, les valeurs prédites des équations de sélections (11 et 12).

Si, en revanche, les termes d'erreurs sont supposés être normalement et conjointement distribués, c'est-à-dire que si $Cov(\mu_{P_i}, \mu_{C_i}) = \rho \neq 0$, alors un modèle *Probit bivarié* modélisant simultanément les deux règles de décision est plus approprié que deux modèles *Probit* simples (Maddala, 1983). Sous l'hypothèse de distribution jointe des termes d'erreurs, Poirier (1980), Fische et al., (1981) et Tunali (1989) repris par Garcia et al., (2009), proposant une extension de la méthode d'Heckman (1979), ont démontré que les inverses de ratios de Mills s'écrivent de la manière suivante :

$$\lambda_{P_i} \text{ et } \lambda_{C_i} = \begin{cases} \frac{\phi(X_{iP}\delta) * \Phi(\hat{P})}{\Phi_2(X_{iP}\delta, X_{iC}\omega, \rho)} \quad \text{et} \quad \frac{\phi(X_{iC}\omega) * \Phi(\hat{C})}{\Phi_2(X_{iP}\delta, X_{iC}\omega, \rho)} & \text{si } P_i = 1 \text{ et } C_i = 1 \\ \frac{-\phi(X_{iP}\delta) * \Phi(\hat{P})}{\Phi(X_{iC}\omega) - \Phi_2(X_{iP}\delta, X_{iC}\omega, \rho)} \quad \text{et} \quad \frac{\phi(X_{iC}\omega) * \Phi(-\hat{C})}{\Phi(X_{iC}\omega) - \Phi_2(X_{iP}\delta, X_{iC}\omega, \rho)} & \text{si } P_i = 0 \text{ et } C_i = 1 \end{cases} \quad (20)$$

$$\text{avec } \hat{P} = (X_{iC} - \rho X_{iP}) / \sqrt{1 - \rho^2} \quad \text{et} \quad \hat{C} = (X_{iP} - \rho X_{iC}) / \sqrt{1 - \rho^2} .$$

$\Phi_2(\cdot)$ représente la fonction de répartition associée à la loi normale bivariée. Ainsi, $\Phi_2(X_{iP}\delta, X_{iC}\omega, \rho)$ est la probabilité jointe prédite qu'un individu i soit Participant déclaré et Payeur tandis que $\Phi(X_{iC}\omega) - \Phi_2(X_{iP}\delta, X_{iC}\omega, \rho)$ est celle qu'il soit Non-participant déclaré et Payeur. En effet, $\Pr(P = 0, C = 1) = \frac{\Pr(C = 1)}{\Phi(X_{iC}\omega)} - \frac{\Pr(P = 1, C = 1)}{\Phi_2(X_{iP}\delta, X_{iC}\omega, \rho)}$

1.3. Analyse statistique des données

Comme dans le chapitre 2, dans cette sous-section, on se limite à la présentation des résultats statistiques les plus pertinents, c'est-à-dire ceux sur lesquels reposent les estimations économétriques.

1.3.1. Tailles des différents sous-échantillons et test d'indépendance des deux règles de décision

Les tableaux 24 et 25 suivants fournissent deux catégories d'informations. D'abord, en ce qui concerne les sujets ayant répondu au questionnaire Taxe, le tableau 24 donne les tailles des différents sous-groupes formés suite à la différenciation des individus selon les critères de décision précédemment modélisés. Ainsi, on note que sur les 502 répondants concernés, 242 tiennent pour très probable /probable leur soutien financier à la mise en œuvre de programmes de protection de la nature en général impliquant le littoral français tandis que 260 déclarent le contraire (peu probable / pas du tout probable). On est donc confronté ici à deux populations d'égale importance en matière de cette décision. Cependant, en ce qui concerne la décision de payer, il apparaît que les touristes sont très majoritairement des Payeurs, et ce, quel que soit le régime auquel ils s'identifient. En effet, parmi les Participants déclarés, on relève que 96.7% des répondants sont des Payeurs (acceptent de payer). Du côté des Non-Participants déclarés, même si la proportion de Payeurs est moins importante que la précédente, elle est toutefois très élevée (85.5%).

Tableau 24- Tailles des différents sous-échantillons relatifs à la taxe d'hébergement

<i>Echantillon Taxe</i>			
	Participants déclarés	Non-Participants déclarés	Total
Payeurs	234 (96.7%)	225 (86.5%)	459
Non-payeurs	8 (3.3%)	35 (13.5%)	43
Total	242	260	502
<i>X² de Pearson</i>		16.40***	

Significatif : *** au seuil de 1%

S'agissant du ticket, on relève les mêmes phénomènes que pour la taxe : on distingue autant de Participants déclarés que de Non-Participants déclarés, soit exactement 249, et, en termes de répartition des sujets en Payeurs et Non-payeurs, on note une proportion importante d'agents appartenant à la première catégorie, quel que soit le régime considéré : 96.4% pour les Participants déclarés et 90% pour les Non-Participants déclarés (cf. tableau 25).

Tableau 25- Tailles des différents sous-échantillons relatifs au ticket d'entrée

<i>Echantillon Ticket</i>			
	Participants déclarés	Non-Participants déclarés	Total
Payeurs	240 (96.4%)	224 (90.0%)	464
Non-Payeurs	9 (3.6%)	25 (10.0%)	34
Total	249	249	498
<i>X² de Pearson</i>		8.08***	

Significatif : *** au seuil de 1%

Le fait que les Non-Participants déclarés soient si nombreux à signaler un CAP positif, notamment avec la taxe d'hébergement, mérite que l'on s'interroge sur les raisons à l'origine d'un tel comportement. Bien évidemment, la première question est de savoir si les répondants séjournant en hébergement non marchand hors résidence secondaire personnelle ne se sont pas comportés en passagers clandestins, en particulier, en acceptant de payer plus souvent que les autres avec ce support de paiement. Pour répondre à cette question, on a effectué un test de Khi-deux dont les résultats révèlent que les touristes concernés (les hébergés en non marchand hors résidence secondaire personnelle) ne sont pas plus susceptibles que les autres d'annoncer un CAP positif via la taxe, peu importe le régime auquel ils appartiennent (les valeurs de *Khi-deux* pour les Participants déclarés et les Non-Participants déclarés sont respectivement de 0.11 et 0.26). Les raisons de cette massive acceptation semblent donc se trouver ailleurs, et le processus de déclaration des préférences utilisé en est certainement une à ne pas négliger.

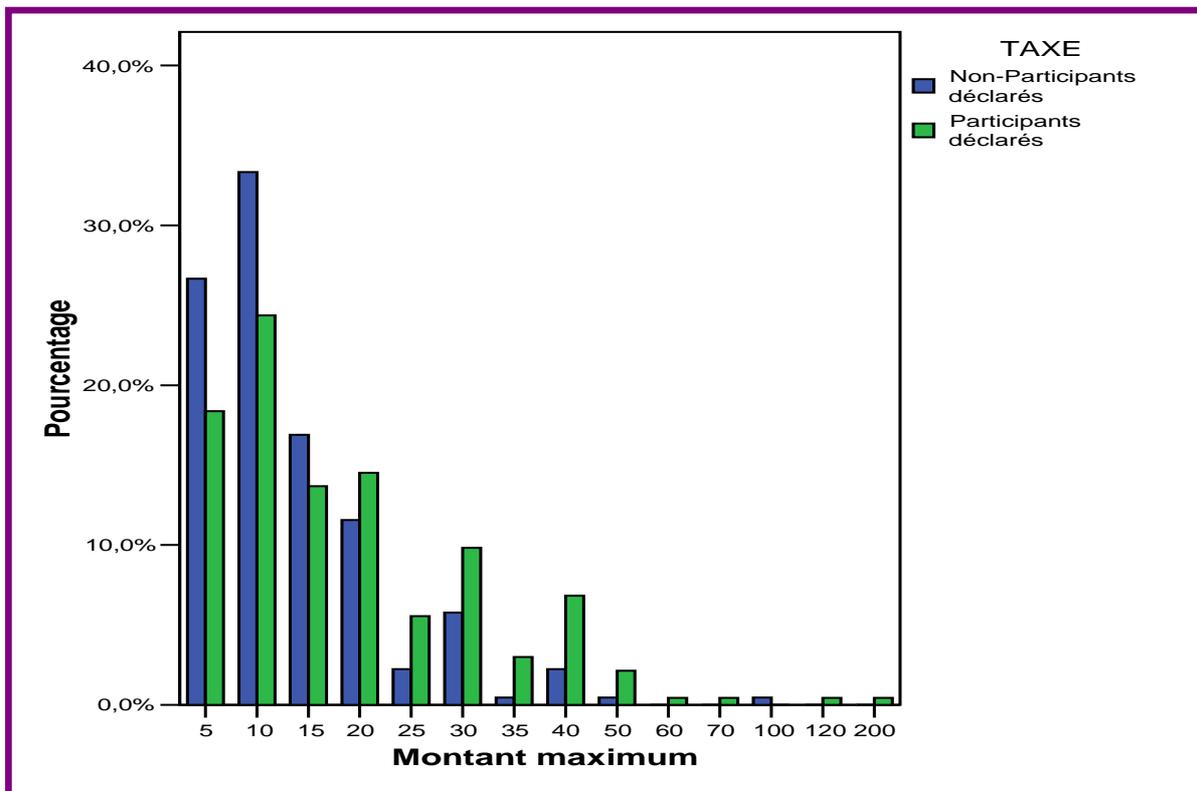
Au-delà de la simple description des tableaux, ce que l'on peut aussi en retenir, c'est la corrélation positive qu'ils semblent dégager entre les deux décisions, à savoir la décision de se déclarer participant ou non participant et celle d'indiquer un CAP positif ou nul avec un mode

de paiement donné. En effet, les valeurs de *Khi-deux de Pearson* sont toutes significatives. Ce qui indique que les touristes adoptant une attitude participative (i.e. Participants déclarés), en termes de soutien financier éventuel de leur part à toute action de protection de la nature manifestent plus volontiers que les autres (Non Participants déclarés) leur intention de payer pour la création des réserves naturelles et ce, que le mode de paiement soit une taxe d’hébergement ou un ticket. Cette corrélation reste toutefois à confirmer lors des traitements économétriques, au moyen d’une spécification d’un modèle de choix bivarié. Il reste aussi à savoir-et c’est ce à quoi on va répondre maintenant- si cette attitude participative influence les CAP manifestés.

1.3.2. La distribution des CAP annoncés

Avant d’étudier l’impact de la décision de se déclarer Participant ou Non-Participant sur les CAP indiqués, on présente dans les figures 14 et 15 suivantes la distribution de ceux-ci respectivement pour la taxe et le ticket. Seuls sont concernés les montants positifs maximums.

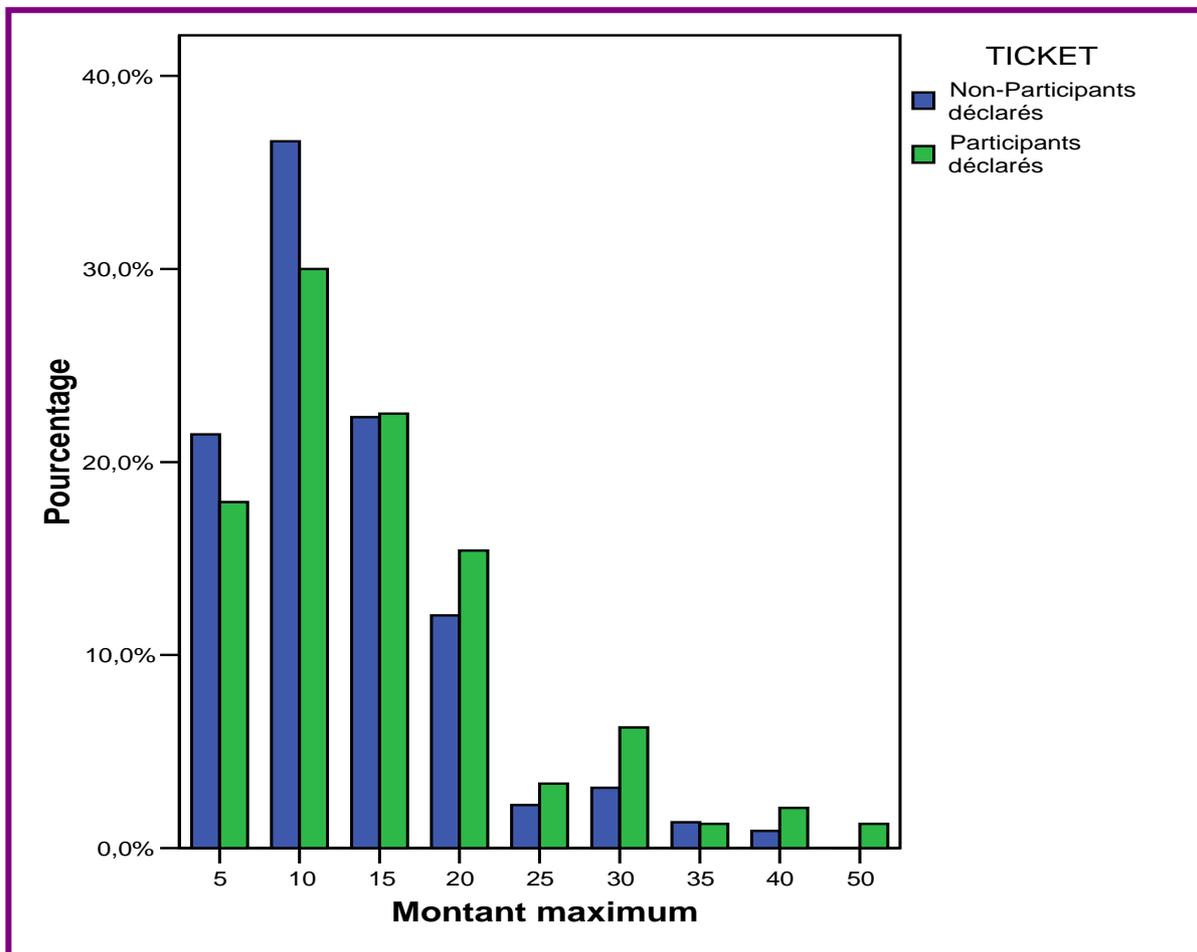
Figure 14- Distribution du CAP avec la taxe sur l’hébergement



Quel que soit le régime considéré, les montants signalés avec la taxe se concentrent sur de faibles valeurs avec une forte fréquence de €10, suggérant une asymétrie vers la droite (cf.

figure 14). Cette asymétrie est confirmée par les statistiques d'asymétrie (*skewness*), les coefficients d'asymétrie étant positifs et significatifs au seuil de 1% pour les deux régimes.

Figure15- Distribution du CAP avec le ticket d'entrée



A propos du ticket, la figure ci-dessus montre que la distribution des CAP n'est guère différente de celle de la taxe : les sondés ont tendance à choisir majoritairement les 4 premiers montants (5, 10, 15 et 20 €) avec, toutefois, une nette préférence pour €10. Les statistiques de *skewness* valident aussi une asymétrie vers la droite des CAP.

1.3.3. Impact de la décision de se déclarer Participant ou Non-Participant sur les CAP

Le tableau 26 ci-dessous donne la moyenne des CAP selon les régimes et véhicules de paiement. Considérant la taxe, on constate qu'en moyenne les Participants déclarés sont prêts à payer € 19.42 tandis que les autres consentent à payer € 13.5, soit une différence de € 5.91. Cet écart est significatif au seuil de 1%. Pour le ticket, les valeurs annoncées sont en moyenne moins importantes que celles manifestées avec la taxe, mais on observe la même tendance: les Participants déclarés ont un CAP plus élevé que les autres, soit €14.96 contre €12.81. L'écart observé (€2.13) est aussi significatif au seuil de 1%.

Tableau 26- CAP moyens observés selon que les touristes sont Participants déclarés ou Non-Participants déclarés

<i>Formes de paiement</i>		<i>Participants déclarés</i>	<i>Non-Participants déclarés</i>	<i>Différence</i>
TAXE				
CAP moyen	19.42		13.51	5.91***
Ecart-type	18.26		10.23	
CAP médian	15.00		10.00	
TICKET				
CAP moyen	14.96		12.81	2.13***
Ecart-type	8.96		7.01	
CAP médian	15.00		10.00	

Lecture : *** Significatif au seuil de 1%,

On retiendra de la lecture simultanée des tableaux 24, 25 et 26 que les Participants déclarés acceptent plus souvent de payer pour le projet de réserves naturelles et annoncent aussi, en moyenne, un CAP plus important que les Non-Participants déclarés, quel que soit le format de paiement considéré.

La question est maintenant de savoir si cette différence de CAP constatée n'est pas due à des divergences au niveau des facteurs observables ou non entre les Participants déclarés et les Non-Participants déclarés. En cas de réponse positive, cela revient à confirmer la nature endogène de cette décision.

1.3.4. Participants déclarés versus Non-Participants déclarés

Un premier élément de réponse à cette interrogation revient à comparer ces deux types de touristes, afin de noter d'éventuelles différences au niveau des caractéristiques observables (les facteurs explicatifs du CAP construits à partir des réponses des sujets aux questionnaires). Il s'agit-là d'un premier test de détection de biais de sélection (Calia et Strazzer, 2001; Yoo et Yang, 2001; Strazzer *et al.*, 2003); Fonta et Omoke, 2008; et Fonta *et al.*, 2009).

Les hypothèses que l'on veut tester sont formalisées ainsi :

$$H_0 : \mu_{\text{PARTICIPANTS D.}}^{\text{TAXE}} = \mu_{\text{NON - PARTICIPANTS D.}}^{\text{TAXE}} \quad \text{et} \quad H_1 : \mu_{\text{PARTICIPANTS D.}}^{\text{TAXE}} \neq \mu_{\text{NON - PARTICIPANTS D.}}^{\text{TAXE}}$$

$$H_0 : \mu_{\text{PARTICIPANTS D.}}^{\text{TICKET}} = \mu_{\text{NON - PARTICIPANTS D.}}^{\text{TICKET}} \quad \text{et} \quad H_1 : \mu_{\text{PARTICIPANTS D.}}^{\text{TICKET}} \neq \mu_{\text{NON - PARTICIPANTS D.}}^{\text{TICKET}}$$

où μ représente la moyenne de chaque variable explicative.

Les tableaux 27 et 28 donnent les caractéristiques pour lesquelles les hypothèses H_0 sont rejetées.

Tableau 27- Facteurs distinguant les Participant déclarés des Non-Participants déclarés pour la taxe d'hébergement

Echantillon : TAXE			
<i>Modalités</i>	<i>Participants déclarés / Non-Participants déclarés</i>		<i>Différences</i>
	<i>Moyennes</i>	<i>Ecarts-types</i>	
S_URBAIN	0.74 / 0.63	(0.442 / 0.482)	0.015**
RES_PERSONO	0.18 / 0.12	(0.383 / 0.320)	0.049**
NATURE	0.87 / 0.78	(0.335 / 0.412)	0.009***
PDAC_FIN	0.14 / 0.37	(0.352 / 0.484)	0.000***
PDAC_IRRES	0.24 / 0.52	(0.428 / 0.501)	0.000***
T_CONCERNE	0.62 / 0.37	(0.485 / 0.482)	0.000***
TFAV_PROG	0.45 / 0.35	(0.498 / 0.477)	0.022**
VISITE	0.97 / 0.91	(0.168 / 0.290)	0.003***
AGE MOYEN	45 / 42	(13.10 / 12.46)	0.021**
REVENU_MOYEN	0.21 / 0.28	(0.409 / 0.452)	0.055*
BEP_CAP_BAC	0.35 / 0.25	(0.479 / 0.436)	0.016***

Lecture : *** Significatif au seuil de 1%, ** : Significatif au seuil de 5% et * : Significatif au seuil de 10

A propos des individus ayant répondu au questionnaire Taxe, le tableau 27 fait état de différences significatives au niveau de certaines caractéristiques. On constate en effet que, par rapport aux Non-Participants déclarés, sur le plan socio-économique, les Participants déclarés disposent en moyenne d'un revenu mensuel plus élevé (REVENU_MOYEN), sont plus âgés et plus nombreux à avoir un niveau de formation correspondant au BEP_CAP_BAC. Du point de sensibilité environnementale, ils sont moins nombreux à n'être pas du tout d'accord avec les propositions selon lesquelles « *les touristes doivent payer pour la protection de la nature des zones visitées* » (PDAC_FIN) et « *refuser de payer pour la protection de la nature est en soi un acte d'irresponsabilité individuelle* ». En outre, ils sont davantage très concernés par la protection de la nature (T_CONCERNE) et très favorables au projet de réserves naturelles (TFAV_PROG). En matière de comportements liés au séjour, ils sont plus nombreux à séjourner en résidence secondaire personnelle (RES_PERSONO), et à dire que la nature est très importante dans le choix de leurs activités récréatives (NATURE). En termes de comportement hypothétique, ils sont majoritaires à envisager de visiter les nouvelles réserves (VISITE). Enfin, pour ce qui est de la localisation géographique de l'enquête, ils sont plus nombreux à être interviewés sur des sites urbains (en Ville) (S_URBAIN).

Tableau 28- Facteurs distinguant les Participant déclarés des Non-Participants déclarés pour le ticket d'entrée

<i>Echantillon : TICKET</i>			
<i>Modalités</i>	<i>Participants déclarés</i>	<i>Non Participants déclarés</i>	<i>Différences</i>
	<i>Moyennes</i>	<i>Ecarts-types</i>	
HEB_MARCHAND	0.59 / 0.66	(0.493 / 0.474)	0.079*
RES_PERSONO	0.19 / 0.10	(0.395 / 0.301)	0.004***
MONUMENT	0.48 / 0.56	(0.501 / 0.498)	0.073*
CULTURE	0.84 / 0.78	(0.368 / 0.418)	0.069*
NATURE	0.85 / 0.78	(0.356 / 0.418)	0.029**
IMP_POSITIF	0.33 / 0.26	(0.469 / 0.438)	0.094*
IMP_NEGATIF	0.51 / 0.58	(0.501 / 0.494)	0.088*
VIS_SENE	0.37 / 0.28	(0.484 / 0.448)	0.028**
NB_SITVIS	1.93 / 1.63	(1.384 / 1.205)	0.011**
PDAC_FIN	0.11 / 0.40	(0.317 / 0.491)	0.000***
PDAC_IRRES	0.24 / 0.48	(0.431 / 0.501)	0.000***
PAYE_TICKET	0.39 / 0.32	(0.489 / 0.466)	0.092*
BP_OUEST	0.14 / 0.08	(0.344 / 0.278)	0.063*
COUPLE	0.76 / 0.85	(0.426 / 0.356)	0.012**

Lecture : *** Significatif au seuil de 1%, ** : Significatif au seuil de 5% et * : Significatif au seuil de 10

Le tableau 28 ci-dessus présente les facteurs différenciant les Participants déclarés des Non-Participants déclarés pour le ticket. Comme on peut l'observer, les divergences se situent surtout au niveau des modalités liées aux séjour et pratiques récréatives. Ainsi, les Participants déclarés sont plus nombreux à s'identifier aux critères: RES_PERSO, NATURE, NB_SITVIS (nombre de sites visités dans le golfe dans une liste de 5 propositions), CULTURE (la culture est très importante dans le choix des activités récréatives), VIS_SENE (visite éventuelle de la réserve naturelle de Séné) et PAYE_TICKET (achat de tickets d'entrée ou connaissance de l'existence de ce système pour visiter des sites naturels). En revanche, ils séjournent moins en hébergement marchand (HEB_MARCHAND), et pratiquent moins la visite de monuments ou musées (MONUMENT). On constate aussi des dissemblances du point de vue de la sensibilité environnementale : les Participants déclarés sont moins nombreux à tenir des discours définis par des caractéristiques comme PDAC_FIN, PDAC_IRRES et IMP_NEGATIF (les pratiques récréatives ont un impact plutôt négatif sur la nature), mais sont majoritaires à penser que les activités récréatives ont plutôt un impact positif sur la nature (IMP_POSITIF). Concernant les aspects socio-économiques et démographiques, ils séjournent moins en couple (COUPLE), et viennent plus du Bassin Parisien-Ouest (BP_OUEST).

On retiendra de ces deux tableaux l'existence de différences non marginales au niveau des caractéristiques observables entre les Participants déclarés et les Non-Participants déclarés à la fois pour la taxe et le ticket. Si ces éléments distinctifs déterminent aussi les CAP donnés, on peut s'attendre à un biais de sélection lors de l'estimation économétrique des CAP sur les échantillons tronqués.

1.3.5. Payeurs *versus* Non-Payeurs

La comparaison des Participants déclarés et des Non-Participants déclarés étant menée pour chaque type de paiement, on propose de réaliser le même exercice de confrontation pour les Payeurs et les Non-Payeurs. Etant donné qu'on estime que les Payeurs divergent des Non-Payeurs sur des caractéristiques différentes selon le régime auquel ils se rattachent, il convient d'effectuer la démarche de comparaison pour chaque régime. S'il s'avère que les divergences éventuellement relevées ne sont pas significatives, alors on pourra supprimer les Non-Payeurs des bases de données sans prendre en compte l'effet de cette troncature sur le CAP. Sinon, il faut envisager l'éventualité d'un processus non aléatoire de la décision des sondés d'annoncer un CAP positif, et donc à tenir compte de l'impact de ce phénomène sur le CAP.

Les hypothèses à tester sont les suivantes :

$$H_0 : \mu_{\text{PAYEURS}}^{\text{TAXE}} = \mu_{\text{NON - PAYEURS}}^{\text{TAXE}} \quad \text{et} \quad H_1 : \mu_{\text{PAYEURS}}^{\text{TAXE}} \neq \mu_{\text{NON - PAYEURS}}^{\text{TAXE}}$$

$$H_0 : \mu_{\text{PAYEURS}}^{\text{TICKET}} = \mu_{\text{NON - PAYEURS}}^{\text{TICKET}} \quad \text{et} \quad H_1 : \mu_{\text{PAYEURS}}^{\text{TICKET}} \neq \mu_{\text{NON - PAYEURS}}^{\text{TICKET}}$$

Tableau 29- Facteurs distinguant les Payeurs des Non-Payeurs avec la taxe selon le régime auquel ils appartiennent

<i>Echantillon : TAXE</i>				
<i>Catégories</i>	<i>Modalités</i>	<i>Payeurs / Non-Payeurs</i>		<i>Différences</i>
		<i>Moyennes</i>	<i>Ecarts-types</i>	
Participants déclarés	BALADE	0.93 / 0.75	(0.260 / 0.463)	0.068*
	IMP_NEGATIF	0.56 / 0.25	(0.497 / 0.463)	0.009*
	IMP_AUCUN	0.15 / 0.38	(0.353 / 0.518)	0.021*
	PDAC_FIN	0.14 / 0.38	(0.344 / 0.518)	0.060*
	PDAC_IRRES	0.23 / 0.63	(0.419 / 0.518)	0.009***
	HOMME	0.50 / 0.88	(0.501 / 0.354)	0.021***
Non-Participants déclarés	FREQ_PFS	0.42 / 0.23	(0.495 / 0.426)	0.018***
	RES_PERSONO	0.10 / 0.20	(0.304 / 0.406)	0.093*
	BALADE	0.96 / 0.86	(0.186 / 0.355)	0.088*
	IMP_POSITIF	0.28 / 0.37	(0.452 / 0.490)	0.092*
	PDAC_FIN	0.30 / 0.80	(0.460 / 0.406)	0.000***
	PDAC_IRRES	0.48 / 0.74	(0.501 / 0.443)	0.002***
	TFAV_PROG	0.37 / 0.20	(0.484 / 0.406)	0.030**
	HOMME	0.46 / 0.63	(0.500 / 0.490)	0.069*
	COUPLE	0.82 / 0.94	(0.383 / 0.236)	0.013**
	ETRANGER	0.13 / 0.03	(0.341 / 0.169)	0.005***
	REG_OUEST	0.21 / 0.34	(0.407 / 0.482)	0.079*
	AGE_MOYEN	41.55 / 49.41	(11.85 / 14.28)	0.000***

Lecture : *** Significatif au seuil de 1%, ** : Significatif au seuil de 5% et * : Significatif au seuil de 10%

Dans les tableaux 29 et 30, on présente les principaux éléments différenciant les agents Payeurs de ceux Non-Payeurs en fonction du régime auquel ils s'identifient. Si l'on considère simultanément les deux tableaux, on remarquera que, s'agissant des Participants déclarés, peu de facteurs différencient les Payeurs des Non-Payeurs, quel que soit le véhicule de paiement

considéré. Avec la taxe, la distinction se localise surtout au niveau des facteurs de sensibilité environnementale, en l'occurrence : IMP_NEGATIF, IMP_AUCUN (les pratiques récréatives n'ont aucun impact sur la nature), PDAC_FIN et PDAC_IRRES auxquels s'ajoutent le facteur socio-économique HOMME et celui de comportement lié au séjour: BALADE (pratique de la balade lors du séjour). Avec le ticket, les différences s'établissent du côté des caractéristiques socio-économiques et démographiques tels que AGE, BP_OUEST et de celui des facteurs de sensibilité environnementale, à savoir TFAV_PROG.

Tableau 30- Facteurs distinguant les Payeurs des Non-Payeurs avec le ticket selon le régime auquel ils appartiennent

Echantillon : TICKET				
<i>Catégories</i>	<i>Modalités</i>	<i>Payeurs / Non-Payeurs</i>		<i>Différences</i>
		<i>Moyennes</i>	<i>Écarts-types</i>	
Participants déclarés	TFAV_PROG	0.45 / 0.78	(0.499 / 0.441)	0.061*
	AGE_MOYEN	44.34 / 54.00	(14.41 / 15.32)	0.050**
	BP_OUEST	0.13 / 0.44	(0.331 / 0.527)	0.006***
Non-Participants déclarés	S_URBAIN	0.68 / 0.32	(0.468 / 0.476)	0.000***
	FAM_ENF	0.65 / 0.48	(0.477 / 0.510)	0.091*
	NB_SITVIS	1.57 / 2.20	(1.162 / 1.443)	0.012**
	PDAC_FIN	0.37 / 0.72	(0.483 / 0.458)	0.001***
	PDAC_IRRES	0.44 / 0.80	(0.498 / 0.408)	0.000***
	TRES_CONC	0.50 / 0.72	(0.501 / 0.458)	0.028**
	HOMME	0.48 / 0.76	(0.501 / 0.436)	0.005***
AGE_MOYEN	42.58 / 48.90	(13.32 / 13.06)	0.025**	

Lecture : *** Significatif au seuil de 1%, ** : Significatif au seuil de 5% et * : Significatif au seuil de 10%

C'est du côté des Non-Participants déclarés que les dissemblances semblent plus nombreuses. En effet, avec la taxe, les Payeurs se distinguent des Non-Payeurs sur une dizaine de caractéristiques dont la majorité a déjà été définie (BALADE, IMP_POSITIF, PDAC_FIN, PDAC_IRRES, TFAV_PROG, HOMME, COUPLE, REG_OUEST et AGE_MOYEN). A ces caractéristiques s'ajoutent FREQ_PFS (premier séjour dans le golfe) et ETRANGER (être de nationalité étrangère). Le même phénomène s'observe pour le ticket d'entrée où, à l'exception de FAM_ENF (séjour en famille avec enfants), les éléments différenciant les agents concernés

ont déjà été aussi identifiés et décrits: S_URBAIN, NB_SITVIS, PDAC_FIN, PDAC_IRRES, TRES_CON, HOMME et AGE_MOYEN.

Malgré la mise en évidence de ces éléments distinctifs, il est difficile, à ce stade, de se prononcer sur un potentiel biais de sélection lié à la décision des enquêtés de donner un CAP positif, les proportions de CAP nuls enregistrées à la fois pour les Participants déclarés et les autres étant assez faibles. Toutefois, l'existence possible d'un tel biais ne doit pas être totalement rejetée puisque les tests de comparaison démontrent que les Payeurs et les Non-Payeurs, quel que soit leur régime d'appartenance, ne sont pas entièrement homogènes sur les facteurs observés. Si ces facteurs distinctifs influencent le CAP pour les nouvelles réserves, il est alors possible que l'estimation du CAP sur les seuls échantillons payeurs soit affectée par un biais de sélection.

* *

*

Dans cette section, on a discuté de la question de l'endogénéité dans le cadre de la MEC et de sa résolution économétrique, en s'appuyant sur une revue de littérature détaillée sur le sujet. Cette discussion a pour fondement l'hypothèse selon laquelle la décision des gens de tenir pour très probable/probable ou peu probable/pas du tout probable leur participation financière aux programmes de protection de la nature en général est endogène à leur CAP pour un programme précis, en l'occurrence la création de réserves naturelles. On a montré que deux procédures sont employées pour traiter le problème de l'endogénéité d'une variable explicative: l'approche par les variables instrumentales, et celle par l'introduction d'un facteur de contrôle d'auto-sélection. Le choix a porté ici sur cette dernière.

Ensuite, on a montré que celle-ci est elle-même appliquée de trois manières distinctes. Après une présentation de ces dernières, on a opté pour celle permettant de prendre en compte l'existence d'un double biais de sélection. Le premier biais résulterait du choix des sondés de tenir pour très probable/probable ou peu probable/pas du tout probable leur soutien financier à toute initiative visant à protéger la nature, tandis que le second viendrait de la décision de ces mêmes sujets d'indiquer un CAP positif ou nul pour de nouvelles réserves naturelles. Sur la base de ces deux hypothèses, on a réparti les répondants en deux catégories ou régimes: les Participants déclarés (personnes estimant très probable/probable leur soutien financier à la protection de la nature en général) et les Non-Participants déclarés (les autres). La présence simultanée au sein de chaque régime d'individus ayant des CAP positifs et d'autres avec des CAP nuls a ensuite conduit à segmenter une nouvelle fois les touristes en deux groupes: les Payeurs (ceux signalant un CAP positif) et les Non-Payeurs (les autres). Deux procédures de troncature de l'échantillon-mère sont ainsi effectuées pour chaque scénario de paiement.

Pour l'instant, les premiers résultats statistiques laissent penser à la présence du double biais de sélection puisque les Participants déclarés diffèrent des Non-Participants déclarés sur certains aspects, d'une part, et que, pour chaque régime considéré, les Payeurs divergent des Non-Payeurs sur certains facteurs, d'autre part. Ce double biais de sélection reste toutefois à être validé par les résultats économétriques. Ce que propose la section suivante.

Section 2

Les principaux résultats économétriques

Cette section a trois objectifs : vérifier l'existence ou non du double biais de sélection, estimer les équations de CAP décrites dans la section 1 (équations 17 et 18) et, enfin, proposer une extrapolation des CAP moyens prédits à l'échelle de la «population touristique du golfe», comme cela a été fait dans le précédent chapitre.

2.1. Estimation des équations de sélection

Pour ce faire, il faut avant tout savoir si les termes d'erreurs des équations de sélection sont liés ou non, afin de calculer correctement les inverses des ratios de Mills. Normalement, un modèle *Probit* bivarié doit être utilisé dans une telle situation. Cependant, étant donné que les tableaux 24 et 25 ont respectivement montré que, pour la taxe, seulement 8 enquêtés sont des Participants déclarés et des Non-Payeurs et que, pour le ticket, ce nombre n'est que de 9, cela n'incite pas vraiment à utiliser ce type de modèle. Une option qui simplifierait considérablement le présent chapitre serait de considérer indépendantes les deux règles de décision. Ce qui revient à mobiliser deux modèles *Probit* univariés, l'un modélisant la décision d'un agent d'être un Participant déclaré, et l'autre celle de cette même personne d'avoir un CAP positif. C'est cette option qui est suivie ici⁸⁹. Les résultats d'estimation de ces modèles sont consignés dans les tableaux 31 et 32.

⁸⁹ Le lecteur intéressé trouvera toutefois en annexe 8 les résultats d'estimation des modèles *Probit* bivarié.

2.1.1. Les déterminants de la décision des touristes répondant au questionnaire Taxe de se déclarer Participants, d'une part, et de donner un CAP positif, d'autre part

Le tableau 31 donne les résultats d'estimation des modèles *Probit* univariés portant sur l'échantillon de touristes soumis au questionnaire Taxe. On retient comme facteurs explicatifs de la décision d'être un Participant déclaré les éléments présentant les différences significatives résumés dans le tableau 27. Pour ce qui est de la décision de manifester un CAP positif, on applique le même procédé, sauf que les facteurs explicatifs retenus proviennent des résultats d'une comparaison entre Payeurs et Non-Payeurs, tous régimes réunis. Ce n'est donc qu'une partie des caractéristiques discriminantes identifiées dans le tableau 29 qui est choisie. La raison justifiant la fusion des régimes pour confronter les Payeurs aux Non-Payeurs réside dans le fait qu'on suppose ici indépendantes les deux règles de décision. En l'absence de cette hypothèse, on aurait retenu tous les éléments distinctifs présentés dans le tableau pré-cité, bien entendu, sous réserve d'absence de problème de multicollinéarité entre ces derniers.

Ces précisions étant apportées, on va maintenant s'intéresser au tableau 31.

En termes de pseudo- R^2 , les deux modèles sont acceptables. L'analyse des valeurs de l'aire sous la courbe ROC renforce cette affirmation, notamment pour le modèle expliquant la probabilité d'avoir un CAP positif. En effet, ces valeurs sont de 76% et 91% respectivement pour le modèle Probit expliquant le choix de se déclarer Participant et pour celui expliquant la décision de consentir à payer un montant positif. Dans le premier cas, le pouvoir explicatif du modèle est faible, l'aire sous la courbe ROC étant comprise entre 70% et 80%. Par contre, dans le second cas, le pouvoir explicatif est excellent, l'aire sous la courbe ROC se situant entre 90% et 100%⁹⁰.

Même si l'objectif ici n'est pas d'analyser les facteurs significatifs, on voudrait tout de même attirer l'attention sur les facteurs RES_PERSO et NATURE parce que leurs impacts se révèlent contraires aux attentes *a priori*. En effet, le premier montre que si les propriétaires de résidence secondaire dans le golfe sont plus portés que les autres à se déclarer Participants, ils sont, en revanche, plus réticents à signaler un CAP positif. Ce dernier phénomène suggère que dans l'arbitrage effectué par les résidents secondaires, ce sont plutôt les coûts supplémentaires

⁹⁰ Pour une typologie détaillée de la qualité du pouvoir explicatif d'un modèle à variable qualitative binaire (Probit ou Logit) sur la base des valeurs de l'aire sous la courbe ROC (Area under ROC curve), voir Cahuzac et Bontemps (2008).

Tableau 31- Résultats d'estimation des deux modèles *Probit* univarié pour la taxe d'hébergement

<i>Scénario : Taxe d'hébergement</i>				
<i>Variables explicatives</i>	PARTICIPANT DECLARE = 1		PAYEUR = 1	
	<i>Coefficients</i>	<i>p-value</i>	<i>Coefficients</i>	<i>p-value</i>
Constante	- 1.722 (0.802)	0.032**	2.129 (0.746)	0.004***
AGE_MOYEN	0.003 (0.005)	0.480 ns	- 0.012 (0.006)	0.061*
LOG. REVENU	0.053 (0.094)	0.573 ns		
BEP_CAP_BAC	0.277 (0.133)	0.038**		
COUPLE			- 0.914 (0.595)	0.125 ns
HOMME			- 0.596 (0.245)	0.015**
NATURE	0.190 (0.163)	0.243 ns	- 0.604 (0.265)	0.023**
IMP_NEGATIF			0.421 (0.202)	0.037**
T_CONCERNE	0.714 (0.129)	0.000***		
PDAC_FIN	- 0.586 (0.152)	0.000***	- 1.035 (0.243)	0.000***
PDAC_IRRES	- 0.544 (0.134)	0.000***	- 0.421 (0.239)	0.079*
TFAV_PROG	0.017 (0.125)	0.886 ns	0.485 (0.247)	0.050**
VISITE	0.587 (0.256)	0.022**	2.030 (0.319)	0.000***
BALADE			0.193 (0.371)	0.603 ns
RES_PERSO	0.282 (0.172)	0.100*	- 0.389 (0.229)	0.090*
VILLE	0.346 (0.136)	0.011**		
Log-vraisemblance		- 289.674		- 84.028
Pourcentage de prédictions correctes		70%		94.10%
Chi2 de Wald		98.14***		90.11***
Pseudo-R ² (McFadden)		16.50		42.71
Aire sous la courbe ROC		76.52%		91.29%
Nombre d'observations		242		459

Lecture : *** : Significatif au seuil de 1%, ** : Significatif au seuil de 5%, * : Significatif au seuil de 10%, ns : Non significatif, (.) : erreur standard

que générerait pour ces touristes la création des réserves, sous l'hypothèse que celles-ci soient financées par un accroissement de la taxe d'habitation, qui l'emportent sur les bénéfices qu'ils en retireraient, notamment en termes d'augmentation de la valeur de leur capital immobilier dans la perspective d'une vente future. Dans ce contexte, le signe négatif de RES_PERSO ne traduit pas un vote de protestation à l'égard des réserves naturelles, d'autant que les résultats statistiques révèlent que les résidents secondaires sont autant très favorables que les autres à la mise en place de celles-ci. Il est plutôt question ici d'une contestation du véhicule de paiement de la part de cette catégorie de sujets, si l'on s'en remet aux statistiques descriptives montrant que, pour l'ensemble des résidents secondaires non-payeurs (14%), pour justifier le refus de payer, la majorité (10%) avance l'argument « *je paie déjà assez de taxes* ».

Enfin, quant au signe négatif de NATURE, il indique que le fait pour un sondé de dire que la nature est très importante dans le choix de ses pratiques récréatives influe négativement sur sa décision de payer. Ce qui démontre qu'une grande importance accordée à la nature dans le choix des loisirs récréatifs ne garantit pas vraiment une prédisposition de la part des gens à vouloir payer pour sa protection.

2.1.2. Les déterminants de la décision des individus répondant au questionnaire Ticket de se déclarer Participants, d'une part, et de donner un CAP positif, d'autre part

Le tableau 32 présente les résultats d'estimation des modèles *Probit* univariés concernant l'échantillon de touristes ayant répondu au questionnaire Ticket. Comme cela a été le cas pour la taxe, on retient comme variables explicatives de la décision d'être un Participant déclaré celles présentant les divergences significatives reléguées dans le tableau 28. En raison des problèmes de corrélation entre les couples de variables IMP_POSITIF et IMP_NEGATIF (70.03), NB_SITVIS et VIS_SENE (60.50), HEB_MARCHAND et RES_PERSO (54.00), on ne conserve pas lors de l'estimation du modèle *Probit* les facteurs IMP_POSITIF, VIS_SENE et HEB_MARCHAND.

S'agissant de la décision de manifester un montant non nul, comme précédemment, les facteurs explicatifs sélectionnés résultent de la comparaison des Payeurs et des Non-Payeurs, tous régimes réunis.

L'étude du tableau indique les éléments suivants :

Tableau 32- Résultats d'estimation des deux modèles *Probit* univariés pour le ticket d'entrée

<i>Scénario : Ticket d'entrée</i>				
<i>Variables explicatives</i>	<u>PARTICIPANT DECLARE = 1</u>		<u>PAYEUR = 1</u>	
	<i>Coefficients</i>	<i>p-value</i>	<i>Coefficients</i>	<i>p-value</i>
Constante	0.118 (0.237)	0.618 ns	3.591 (0.509)	0.000***
AGE_MOYEN			- 0.020 (0.007)	0.008***
COUPLE	- 0.498 (0.164)	0.002***		
HOMME			- 0.641 (0.225)	0.004***
REG_PARIS			1.186 (0.429)	0.006***
BP_OUEST	0.384 (0.197)	0.051*		
NATURE	0.344 (0.153)	0.025**		
CULTURE	0.414 (0.162)	0.011**		
MONUMENT	- 0.260 (0.130)	0.046**		
NB_SITVIS	0.100 (0.048)	0.037**	- 0.206 (0.077)	0.008***
IMP_NEGATIF	- 0.400 (0.125)	0.001***		
T_CONCERNE			- 0.470 (0.214)	0.028**
PDAC_FIN	- 0.967 (0.159)	0.000***	- 0.417 (0.255)	0.100*
PDAC_IRRES	- 0.359 (0.140)	0.011**	- 0.723 (0.245)	0.003***
PAYE_TICKET	0.255 (0.128)	0.047**		
RES_PERSO	0.502 (0.191)	0.009***		
VILLE			0.621 (0.202)	0.002***
Log-vraisemblance		- 287.270		- 88.909
Pourcentage de prédictions correctes		69.00%		93.10%
Chi2 de Wald		95.33***		56.97***
Pseudo-R ²		17%		28.34%
Aire sous la courbe ROC		76.45%		88.00%
Nombre d'observations		249		464

Lecture : *** : Significatif au seuil de 1%, ** : Significatif au seuil de 5%, * : Significatif au seuil de 10%, ns : Non significatif, (.) : erreur standard

Si l'on se fonde sur les pseudo- R^2 , il apparaît que les modèles sont moyennement bien spécifiés, en particulier celui expliquant la décision d'un touriste de se déclarer Participant. En effet, le pouvoir explicatif de ce modèle est faible, la proportion de l'aire sous la courbe ROC étant de 76%. En revanche, le pouvoir explicatif de l'autre modèle (celui expliquant le choix d'un individu de signaler un CAP positif) est légèrement meilleure (bonne), le pourcentage de l'aire sous la courbe ROC étant de 88%, valeur incluse dans l'intervalle [80 – 90%].

Du point de vue des variables significatives, il est intéressant d'observer, par exemple, que les individus qui ne sont pas du tout d'accord avec l'idée d'une participation financière des touristes à la protection de la nature des zones visitées (PDAC_FIN) et ceux ne partageant pas non plus l'argument stipulant qu'il est irresponsable de refuser de payer pour la protection de nature (PDAC_IRRES) sont non seulement moins prédisposés que les autres à se déclarer Participants mais encore refusent plus souvent de payer pour les réserves. Une autre remarque intéressante qu'il convient de mentionner concerne NB_SITVIS. Alors que ce facteur exerce un effet positif sur la probabilité d'être un Participant déclaré, son impact sur la probabilité de signaler un CAP non nul est plutôt négatif (plus un touriste fréquente de sites naturels dans le golfe moins il accepte de payer pour les réserves). Ce dernier phénomène pourrait s'expliquer par le fait que les sites naturels fréquentés sont considérés par les individus comme des sites substitués aux nouvelles réserves naturelles. Enfin, on notera, que contrairement aux attentes *a priori*, les personnes se disant très concernées par la protection de la nature (T_CONCERNE) manifestent plus de réticence que les autres à déclarer un montant positif pour les nouvelles réserves. Un résultat qui peut être interprété comme une sorte de protestation de la part des individus concernés contre le principe «utilisateur-payeur» s'appliquant de fait à la nature via l'achat du ticket d'entrée.

2.2. Estimation des équations de CAP

A partir des coefficients estimés par les modèles *Probit* univariés ci-dessus, on calcule les inverses des ratios de Mills dont les expressions sont données par l'équation 19 (cf. section 1) puis les intègre dans les fonctions de CAP en tant que facteurs explicatifs supplémentaires. Les résultats, corrigés de l'hétéroscédasticité, sont présentés dans les tableaux 33 et 34 respectivement pour l'échantillon Taxe et l'échantillon Ticket. La variable dépendante (ie. le CAP) a été transformée par le logarithme népérien, la distribution des CAP étant asymétrique et étirée vers la droite.

Tableau 33- Application du modèle log-linéaire à l'échantillon d'individus ayant répondu au questionnaire TAXE

<i>Scénario : Taxe d'hébergement</i>						
<i>Variables</i>	Exogénéité de la décision d'être un Participant déclaré		Endogénéité de la décision d'être un Participant déclaré			
	MODELE TAXE 1		MODELE TAXE 2 : Participants déclarés		MODELE TAXE 3 : Non-Participants déclarés	
	<i>Coefficients</i>	<i>p-value</i>	<i>Coefficients</i>	<i>p-value</i>	<i>Coefficients</i>	<i>p-value</i>
CONSTANTE	2.356 (0.113)	0.000***	2.795 (0.211)	0.000***	2.369 (0.155)	0.000***
AGE_MOYEN	- 0.007 (0.002)	0.001***	- 0.007 (0.003)	0.021**	- 0.007 (0.002)	0.004***
HOMME	0.114 (0.058)	0.050**	0.036 (0.085)	0.666 ns	0.181 (0.073)	0.014**
REG_PARIS	0.322 (0.074)	0.000***	0.299 (0.110)	0.007***	0.364 (0.100)	0.000***
REG_OUEST	0.029 (0.071)	0.685 ns	0.103 (0.102)	0.314 ns	- 0.049 (0.102)	0.628 ns
ETRANGER	0.395 (0.081)	0.000***	0.507 (0.131)	0.000***	0.266 (0.096)	0.006***
PROBABLE	0.249 (0.055)	0.000***				
VIS_SENE	0.212 (0.064)	0.001***	0.258 (0.097)	0.008***	0.149 (0.088)	0.092*
HB_SEJCOURT	- 0.212 (0.087)	0.050**	- 0.244 (0.144)	0.092*	- 0.183 (0.107)	0.090*
RES_PERSO	0.683 (0.090)	0.000***	0.636 (0.130)	0.000***	0.646 (0.125)	0.000***
VILLES	0.114 (0.058)	0.050**	0.072 (0.093)	0.439 ns	0.127 (0.076)	0.097*
MILLS_PAYEUR	- 0.179 (0.202)	0.377 ns	- 0.303 (0.281)	0.282 ns	- 0.022 (0.331)	0.945 ns
MILLS_PARTICIPANT			- 0.219 (0.122)	0.073*	0.008 (0.132)	0.952 ns
R ² -ajusté	28.00%		24.10%		25.14%	
Nombre d'observations	502		242		260	

Lecture : *** : Significatif au seuil de 1%, ** : Significatif au seuil de 5%, * : Significatif au seuil de 10%, ns : Non significatif, (.) : erreur standard

Tableau 34- Application du modèle log-linéaire à l'échantillon d'individus ayant répondu au questionnaire TICKET

<i>Scénario : Ticket d'entrée</i>						
<i>Variables</i>	Exogénéité de la décision d'être un Participant déclaré		Endogénéité de la décision d'être un Participant déclaré			
	MODELE TICKET 1		MODELE TICKET 2 : Participants déclarés		MODELE TICKET 3 : Non-Participants déclarés	
	<i>Coefficients</i>	<i>p-value</i>	<i>Coefficients</i>	<i>p-value</i>	<i>Coefficients</i>	<i>p-value</i>
CONSTANTE	1.734 (0.365)	0.000***	1.513 (0.525)	0.004***	2.389 (0.482)	0.000***
AGE_MOYEN	- 0.004 (0.002)	0.023**	- 0.003 (0.002)	0.260 ns	- 0.006 (0.003)	0.036**
LOG. REVENU	0.148 (0.044)	0.001***	0.174 (0.063)	0.006***	0.118 (0.060)	0.052*
COUPLE	- 0.136 (0.086)	0.117 ns	- 0.142 (0.122)	0.245 ns	- 0.146 (0.125)	0.245 ns
BP_OUEST	- 0.002 (0.077)	0.971 ns	- 0.076 (0.113)	0.504 ns	0.052 (0.103)	0.610 ns
PROBABLE	0.110 (0.050)	0.030**				
VIS_SENE	- 0.001 (0.053)	0.984 ns	- 0.031 (0.078)	0.692 ns	0.001 (0.074)	0.985 ns
T_CONCERNE	- 0.053 (0.050)	0.295 ns	- 0.119 (0.070)	0.093*	- 0.027 (0.070)	0.700 ns
TFAV_PROG	0.218 (0.049)	0.000***	0.300 (0.072)	0.000***	0.132 (0.070)	0.064*
BALADE	- 0.211 (0.105)	0.045**	- 0.181 (0.148)	0.224 ns	- 0.347 (0.144)	0.017**
FREQ_PFS	0.086 (0.055)	0.116 ns	0.257 (0.077)	0.001***	- 0.076 (0.076)	0.317 ns
RES_AUTRE	- 0.140 (0.061)	0.022**	- 0.186 (0.090)	0.040**	- 0.086 (0.082)	0.300 ns
VILLES	- 0.018 (0.058)	0.747 ns	0.183 (0.071)	0.011**	- 0.230 (0.083)	0.006***
MILLS_PAYEUR	- 0.262 (0.197)	0.185 ns	- 0.095 (0.314)	0.763 ns	- 0.367 (0.224)	0.100*
MILLS_PARTICIPANT			- 0.209 (0.125)	0.095*	- 0.081 (0.130)	0.536 ns
R ² -ajusté		10%		14%		10%
Nombre d'observations		498		249		249

Lecture : *** : Significatif au seuil de 1%, ** : Significatif au seuil de 5%, * : Significatif au seuil de 10%, ns : Non significatif, (.) : erreur standard

2.2.1. Les biais de sélection suspectés sont-ils confirmés ou infirmés ?

Ces tableaux sont composés chacun de trois modèles. Dans les modèles 1, la décision d'un individu de se déclarer Participant est considérée exogène à son CAP, tandis que dans les modèles 2 et 3 cette décision est traitée comme une variable endogène.

Par ailleurs, il est important de noter que le choix de répartir les enquêtés en deux régimes (Participants déclarés et Non-Participants déclarés), et donc d'estimer deux équations de CAP, est justifié par les résultats du test du ratio de vraisemblance (cf. annexe 9). Cela suggère que les logiques qui sous-tendent la déclaration du CAP sont différentes selon le régime auquel appartient l'individu. En d'autres termes, ces deux catégories de touristes perçoivent différemment les bénéfices liés au projet de réserves naturelles dans le Golfe du Morbihan. L'estimation d'une équation de CAP sur l'échantillon global (Participants déclarés et Non-Participants déclarés réunis) serait donc inapproprié ici.

A présent, regardons de plus près les tableaux en question.

Le premier constat notable qu'il convient d'évoquer concerne les inverses des ratios de Mills (MILLS_PAYEUR et MILLS_PARTICIPANT) qui tiennent compte respectivement du biais de sélection lié au choix des touristes de signaler un CAP positif et à celui de ces mêmes individus d'être des Participants déclarés. Si l'on considère d'abord la taxe (cf. tableau 33), on constate que MILLS_PARTICIPANT est significatif dans le modèle de régime correspondant aux Participants déclarés mais ne l'est pas pour les Non-Participants déclarés. Le fait que ce facteur soit significatif dans au moins un des modèles de régime démontre que la décision des touristes de se déclarer Participants est endogènement déterminée, suggérant que les modèles Taxe 2 et Taxe 3 sont plus appropriés que le modèle Taxe 1. S'agissant de MILLS_PAYEUR, le coefficient associé n'est nulle part significativement différent de zéro, confirmant l'absence de biais de sélection lié au choix des sondés de signaler un CAP positif. L'exclusion des Non-Payeurs a donc une incidence marginale sur les estimations économétriques du CAP.

Si l'on s'intéresse au ticket d'entrée (cf. tableau 34), on remarque que les résultats sont quelque peu différents de ceux de la taxe. En effet, outre l'existence du biais de sélection lié à PROBABLE (facteur définissant le choix d'être un Participant déclaré), les résultats montrent que MILLS_PAYEUR est significatif dans le modèle de régime Ticket 3. Ce qui signifie que la présence simultanée dans ce régime d'enquêtés payeurs et non payeurs n'est pas aléatoire, et que la suppression de ces derniers a bien un effet significatif sur le CAP.

Par ailleurs, on constatera que dans le modèle estimé sous l'hypothèse d'exogénéité de PROBABLE (modèle Ticket 1), MILLS_PAYEUR n'est pas significatif, ce qui laisse penser à une absence de biais de sélection relatif à la décision d'annoncer un CAP non nul. Il a donc fallu segmenter les échantillons pour faire apparaître ce biais jusque-là masqué. Cela met en évidence le problème que peut poser l'agrégation d'agents économiques hétérogènes dans un travail économétrique, agrégation que Cavailhès (2004)⁹¹, dans son commentaire sur le travail de Dachary-Bernard (2004), qualifie de *casse-tête pour les économistes appliqués*. Le fait que MILLS_PAYEUR soit significatif ici signifie qu'une estimation de deux équations séparées, l'une pour les Participants déclarés, l'autre pour les Non-Participants déclarés, serait tout-à-fait justifiée, même si MILLS_PARTICIPANT n'était pas significatif.

2.2.2.1. Test de l'existence ou non d'un problème de colinéarité entre les équations de sélection et les modèles de régimes

L'une des critiques habituellement adressées à la méthode en deux étapes d'Heckman porte sur le problème de colinéarité pouvant exister entre les équations de sélection et les équations d'intérêt, à savoir les équations de régimes (Perez Truglia, 2008; Winship *et al.*, 1992 cités par Fonta et Omoke, 2008). Si ce problème est avéré, il est clair que les paramètres estimés sont biaisés. C'est pourquoi, des auteurs comme Strazzera *et al.*, (2003) et Fonta et Omoke (2008) effectuent des tests de colinéarité afin de s'enquérir du degré des perturbations. Concrètement, ils régressent l'inverse du ratio de Mills significatif sur les déterminants de la variable dépendante. Dans le cas de ce chapitre, ce test consiste à régresser MILLS_PAYEUR et MILLS_PARTICIPANT sur l'ensemble des variables explicatives exogènes des modèles 2 et 3. Le tableau 35 donne les résultats obtenus.

Tableau 35. Résultats du test de détection d'un problème de colinéarité entre les équations de sélection et les équations de régimes

	Taxe d'hébergement		Ticket d'entrée
	Modèle 2	Modèle 2	Modèle 3
$R^2_{\text{MILLS_PAYEUR}}$			22.00 %
$R^2_{\text{MILLS_PARTICIPANT}}$	15.10%	16.11 %	

⁹¹ Ce commentaire étant inclus dans l'article en question, seule la référence de celui-ci est fournie en bibliographie.

En principe, d'après Fonta et Omoke (2008), un $R^2 > 50\%$ provoque des imprécisions dans les estimations des coefficients de la deuxième étape d'Heckman (étape de l'estimation du CAP). A la lecture du tableau 35, il apparaît que les coefficients de détermination sont nettement inférieurs à 50%. En conclusion, la colinéarité observée entre les équations de sélection et les équations de régimes est trop faible pour perturber les coefficients estimés. En conséquence, on peut se servir de ces derniers pour calculer les CAP moyens.

2.2.2. Estimations sous l'hypothèse d'exogénéité de PROBABLE versus estimations sous l'hypothèse d'endogénéité de PROBABLE

Avant de procéder à l'estimation des différents CAP moyens, à l'instar de Garcia *et al.* (2009), on propose de comparer les résultats donnés dans les tableaux 33 et 34, afin d'évaluer l'étendue des biais existant lorsque les règles de décision ne sont pas prises en compte.

A la lecture des résultats obtenus avec la taxe d'hébergement, on relève l'existence de quelques différences significatives en termes de significativité et/ou de valeur des coefficients estimés selon que les règles de décision sont prises en compte ou non. Ainsi, en ce qui a trait aux variables socio-économiques et démographiques, on constate que le sexe (HOMME) a un effet positif et significatif sur le CAP dans le modèle Taxe 1 tandis que, lorsque PROBABLE est traité comme un facteur endogène, cet effet n'est significatif que dans le modèle TAXE 3. Pour la nationalité (ETRANGER), la différence constatée entre les modèles se situe au niveau de la valeur du coefficient correspondant. L'influence de cette variable sur le CAP est en effet plus importante lorsque les sujets sont répartis suivant leur décision de se déclarer Participants ou Non-Participants. Plus précisément, alors que la valeur du paramètre est de 0.395 dans le modèle Taxe 1, elle est plus élevée dans le modèle Taxe 2 (0.507) et diminue dans le modèle Taxe 3 (0.266). De la même façon, la variable de sensibilité environnementale (VIS_SENE) a un impact différent sur les montants selon le modèle considéré. L'hypothèse d'endogénéité de PROBABLE permet de montrer que le poids de ce facteur est plus faible lorsque les touristes se disent Non-Participants (0.149 contre 0.258 pour le modèle Taxe 2 et 0.212 pour Taxe 1). Enfin, une dernière différence relevée concerne l'effet de l'hétérogénéité spatiale sur le CAP, effet représenté par VILLES. Alors que le modèle 1 démontre que les répondants divergent de manière significative du point de vue de leur CAP selon le lieu de l'entrevue (ville ou île), la prise en compte de l'endogénéité de PROBABLE montre que cette différenciation n'est vraie que pour les Non-Participants déclarés (Modèle Taxe 3).

Quand on compare les résultats obtenus avec le ticket d'entrée, on note également des différences significatives en termes de significativité et/ou de valeur des coefficients estimés, selon qu'on tient compte ou non des règles de décision. Ainsi, l'âge apparaît déterminant dans le modèle Ticket 1, mais sous l'hypothèse d'endogénéité de PROBABLE, il n'est significatif que dans le modèle Ticket 3. En outre, alors que le modèle Ticket 1 laisse penser que les CAP sont indépendants du degré auquel les gens se sentent concernés par la protection de la nature (T_CONCERNE), la prise en compte de la caractéristique endogène de PROBABLE montre au contraire que cet élément intervient dans l'arbitrage effectué par ces derniers, en particulier par ceux se disant Participants. Si la variable TFAV_PROG est significative et positive dans les trois modèles, il est intéressant d'observer que la valeur de son coefficient varie selon les modèles: 0.218 pour le modèle Ticket 1, 0.300 pour le modèle Ticket 2 et seulement 0.132 pour le modèle Ticket 3. On peut aussi noter les différences relevées au niveau des facteurs de séjour touristique tels que BALADE, RES_AUTRE et FREQ_PFS. Si l'on s'en remet au caractère aléatoire de la décision de se déclarer Participant, d'après le modèle Ticket 1, il apparaît que le séjour en hébergement non marchand hors résidence secondaire personnelle (RES_AUTRE) et la pratique de la balade lors du séjour contraignent significativement le CAP. Or, lorsqu'on prend en compte la nature non aléatoire du choix, les données changent: le résultat concernant RES_AUTRE n'est vrai que dans le modèle Ticket 2 tandis que celui relatif à BALADE l'est dans le modèle Ticket 3, avec, pour celui-ci, des écarts importants au niveau des paramètres : - 0.228 pour le modèle Ticket 1 contre - 0.381 pour le modèle Ticket 3. Pour ce qui est de FREQ_PFS, alors que le modèle Ticket 1 montre que le fait de séjourner pour la première fois dans le golfe n'influe pas sur le CAP, les deux autres modèles affirment le contraire. En effet, la prise en compte de la nature endogène de PROBABLE permet de mettre en évidence un impact significatif de cette variable dans le modèle Ticket 2. Il en est de même de la variable «VILLES» dont l'influence sur le CAP est négligeable dans le modèle Ticket 1 tandis que dans les autres celle-ci est significativement positive (modèle Ticket 2) et négative (modèle Ticket 3).

2.2.3. Brève analyse des déterminants du CAP

Dans ce paragraphe, on s'intéresse à l'analyse économique des variables significatives du CAP présentées dans les modèles 33 et 34. Bien entendu, l'objectif de ce chapitre n'étant pas d'étudier les déterminants du CAP, on n'entend donc pas interpréter ici l'ensemble de ces derniers. On voudrait juste attirer l'attention sur ceux qui, à notre sens, sont pertinents.

En ce qui concerne la taxe (on se focalise sur les modèles 2 et 3 car étant meilleurs que le modèle 1), il convient de souligner l'effet positif de VIS_SENE sur le CAP, indiquant que les répondants ayant déjà visité la réserve naturelle de Séné ou comptant le faire lors du séjour consentent à payer plus que les autres. Ce résultat semble démontrer que pour ces touristes les nouvelles réserves sont des biens complémentaires à la réserve naturelle existante. Outre cette remarque, il est important de noter l'absence du revenu en tant que déterminant du CAP. On a déjà enregistré ce phénomène dans le chapitre 2, notamment pour l'échantillon « Site urbain ». On peut donc retenir ici les mêmes explications fournies dans le chapitre pré-cité.

Pour ce qui est du ticket, on voudrait mettre l'accent sur l'effet négatif de FREQ_PFS, suggérant que les *primo-touristes* donnent plus que les autres pour les nouvelles réserves. Ce résultat pourrait s'expliquer par plusieurs éléments. D'abord, on peut penser que les individus venant pour la première fois dans le golfe ignorent l'existence de sites substitués aux réserves, contrairement aux habitués qui, eux, disposent de cette information. En conséquence, les CAP de ces derniers sont logiquement plus faibles. Ce phénomène pourrait s'expliquer également par le fait que la durée du séjour des *primo-touristes* est moins élevée que celle des habitués, ce qui sous-entend qu'ils sont moins susceptibles que ces derniers de visiter plusieurs fois les futures réserves au cours d'un séjour, à raison d'une visite par semaine⁹². Ils sont donc moins incités que les autres à adopter un comportement stratégique, notamment à minorer leur CAP, dans le but de réduire le coût associé aux éventuelles visites.

Pour finir, il faut aussi signaler l'impact positif du revenu sur le CAP, résultat qui est tout-à-fait conforme à la théorie économique. Mais au-delà de cette théorie, ce résultat fait ressortir la nature discriminatoire du ticket d'entrée à l'égard des touristes à faible revenu. Ce qui montre que les autorités compétentes, dans l'hypothèse du financement des réserves via ce support de paiement, peuvent envisager une stratégie de tarification discriminante sur la base de cet élément (revenu), si elles souhaitent atténuer l'effet discriminatoire du ticket ou capter une part plus importante du surplus des touristes.

⁹² On rappelle que le droit d'entrée est valable pour une semaine.

2.3. Estimations et comparaison des CAP moyens

Les biais de sélection étant détectés et corrigés, on présente dans les tableaux 36 et 37 les espérances conditionnelles des CAP formulées par les équations de régimes 17 et 18. Elles ont été estimées au point moyen des variables explicatives du CAP, à l'aide de la formule :

$$CAP_{MOYEN} = \exp\left(X_i\beta + \sigma^2/2\right), \text{ avec } \sigma^2, \text{ paramètre estimé des modèles.}$$

A l'instar de Garcia *et al.*, (2009), on donne dans les tableaux trois types de moyennes.

Si l'on suppose que le choix des agents de se déclarer Participants ou Non-Participants est exogènement déterminé, les CAP moyens sont de €16.25 et €14.00 respectivement pour la taxe et le ticket. Ces chiffres dérivent des estimations des modèles Taxe 1 et Ticket 1 données dans les tableaux 33 et 34. A partir des coefficients estimés de ces mêmes modèles, on calcule les CAP moyens des Participants déclarés et des Non-Participants déclarés (Estimation 2). On obtient avec la taxe un CAP moyen d'environ €18 pour les premiers (PROBABLE = 1) contre à peu près €14 pour les seconds (PROBABLE= 0), soit une marge significative de €4. Avec le ticket, la tendance reste la même: les Participants déclarés indiquent en moyenne un CAP plus élevé (€14.97) que les Non-Participants déclarés (€13.20) de l'ordre de €1.50 d'écart.

Lorsque le choix des sujets de se déclarer Participants ou Non-Participants est supposé endogène, les CAP moyens prédits sont quelque peu différents des précédents. En effet, avec la taxe, ceux des Participants déclarés (Régime 1) deviennent plus importants (€19.20). Ce qui montre que la non prise en compte de la nature endogène de PROBABLE sous-évalue le CAP moyen des Participants déclarés (Régime 1) de l'ordre d'un euro. En revanche, pour les Non-Participants déclarés (Régime 2), le CAP moyen est statistiquement le même que celui issu de l'estimation 1. De ce fait, l'écart de CAP moyens enregistré (€5.20) a augmenté par rapport au précédent qui était de €3.91.

Pour le ticket, lorsqu'on confronte les CAP moyens obtenus sous les deux hypothèses relatives à PROBABLE, on remarque que les valeurs ne sont pas vraiment différentes. Ce qui tendrait à vouloir dire que le fait de traiter PROBABLE comme une variable endogène a peu d'effet sur les moyennes prédites des CAP. Toutefois, il est important de constater que l'écart de CAP moyens obtenu (€2.19) est légèrement plus élevé que lorsque cette variable est traitée comme étant exogène (€1.53).

Tableau 36. Les différents CAP moyens estimés des individus soumis au questionnaire TAXE

Scénario : Taxe d'hébergement					
	<i>PROBABLE supposé exogène</i>			<i>PROBABLE supposé endogène</i>	
	Estimation 1	Estimation 2		Estimation 3	
		PROBABLE = 1	PROBABLE = 0	REGIME 1	REGIME 2
Moyenne (€)	16.25	18.12	14.21	19.20	14.00
Nombre d'observations	459	459	459	226	233
(Déviation standard)	(7.00)	(7.26)	(5.69)	(8.29)	(5.20)
Différence de CAP moyens			3.91***		5.20***

Tableau 37. Les différents CAP moyens estimés des individus soumis au questionnaire TICKET

Scénario : Ticket d'entrée					
	<i>Probable supposé exogène</i>			<i>Probable supposé endogène</i>	
	Estimation 1	Estimation 2		Estimation 3	
		PROBABLE = 1	PROBABLE = 0	REGIME 1	REGIME 2
Moyenne (€)	14.00	14.73	13.20	15.12	12.93
(Déviation standard)	(2.74)	(2.73)	(2.45)	(3.75)	(2.71)
Nombre d'observations	464	464	464	240	224
Différence de CAP moyens			1.53***		2.19***

On retiendra de ces deux tableaux que les Participants déclarés annoncent en moyenne un CAP plus important que les autres, quel que soit le véhicule de paiement et/ou l'hypothèse retenue quant à la nature endogène de PROBABLE. En outre, la prise en compte du caractère endogène de cette variable modifie de manière plus ou moins importante les CAP moyens.

2.4. Un second essai d'agrégation des CAP dans le cadre d'une décision publique

Comme cela a été fait dans le chapitre 2, on présente dans le tableau 38 une estimation du bénéfice collectif attendu de l'implantation des réserves du point de vue de la population touristique, bénéfice calculé sur la base des seuls CAP moyens prédits pour les régimes 1 et 2. On rappelle que, pour les motifs déjà avancés, cette évaluation doit être considérée comme une indication, et pas comme une valeur définitive accordée aux réserves. On rappelle, en outre, que la population touristique en cœur de saison susceptible d'être concernée par la taxe et le ticket a été estimée respectivement à 247343 et 340200 individus.

Tableau 38- Extrapolation des CAP moyens à l'échelle de la population touristique du golfe

	Taxe	Ticket
CAP Participants déclarés	4 748 985.6€	5 143 824€
CAP Non-Particioants déclarés	3 462 802€	4 398 786€

Le consentement total à financer la création des réserves naturelles se situerait dans une fourchette de 3.5 - 5 millions d'euros, lorsqu'on retient le scénario Taxe. Quant au ticket, le bénéfice serait compris entre 4 – 5 millions d'euros.

* *

*

Cette section avait pour objectif de détecter et, si nécessaire, de corriger les biais de sélection susceptibles de biaiser l'estimation économétrique du CAP. Selon les informations dont on dispose, la majorité des travaux portant sur l'évaluation contingente des biens hors marchés s'est jusque-là limitée à traiter du biais de sélection émanant du seul choix des agents de donner un CAP positif ou nul, ignorant la possibilité que des variables explicatives du CAP en soit une source potentielle. Dans ce chapitre, contrairement à ces travaux, on a tenu compte de cette éventualité. Après avoir montré que l'intention des sondés de soutenir financièrement toute action visant à protéger la nature explique en partie leur CAP pour une action précise, en l'occurrence la création de réserves naturelles, on a ensuite supposé qu'une telle intention est endogènement déterminée. Partant de cette hypothèse, on a réparti les agents en deux groupes: Participants déclarés (ceux qui tiennent pour très probable/probable leur soutien financier aux programmes de protection de la nature en général) et Non-Participants déclarés (ceux estimant peu probable ou pas du tout probable un tel soutien). Chaque groupe d'enquêtés s'est vu offrir une carte de paiement contenant des montants parmi lesquels il signale son CAP. A l'instar de la majorité des praticiens de la MEC, on a supposé que les montants soulignés sont issus d'un processus de sélection non aléatoire. Ainsi, chaque sujet a dû prendre deux décisions : celle de se déclarer Participant ou Non-Participant, d'une part, et celle de cocher un montant positif ou nul, d'autre part. Privilégiant l'indépendance de ces deux décisions, on a retenu l'approche classique en deux étapes d'Heckman où deux inverses de ratios de Mills correspondant aux deux décisions pré-citées sont introduits dans la fonction de CAP lors de la deuxième étape d'estimation, afin de détecter et, si nécessaire, corriger les biais de sélection.

Les résultats économétriques obtenus ont montré que la décision des répondants de se déclarer Participants ou Non-Participants est bien endogène à leur CAP pour les réserves. Ce qui confirme la pertinence de l'approche adoptée ici. De plus, ils ont mis en évidence un biais de sélection associé à la décision des touristes d'accepter de donner un montant positif ou nul. Enfin, ils ont prouvé que la prise en compte des biais de sélection engendre des modifications au niveau des paramètres estimés en termes de significativité et/ou de valeur, influençant ainsi de manière non négligeable, en particulier pour la taxe, les moyennes des CAP prédits.

En termes de facteurs explicatifs des CAP, les résultats valident la plupart de ceux déjà établis dans la littérature. Par exemple, on a pu démontrer le rôle des caractéristiques socio-économiques, comme le revenu, dans l'explication du CAP. Cependant, si, pour le ticket, les

modèles de régression ont établi un lien positif entre les montants indiqués et cette variable, cela n'a pas été le cas pour la taxe où cet élément s'est révélé non significatif, et ce, malgré les tentatives effectuées pour en apprécier l'impact⁹³. On ne sait pas vraiment à quoi attribuer ce fait, vu que, dans le chapitre 2, avec ce format de paiement, la contrainte budgétaire avait une influence significative sur la disposition à payer des touristes enquêtés sur sites urbains. Peut-être aurait-on obtenu un résultat différent, si on avait maintenu la répartition des échantillons selon la localisation «urbaine» et «nature» des enquêtes. Mais cette segmentation n'aurait suscité aucun intérêt sur le plan statistique car elle aurait donné lieu à des sous-échantillons de petite taille (30 observations voire moins pour certains). Par conséquent, la création et l'introduction de la variable indicatrice binaire «VILLE» dans la fonction de CAP est, à notre sens, la meilleure option pour remédier à ce problème de taille des observations.

Mis à part la question de la répartition des données selon la localisation géographique de l'enquête, on rappelle que la non significativité du revenu peut être due à plusieurs facteurs. Dans le cadre de ce chapitre, pour expliquer ce phénomène, on privilégie les deux hypothèses selon lesquelles les montants annoncés par les touristes sont à leurs yeux trop faibles pour être pris en compte dans leur *budget-vacance*, ou que les enquêtés procéderaient à un réajustement de ce budget pour dégager des euros supplémentaires, s'ils devaient réellement payer pour les nouvelles réserves.

⁹³ Plusieurs types de regroupements des classes de revenu et création d'une variable continue à partir des centres des intervalles.

Conclusion

Dans ce chapitre, on a réestimé les CAP des touristes pour les réserves naturelles, en tenant compte de la nature endogène d'une variable explicative du CAP. Les différents CAP moyens obtenus ne sont toutefois pas comparables à ceux calculés dans le chapitre 2 puisqu'il n'a pas été possible ici de répartir les individus en sous-groupes indépendants suivant les sites d'interview, comme cela a été effectué dans le chapitre pré-cité. Même si toute comparaison est impossible, on peut affirmer que les touristes ont bien une disponibilité à payer pour les réserves naturelles. Ainsi, en considérant uniquement les échantillons d'individus payeurs, sur la base des CAP moyens enregistrés dans les chapitres 2 et 3, on peut affirmer que la valeur moyenne accordée aux réserves se situerait entre €13.53 - €19.20 avec la taxe et entre 13.90€ - €15.12 avec le ticket. Le bénéfice collectif serait donc de 3.35 – 4.75 millions d'euros par l'intermédiaire de la taxe, et 4.72 – 5.14 millions d'euros via le ticket.

CHAPITRE IV

PORTEE DES RESULTATS EN MATIERE DE FINANCEMENT DES FUTURES RESERVES NATURELLES

Introduction

La MEC a été appliquée au contexte de la protection de la nature dans le Golfe du Morbihan. L'objectif de cette démarche était d'obtenir un indicateur monétaire des bénéfices que retireraient les touristes de la création de réserves naturelles dans la zone précitée. On a montré que les individus enquêtés sont prêts à payer pour bénéficier de ces nouveaux espaces. Les CAP obtenus peuvent faire l'objet d'un double usage. D'abord, et c'est leur principale finalité, ils ont vocation à intégrer une ACB de l'action environnementale envisagée ici, afin de juger de la désirabilité sociale (en l'occurrence, touristique) de celle-ci. Dans les chapitres 2 et 3, respectivement sous-sections 2.6 et 2.4, on a calculé le bénéfice collectif attendu de l'application d'une telle décision du point de vue de la population touristique. Bien entendu, pour les raisons déjà évoquées dans la thèse, il ne s'agit que d'une partie des bénéfices escomptés. De plus, la seule mise en évidence d'un certain bénéfice de l'allocation des réserves n'en justifie pas la création. En théorie, du point de vue économique, celles-ci ne devraient être créées que si les bénéfices attendus, au sens global, excèdent les coûts. Il faut donc estimer les bénéfices et coûts totaux correspondants avant de se prononcer sur l'applicabilité de la mesure environnementale concernée, démarche qui dépasse largement le cadre de cette thèse. Toutefois, pour justifier ce chapitre, on va supposer que cet exercice est réalisé, et que les résultats obtenus se révèlent favorables à l'implantation des réserves. Ce qui amène à la deuxième utilisation possible des CAP, à savoir leur intégration dans une démarche de financement des réserves natu-

relles concernées. La question de recherche ici est la suivante: comment le décideur (public ou privé) peut-il capter les CAP obtenus, dans la perspective d'une participation de la population touristique du Golfe du Morbihan au financement des réserves naturelles?

Dans une première section, on décrit les différentes formes sous lesquelles le tourisme participe généralement au financement des espaces naturels. Cette description est mise à profit pour sélectionner le moyen de financement des futures réserves. Le choix de ce dernier est ensuite justifié et, enfin, la cohérence avec l'image des aires protégées discutée.

Dans une deuxième section, on s'intéresse aux différentes stratégies de tarification appliquées dans les sites naturels à travers le monde. L'objectif est d'identifier une ou plusieurs qui seraient envisageables dans le cas des réserves naturelles. Cette identification une fois réalisée, les stratégies retenues sont ensuite examinées.

Section 1

Financer les aires protégées par le biais du tourisme

On commence par présenter les instruments par lesquels le tourisme participe au financement des aires protégées. Ensuite, on justifie le choix du vecteur mobilisé pour financer les futures réserves naturelles. Enfin, à partir de la revue d'une dizaine d'articles, on discute de la pertinence de l'outil retenu dans le contexte des sites naturels.

1.1. Typologie des ressources financières d'origine touristique pour la gestion des espaces naturels protégés

Le tourisme participe sous plusieurs formes au financement des sites naturels protégés (Laarman et Gregersen, 1996; Denman et Ashcroft, 1997; Vourc'h et Natali, 2000; Brown, 2001; Conservation Finance Alliance (CFA) (2004); Font *et al.*, 2004; Spergel et Moye, 2004 et López et Jiménez, 2006, ...) ⁹⁴. La typologie présentée ci-dessous et prêtée aux auteurs précités est établie à partir des expériences concrètes de terrain.

- ***Le financement par des contributions volontaires***

Il s'agit de sommes d'argent qui sont volontairement versées par des particuliers et/ou des entreprises touristiques à un site naturel ⁹⁵. A propos des particuliers, il arrive souvent que les touristes qui sont satisfaits de la visite d'un espace protégé donné ou se sentent concernés par la protection de la nature veulent payer davantage que ce qu'ils supportent réellement, en termes de redevances touristiques. Certains sites mettent alors en place plusieurs mécanismes de collecte de dons assis sur des activités assez variées, par exemple : surtaxe hôtelière (ex.: le réseau de six espaces naturels protégés à Baja California Sur au Mexique (The Ecotourism Program, 2005)); supplément sur l'achat de produits effectué sur le site ou du forfait vacances

⁹⁴ La population cible dans cette thèse étant les touristes, on ne présente que les moyens de financement associés. Pour une description des sources de financement non touristiques, le lecteur peut se référer à Spergel (2001) et Spergel et Moye (2004),...

⁹⁵ La participation volontaire peut être également effectuée en nature via le bénévolat.

auprès d'un tour opérateur⁹⁶; parrainage d'un projet en rapport avec le site ou adhésion à des associations dénommées «Amis» des parcs nationaux (ex.: parcs nationaux des Galápagos, en Equateur (The Ecotourism Program, 2005)), « Amis» du parc marin de Saba, dans les Antilles Néerlandaises (Font *et al.* 2004) ou encore à des organisations non gouvernementales œuvrant pour la protection de la nature telles que National Trust (Royaume-Uni), Trust for public land (Etats-Unis), Kwazulu-Natal Conservation Trust (Afrique du Sud),...

▪ ***Le financement par des redevances de concession***

Cette forme de financement correspond à des redevances dont s'acquittent des sociétés appelées « concessionnaires », généralement privées, en échange d'une autorisation de fournir un certain nombre de services (hébergement, restauration, magasins, excursion, transport, équipements récréatifs...) aux visiteurs à l'intérieur d'un site naturel. De manière plus précise, il s'agit d'un bail, de durée variable selon les pays (ex. 10 – 20 ans aux Etats-Unis (Brown, 2001)), signé entre le gestionnaire de l'espace et le « concessionnaire ». Ce dernier s'engage notamment à respecter les réglementations en vigueur en matière de protection et à verser une redevance annuelle d'un montant fixe (cas le plus fréquent) ou calculé en fonction du nombre de clients que la concession peut accueillir sur une année ou sur la base d'un pourcentage des bénéfices du concessionnaire.

Plusieurs sites naturels dans le monde (Bélize, Canada, Etats-Unis, Espagne, France, Italie, Australie, Nouvelle-Zélande, Afrique du Sud, Namibie, Philippines,...) ont recours à ce mode de financement. Cependant, peu en retirent vraiment d'importants bénéfices⁹⁷. Les rares exemples généralement cités dans la littérature viennent de l'Afrique du sud et du Canada. En ce qui concerne le premier, les droits de concession octroyés par le réseau de parcs nationaux appelé "SANParks (South Africa National Parks)" à des opérateurs privés pour une durée de

⁹⁶ Cette variante de donation est couramment observée sur les sites naturels au Royaume-Uni (Vourc'h et Natali, 2000). Le supplément en question est prélevé soit de manière automatique (on facture automatiquement le touriste d'un montant donné, montant qui est clairement indiqué et supprimé, si l'individu ne souhaite pas s'en acquitter) soit de façon volontaire (le touriste ajoute au paiement de sa consommation le montant initialement fixé ou celui qu'il désire payer).

⁹⁷ Deux raisons l'expliquent. D'abord, certains établissements commerciaux sont présents sur un site bien avant que celui-ci soit déclaré zone protégée (Vourc'h et Natali, 2000). De ce fait, le contrat signé entre le gestionnaire du site et ces entreprises ne représente, en fait, qu'une simple légalisation de cette situation (López et Jiménez, 2006). Toutefois, des changements peuvent être envisagés lors du renouvellement des baux. Ensuite, l'apport financier des concessions est faible parce que les redevances déterminées très longtemps n'ont jamais été actualisées ou parce que les concessions ont été attribuées à des personnalités haut placées sur le plan politique à un montant largement en-dessous de la valeur vénale de la concession (Spergel, 2001). Pour contourner ce problème, dans certains pays, les concessions font l'objet d'une enchère publique (Spergel, 2001).

20 ans ont rapporté plus de \$90 millions (Emerton *et al.*, 2006). S’agissant du second, ceux de l’agence Parcs Canada se sont élevés à \$14 300 000 canadiens uniquement pour l’année 2000-2001 (Secrétariat de la Convention sur la Biodiversité, 2008).

▪ ***Le financement par des royalties et autres recettes sur les ventes***

Ce moyen de financement s’inscrit dans la même logique du partenariat aire protégée /secteur privé symbolisé par la concession. En effet, le gestionnaire perçoit des commissions sur des biens de consommation (cartes postales, tee-shirts, livres, souvenirs...) et des services (équipements de loisirs) vendus par des tiers dans le périmètre de l’aire concernée.

▪ ***Le financement par des licences ou permis***

Outre les sources de revenus décrites ci-dessus, divers espaces naturels parviennent à générer des recettes additionnelles en imposant un système de permis ou licences payants aux touristes et opérateurs touristiques souhaitant mener des activités récréatives spécifiques telles que l’escalade, la plongée, le rafting en rivière, la pêche sportive, le camping sauvage, la randonnée et l’organisation de visites dans le cadre de croisières. Le tableau 39 dresse une liste non exhaustive de pays dans les aires protégées desquels ce système est appliqué.

Tableau 39. Pays dans les sites protégés desquels certaines activités de loisirs sont tarifées

Pays	Activités	Tarifs du permis
Nouvelle-Zélande	Randonnée	\$50/personne
Etats-Unis	Randonnée	\$10/personne ⁹⁸
Tanzanie	Camping	.....
	Photographie	.....
		Bonaire : \$10/plongeur
Iles de Bonaire et Saba ⁹⁹	Plongée	Saba : \$3/plongeur /plongée
Philippines (Tubbataha)		\$50/personne ¹⁰⁰
Italie (Portofino)	Plongée	€3
Espagne (Iles Medes)	Plongée	€2.45

⁹⁸ Les randonneurs paient aussi un «droit d’impact» de \$5 pour chaque nuit passée dans un parc national (Spergel, 2001).

⁹⁹ Ces droits permettent de financer la totalité des coûts d’exploitation des aires marines protégées (López et Jiménez (2006).

¹⁰⁰ Ce parc national instaure un système de tarification discriminant sur la base de la nationalité. Ainsi, les plongeurs philippins paient une redevance de \$25 (Spergel et Moye, 2004).

Il convient aussi de préciser qu'au-delà de l'aspect financier, le mécanisme d'octroi de licences ou permis joue un rôle de régulation de ces activités récréatives qui sont considérées comme potentiellement dommageables à la nature (CFA, 2004).

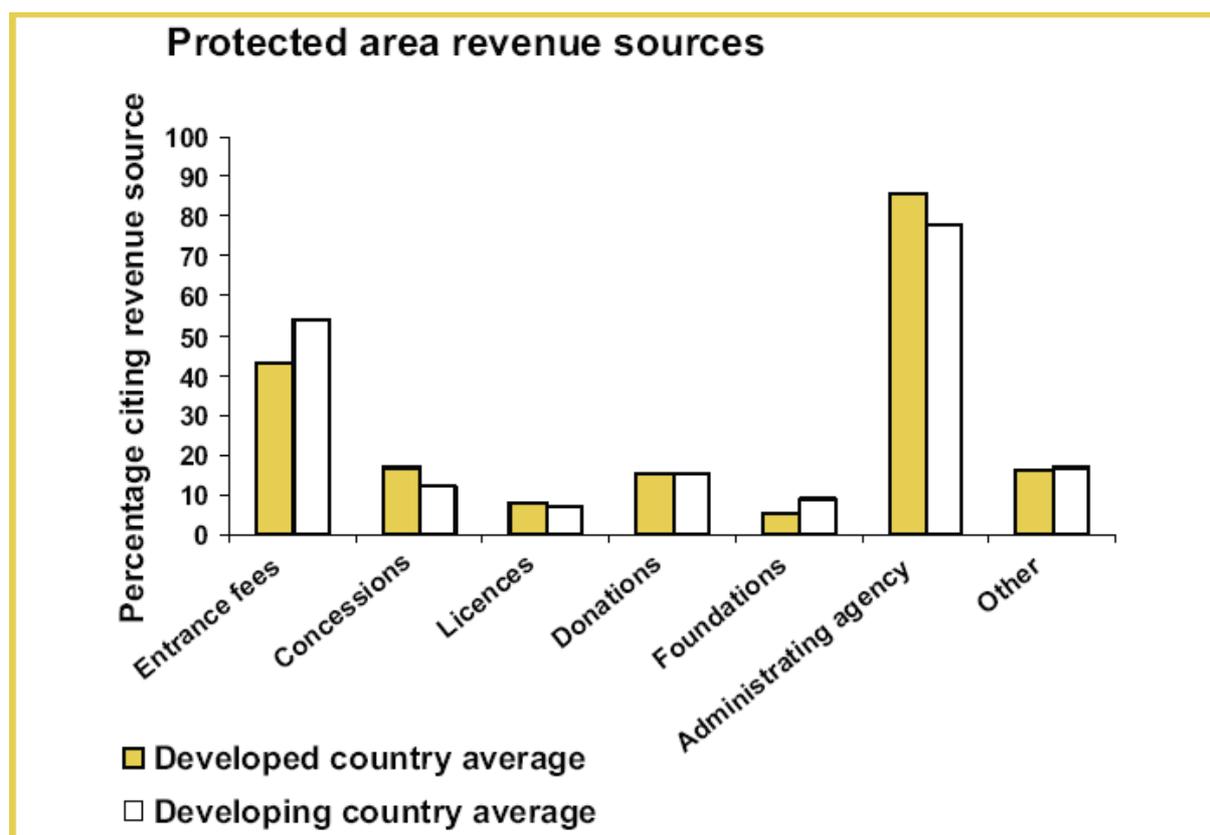
- ***Le financement par des frais de services***

Un frais de service est défini comme une redevance acquittée par un visiteur à l'instance chargée de la gestion de l'espace naturel en échange de certains services tels que les emplacements de parking, les centres d'accueil, les toilettes etc. Dans certains cas, notamment face à l'hostilité de la plupart des visiteurs à l'instauration de droits d'entrée à une aire protégée, le paiement de frais de services, en particulier celui d'un droit de stationnement, est couramment utilisé par les gestionnaires pour faire participer directement le public à la gestion et à l'entretien des sites naturels visités. Ce moyen de financement, lorsqu'il est appliqué, génère parfois suffisamment de revenus pour couvrir les coûts de fonctionnement du site. Cela est le cas, par exemple, de la Pointe du Raz (France) dont la quasi-totalité du budget de fonctionnement est assurée par les recettes de parking (Vourc'h et Natali, 2000). Cependant, il est important d'indiquer que l'instauration d'un droit de parking n'a pas qu'un objectif financier; il permet aussi de réguler l'usage des sites naturels confrontés à une importante fréquentation de masse.

- ***Le financement par les droits d'entrée***

Les droits d'entrée sont sans doute l'un des outils de financement le plus utilisé dans le monde. Il s'agit d'une redevance directement perçue auprès des visiteurs ou collectée auprès des opérateurs touristiques qui répercutent ensuite le coût sur leurs clients, afin de permettre à ces derniers de pénétrer dans un site protégé. Les droits d'entrée génèrent parfois des recettes importantes dépassant largement les coûts opérationnels des espaces naturels dans lesquels ils sont appliqués. En effet, on peut citer le cas des parcs nationaux croates et celui des parcs marins égyptiens dont les produits d'exploitation issus de ce moyen de financement représentent respectivement environ \$13.8 millions et \$3-5 millions, soit 230% et 136% de leurs budgets annuels (López et Jiménez, 2006). Toutefois, comme le révèle CDB (2005) cité par (López et Jiménez, 2006), peu de pays dans le monde (une vingtaine environ) tirent réellement parti des droits d'entrée. Parmi ces pays figure le Canada où l'agence "Parcs Canada" a perçu durant la période 1999 - 2000 CN\$ 67.6 millions, dont 45% sont issus des droits d'entrée.

Figure 16. Sources de revenus des aires protégées



Source : Eagles et al., (2002)

La principale conclusion qu'on peut tirer de la typologie décrite ci-dessous est que les gestionnaires des sites naturels protégés ont à leur disposition plusieurs sources potentielles de financement provenant d'activités liées au tourisme. Pour l'heure, la majorité de ces sites (soit plus de 75%) bénéficient du financement public (*Administrating agency*), et ce, qu'ils se trouvent ou non dans les pays développés (cf. figure 16). Toutefois, une part assez importante (entre 45% et 55% respectivement dans les pays développés et en voie de développement) impose des droits d'entrée (*Entrance fees*) aux visiteurs. En revanche, moins de 20% ont recours aux autres moyens de financement.

1.2. Choix du ou des moyens de financement approprié (s) aux réserves naturelles évaluées

Les origines des ressources composant le budget de fonctionnement des sites naturels protégés étant identifiées, il convient maintenant de sélectionner un ou plusieurs moyen (s) de financement adapté (s) aux nouvelles réserves naturelles évaluées dans cette thèse. Cette étape

est importante parce que les formats de paiement proposés dans un programme contingent servent d'abord à aider les personnes enquêtées à donner leur CAP et non à mettre en place une tarification du programme au cas où celui-ci est effectivement adopté. Cela signifie qu'un futur parc national, par exemple, peut bien être évalué via une taxe et financé ensuite par le biais d'un droit de stationnement ou de redevances de concession. Néanmoins, il va sans dire qu'au cas où les autorités compétentes décident de faire participer directement le public au financement du parc en question, il est plus judicieux de leur part d'asseoir les recettes sur la base du format de paiement utilisé lors de l'évaluation *ex-ante*, d'autant que celui-ci est censé avoir été choisi pour sa plausibilité dans le contexte du nouveau bien évalué.

Cela étant dit, on peut soutenir que, dans la perspective d'une participation des touristes au financement des réserves naturelles dans le Golfe du Morbihan, deux options peuvent être envisagées séparément ou conjointement: un financement via la taxe d'hébergement et/ou un financement par le biais de droits d'entrée. Mais, face à l'hostilité des acteurs touristiques à toute nouvelle taxe voire à une hausse de la taxe de séjour existante (Vourc'h et Natali, 2000), l'option d'instaurer une nouvelle taxe assise sur l'hébergement touristique, telle qu'elle est mise en avant dans le projet contingent soumis aux touristes, paraît moins plausible que celle d'imposer un droit d'entrée. Ceci est d'autant vrai que la Réserve naturelle de Séné est en partie financée par l'achat d'un droit d'entrée. Pour toutes ces raisons, il semble plus pertinent de se placer ici dans l'éventualité d'une politique de financement des futures réserves naturelles par le biais du droit d'entrée.

1.3. Le débat sur l'usage du droit d'entrée dans le contexte des espaces naturels

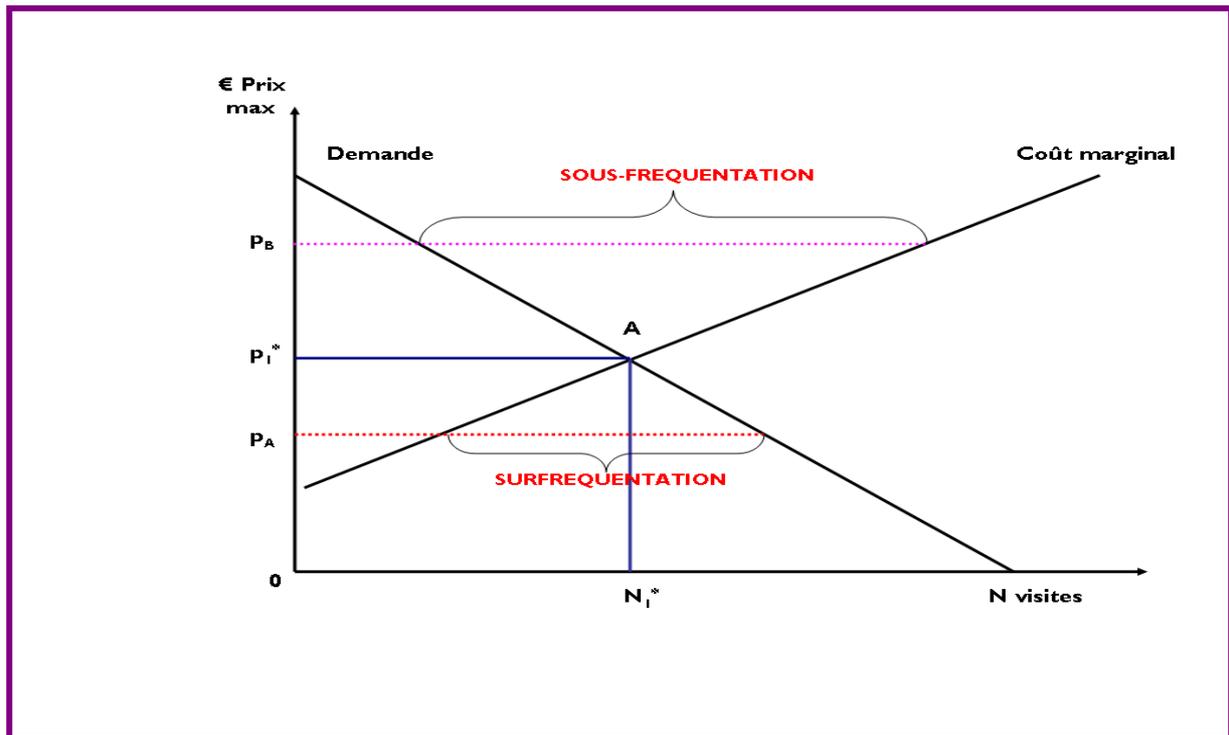
L'idée d'instaurer un droit d'entrée aux sites naturels protégés est un thème largement débattu dans la littérature, particulièrement depuis 1996, année où le congrès américain a voté le "Fee Demonstration Program" (Nyaupane *et al.* (2007). Dans cette sous-section, on propose de revenir sur ce débat, en présentant les principaux arguments avancés par les défenseurs de l'application du principe du droit d'entrée aux espaces naturels et les opposants. L'objectif de ce rappel est de faire ressortir les avantages et les inconvénients liés à ce type de financement.

On abordera successivement les arguments économiques et sociaux généralement mis en avant par les auteurs pour défendre l'usage ou le non usage du droit d'entrée dans les espaces protégés.

1.3.1. Arguments économiques

Du point de vue économique, pour les défenseurs du droit d'entrée, la raison principale justifiant l'usage de celui-ci dans un site naturel est "l'efficacité économique" (Rosenthal *et al.*, 1984; Bird et Tsiopoulos, 1997). Les figures 17 et 18 illustrent ce point de vue.

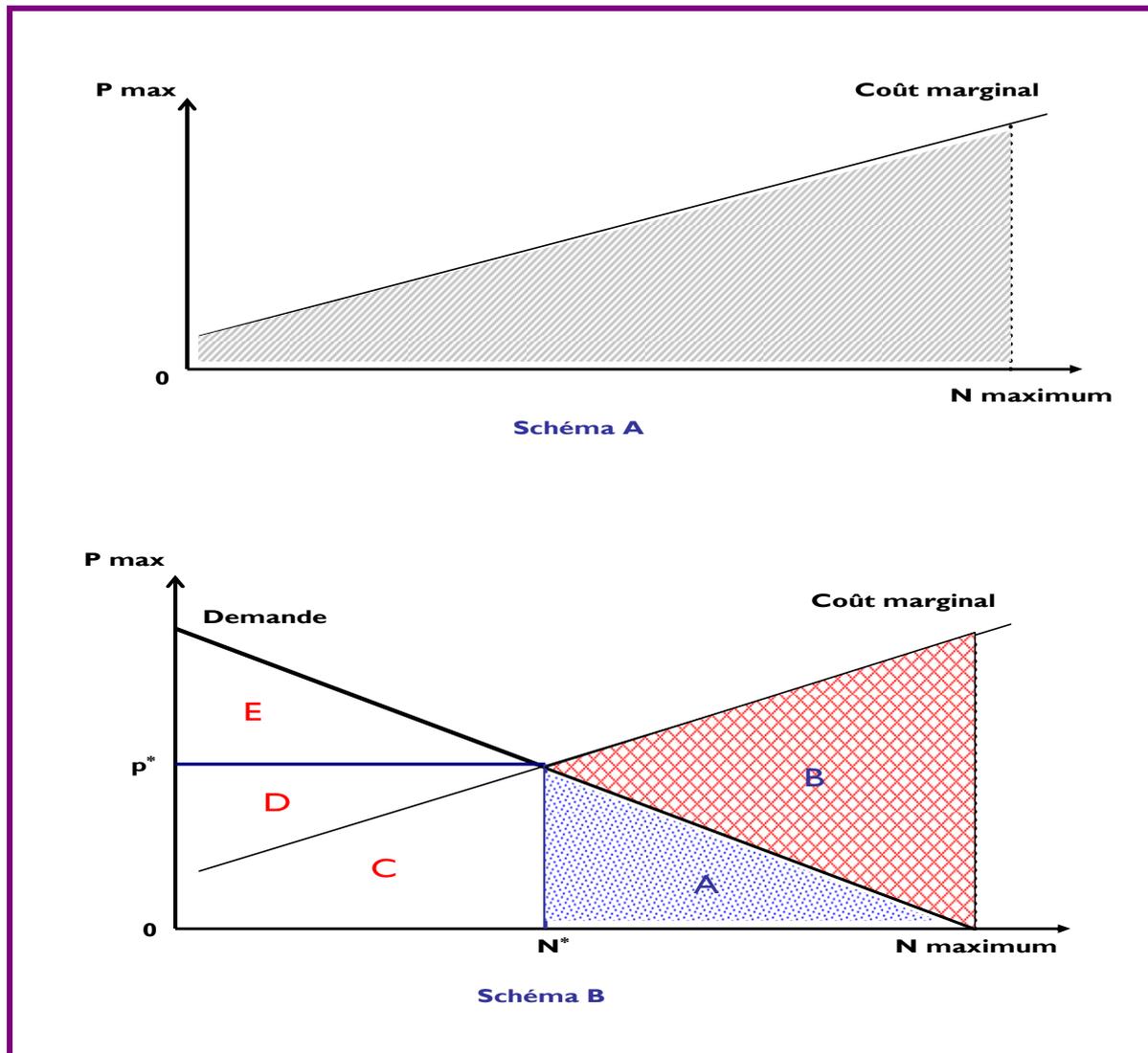
Figure 17. Offre et demande d'une aire naturelle protégée



Lorsque le montant du droit d'entrée est inférieur au coût marginal (p_A), cette situation incite à la surfréquentation de l'espace naturel puisque chaque visiteur additionnel retire plus de bénéfices que ne lui coûte sa visite. De manière analogue, lorsque le montant est supérieur au coût marginal (p_B), un visiteur additionnel retire moins de bénéfices que lui coûte sa visite. Dans ce cas, soit il renonce à visiter l'aire protégée, soit il diminue la fréquence de ses visites. La situation est "efficiente" lorsque le montant du droit d'entrée correspond au point d'équilibre entre la courbe de demande et celle du coût marginal (p_1^*). A ce point-là, chaque visiteur additionnel paie exactement le coût supplémentaire occasionné par sa visite.

En l'absence de droit d'entrée et sous l'hypothèse d'un coût marginal positif, le nombre maximum de visiteurs accédant à l'espace naturel correspond à $N_{maximum}$ (schéma A de la figure 18). Le coût total associé est la somme des coûts individuels engendrés par la visite de chaque personne; il est représenté par l'aire hachurée du triangle.

Figure 18. L'impact du droit d'entrée sur l'usage d'un site naturel



L'instauration du droit d'entrée diminue le nombre de visiteurs de $N_{maximum}$ à N^* (schéma B de la figure 18), réduisant le coût total de $A+B$. Il en résulte une baisse du surplus des consommateurs de $D+C+A$, puisque les gens dont le CAP est inférieur au montant p^* du droit d'entrée ne peuvent plus accéder au site concerné. Une partie de ce surplus étant transférée au producteur (surplus du producteur) (aire D), la perte de bien-être pour la société induite par le droit d'entrée équivaut au triangle A. Cependant, parce que la réduction du coût ($A+B$) du fait de cet outil de financement est plus importante que la perte de bien-être occasionnée, il en dé-

coule un bénéfice net pour la société égal à l'aire B. Ainsi, pour citer Binkley et Mendelsohn (1987),: "*Entrance fees generate revenue by the money collected and by the reduction in costs associated with a reduction in use*".

Mais les opposants au droit d'entrée affirment que, pour certains espaces naturels protégés, en particulier ceux pour lesquels le coût marginal relatif à l'entrée d'un visiteur supplémentaire est nul, il est plus efficient de les financer autrement, par exemple, via les impôts sur le revenu. Willis (2003), étudiant plusieurs stratégies de financement du parc naturel Bosco di Capodimonte (Naples, Italie), soutient que, si l'objectif des autorités compétentes est de maximiser le bien-être des visiteurs, alors le montant du droit d'entrée au parc doit être nul. Ce qui revient, précise-t-il, à financer ce dernier par le biais des impôts. Il justifie son argument par le fait que le parc public en question est non rival quasiment toute l'année (pas de phénomène de congestion: l'entrée d'un visiteur supplémentaire n'affecte pas l'utilité de ceux déjà sur place) et n'engage aucune dépense additionnelle pour accueillir un visiteur supplémentaire.

Un autre argument économique présenté par les détracteurs du droit d'entrée concerne les coûts de transaction associés à la collecte des droits d'entrée (Bengston et Fan, 2001). Pour des raisons topographiques (limites de l'aire difficiles à cerner, accès multiples), ce processus peut en effet s'avérer très coûteux pour le gestionnaire. Dans le cas d'un site peu fréquenté, il se peut que ces coûts excèdent les recettes issues de ce moyen de financement (Reynisdottir *et al.*, 2008). Ce qui rend alors l'usage du droit d'entrée inefficace.

1.3.2. Arguments sociaux

L'efficacité économique n'est pas le seul facteur opposant les auteurs dont les travaux de recherches portent sur le financement des aires protégées. L'équité en est un aussi. Ce concept est difficile à définir de manière exacte, parce qu'il se réfère à ce que les individus considèrent comme "juste" et "bien" (Stapel, 1972 cité par Wu 2010). C'est donc une notion tout-à-fait subjective. Pyndyck et Rubinfeld (2005) identifient quatre conceptions de l'équité (cf. tableau 40).

Tableau 40. Quatre conceptions de l'équité

1. Egalitarisme	<i>Tous les individus reçoivent des quantités égales de biens</i>
2. Rawlsienne	<i>Il faut maximiser l'utilité de l'individu le moins bien doté</i>
3. Utilitariste	<i>Il faut maximiser l'utilité totale des individus</i>
4. Libérale de marché	<i>Le résultat du marché est le plus équitable</i>

La plupart des arguments formulés par les défenseurs et les opposants au droit d'entrée dans les espaces naturels font référence à une voire plusieurs de ces conceptions. Par exemple, certains auteurs jugent le droit d'entrée équitable parce qu'il ne s'applique qu'aux utilisateurs du bien. Avec ce moyen de financement, des gens financent un bien qu'ils utilisent, tandis que d'autres ne sont pas obligés de financer un objet qu'ils n'utilisent pas (absence du phénomène de passager clandestin)¹⁰¹. Il s'agit ici à la fois d'une conception utilitariste et libérale de marché de l'équité : *utilitariste*, parce que les gens paient seulement s'ils valorisent l'objet, et donc en retirent une utilité; *libérale de marché*, parce que le montant du droit d'entrée fixé est supposé refléter le coût marginal relatif à une visite supplémentaire¹⁰². Cette conception de l'équité assimile un site protégé à un *bien privé*. Sous certaines conditions, celui-ci est rival (un niveau de fréquentation supérieur à sa capacité d'accueil induit une perte de bien-être des visiteurs) et exclusif (un montant de droit d'entrée élevé exclut des pratiques récréatives tout agent n'ayant pas la capacité financière à se le payer).

Les opposants au droit d'entrée contestent cette vision de l'équité, en soutenant que les bénéfices générés par un site protégé ne se limitent pas aux seuls bénéfices d'usage (direct et / ou indirect (Cullen, 1998). Des agents accordent aussi une valeur à celui-ci en prévision d'un usage futur personnel (valeur d'option), de son usage par d'autres (valeur de legs) et du fait de son existence (valeur d'existence). Par conséquent, les auteurs partageant ce point de vue considèrent qu'il est équitable de financer les aires protégées via les impôts, afin de capter les différentes composantes de la valeur économique qui leur est attribuée. La conception de l'équité dont il est question ici est celle de l'égalitarisme. En effet, à droit d'entrée nul, tous les individus sont traités de manière égale (Cullen, 1998), c'est-à-dire qu'ils ont tous accès à la nature. C'est aussi une conception rawlsienne de l'équité, dans le sens que l'Etat, en finançant les sites naturels via les impôts, maximisent le bien-être des agents à faible revenu, car ces derniers

¹⁰¹ En d'autres termes, les non-utilisateurs du bien ne sont pas contraints de "subventionner" les utilisateurs.

¹⁰² Le coût marginal est ici implicitement supposé positif.

auraient été peut-être exclus des espaces protégés, si un droit d'entrée y avait été imposé. A la différence de la perception utilitariste et libérale de marché de l'équité, celle de l'égalitarisme et de Rawls fait référence à la nature *publique* des aires naturelles et des externalités positives que ces dernières provoquent. Par nature "publique", on entend le fait que ces espaces, au-delà de leurs fonctions récréatives, remplissent des fonctions écologiques et biologiques pour lesquelles les propriétés d'exclusion et de rivalité ne se vérifient pas. Par externalités positives, on entend le fait que les activités récréatives en milieux naturels participent, par exemple, à la réduction du vandalisme (Willis 2003), l'évacuation du stress lié au travail (Dustin, 1984) etc. De l'avis des opposants au droit d'entrée, ce mode de financement empêche les sites naturels de remplir leur fonction sociale parce qu'il est discriminatoire envers les personnes incapables de se le procurer. Et, pour reprendre Schwartz et Lin (2006), "if certain socioeconomic groups are excluded from public lands because of user fees, the very purpose of public recreation becomes questionable". Pour l'heure, les résultats des travaux portant sur l'effet des droits d'entrée sur la fréquentation des sites naturels sont plutôt mitigés. Alors que certains font état d'un effet négatif pour les individus à faible revenu (Harris et Driver, 1987; More et Stevens, 2000; More, 2002), d'autres concluent à un effet marginal (Vaux 1975; Ostergren *et al.* 2005; Burns et Graefe, 2006). En somme, la demande d'un site protégé dépend davantage du coût de transport que du droit d'entrée (Grewell 2004). Dans le cas d'un coût de transport élevé, il est vraisemblable que la demande est très peu sensible au droit d'entrée car les agents à faible revenu sont déjà exclus de l'espace concerné. Par contre, dans le cas d'un coût de transport faible, ces agents sont très probablement sensibles au montant du droit d'entrée.

En réponse à l'argument des détracteurs du droit d'entrée selon lequel les sites naturels bénéficient à l'ensemble de la société, les partisans de ce moyen de financement déclarent que tout le monde n'a pas le même impact sur ces espaces (Cullen 1998). Par exemple, les utilisateurs génèrent un coût environnemental et de congestion, à l'inverse des non-utilisateurs. De ce fait, il est équitable que les premiers paient pour les coûts provoqués. Etant donné qu'il est impossible de moduler le montant des impôts selon l'usage que les contribuables font des milieux naturels, alors l'outil le plus approprié pour internaliser ces coûts est le droit d'entrée.

Enfin, certains auteurs s'opposent au droit d'entrée parce que, selon eux, cela revient à taxer deux fois les contribuables (double taxation) (Harris et Driver 1987). Cette opinion s'apparente à ce qu'on pourrait appeler "*équité géographique*". Celle-ci voudrait que les résidents d'une zone donnée, à la différence des touristes, soient exemptés de droit d'entrée pour visiter

un site naturel situé dans ladite zone, parce qu'ils paient déjà des impôts locaux. Les partisans du droit d'entrée ne partagent pas cet avis; ils considèrent que les deux modes de financement, les impôts et le droit d'entrée, n'ont pas la même finalité. Alors que, disent-ils, les premiers servent à financer l'aspect "public" des sites naturels, le second s'adresse à l'aspect "privé" de ceux-ci (Grewell, 2004). Par conséquent, pour eux, il est équitable d'imposer un droit d'entrée à la fois aux résidents et aux touristes. Pour justifier leur point de vue, ils citent l'exemple du transport public. Via les impôts, les individus paient pour les bénéfices publics générés par le transport en commun, à savoir la réduction de la congestion, de la pollution,.... Par contre, par le biais d'un ticket de transport, les gens paient pour un service privé qui est celui de les transporter d'un lieu A à un lieu B.

1.3.3. Autres arguments

Au-delà des deux principaux éléments développés ci-dessus, d'autres sont souvent mis en avant par des chercheurs pour expliciter leur soutien ou leur refus du droit d'entrée. On ne propose pas de les présenter tous ici, le lecteur intéressé pourra consulter, par exemple, les travaux de Anderson et Freimund (2004), Summers et Moore (2005). Mais, il semble important d'en évoquer un, car il est souvent cité dans la littérature traitant du sujet. Il s'agit de celui qui considère que le droit d'entrée *commercialise* les espaces naturels (Grewell 2004). Watson et Herath (1999) concèdent que cette pratique de financement risque de transformer la relation *visiteur/gestionnaire* en *acheteur/vendeur*¹⁰³. Et si les visiteurs sont traités comme des consommateurs, alors ils sont tout-à-fait en droit d'exiger une contrepartie aux gestionnaires (More *et al.*, 1996 cités par Neff (2006). Ce qui risque de dénaturer l'expérience de la pratique récréative (Anderson et Freimund, 2004), et donner lieu à une dérive commerciale au détriment des objectifs de protection assignés aux sites naturels et du rôle social que ceux-ci remplissent (Martin, 1999). Citant Watson (1999), Grewell (2004) notent que des opposants au droit d'entrée considèrent l'usage de celui-ci aux espaces naturels comme étant de la prostitution: *the difference between free and fee is like the difference between romantic love and paid sex. It changes the experience totally. It can't be wild if it's not free.*

¹⁰³ En France, certains gestionnaires soulignent que "*faire payer, c'est glisser d'un statut de mission de service public à un statut de prestataire de services*" (Vourc'h et Natali, 2000).

1.3.4. Eléments de conclusion relatifs au débat

La principale conclusion qu'on peut tirer de ce débat sur l'usage du droit d'entrée dans les sites naturels est, à notre sens, résumée par ce paragraphe prêté à Dustin *et al.*, (2000) :

"If the purpose of national parks is to serve popular tastes for recreation, to give visitors what they want, when they want it, and for whatever price they are willing to pay, then the marketplace is the appropriate mechanism for service delivery. Catering to visitor preferences for a national park experience, grounded in good market research, on a fee-for-service basis, is all that is called for. Questions of value, social function and what the parks ought to be can then rightfully be dismissed as irrelevant. Individual sovereignty prevails. The national parks become what the consumer requires of them. If, on the other hand, the purpose of national parks is to elevate popular tastes for recreation, to encourage people to contemplate their natural and cultural heritage, and to enhance their sense of citizenship, then the community, through the instrument of government, is the appropriate mechanism for service delivery, and tax support is essential".

Mais le problème est que, en principe, les gestionnaires des espaces naturels sont tenus à poursuivre ces deux objectifs : rechercher des rémunérations de services pour compléter les ressources publiques disponibles et favoriser l'accès pour tous à la nature (Vourc'h et Natali, 2000). On pense que le droit d'entrée n'est pas incompatible avec ces objectifs. En effet, l'expérience montre que, dans certains pays (ex. : Australie, Canada, Etats-Unis), il est une source importante de revenus pour les gestionnaires des sites naturels (Haque 2006), qu'il est accepté par le public dès lors que celui-ci juge le tarif en vigueur raisonnable (McCarville, 1996) et a l'assurance que les sommes collectées sont affectées à la préservation et à la gestion de l'espace naturel concerné (Kyle *et al.*, 2002; Burns et Graefe, 2006). Il semble donc que l'hostilité affichée par certains individus à l'égard du droit d'entrée n'est pas motivée par le principe lui-même mais plutôt par le tarif imposé et par l'usage qui est fait de l'argent recueilli. Par conséquent, au-delà du débat relatif à la cohérence de cette forme de financement avec l'image d'un espace naturel, une des questions importantes est de savoir quel est (sont) le (s) montant (s) du droit d'entrée susceptible (s) d'obtenir le soutien du public? Richer et Christensen (1999) puis Kyle *et al.* (2002) appellent ce montant: "*montant approprié*" et le définissent en ces termes: a balance between the need for fee revenues, the desire to maintain access and other normative concerns: fairness, equity, others' ability to pay and congestion.

*

*

*

Dans cette section, à partir de cas concrets, on a montré qu'un gestionnaire dispose de divers moyens pour faire contribuer le tourisme au financement des espaces naturels. Ces instruments sont regroupés en deux catégories : ceux qui s'adressent au public (droit d'entrée, taxe d'hébergement, parking payant, ...), d'une part, et ceux qui concernent les entreprises touristiques (redevances de concession, royalties, recettes sur les ventes, ...), d'autre part. Compte tenu des données disponibles, il a paru logique d'envisager le premier groupe d'outils pour financer les nouvelles réserves naturelles. Le choix a alors porté sur le droit d'entrée. L'usage de ce dernier dans les espaces protégés a suscité par le passé et continue encore de susciter des réactions divergentes aussi bien sur l'angle économique que social. C'est ce qui ressort de la synthèse du débat portant sur ce sujet. Il en ressort également que le droit d'entrée est plutôt accepté par le public, mais que cette acceptation est conditionnée par certains facteurs, notamment la perception par les visiteurs que le tarif d'entrée imposé est "raisonnable". Ce qui amène donc à se demander comment les gestionnaires fixent les prix d'entrée aux aires protégées.

Section 2

Stratégies de tarification des aires protégées : présentation et application au cas des futures réserves naturelles

La décision de rendre payant l'accès à un site naturel implique de la part du gestionnaire d'adopter une stratégie de tarification. Pour ce faire, il convient, au préalable, de connaître l'ensemble des stratégies de tarification appliquées dans les espaces protégés, et de retenir ensuite celles envisageables dans le cas du site concerné. C'est cette démarche qu'on propose de suivre dans cette section. Plus précisément, celle-ci s'articule autour de trois questions :

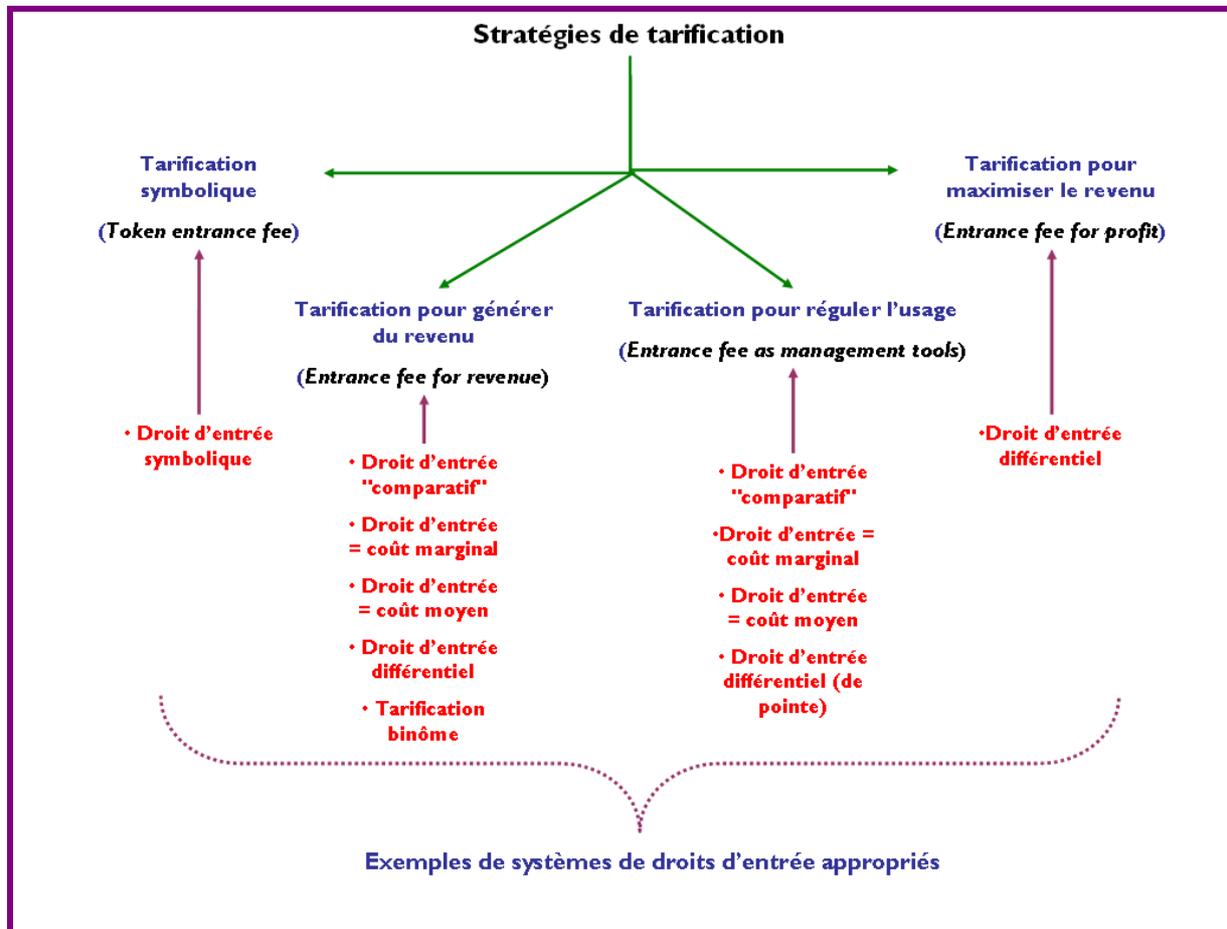
- Quelles sont les stratégies de tarification réalisables dans le cadre des réserves naturelles évaluées dans cette thèse ?
- En fonction de la stratégie retenue, quels sont les mécanismes de fixation des prix qui peuvent être traités, compte tenu des données disponibles ?
- Pour chaque mécanisme étudié, quel doit être le tarif à imposer, et quel est le montant des recettes attendu ?

2.1. Les stratégies de tarification appliquées dans les sites naturels protégés

L'adoption d'une ou de plusieurs stratégies de tarification d'un espace naturel dépend, avant tout, de l'objectif du gestionnaire. Laarman et Gregersen (1996) proposent une liste non exhaustive de 9 objectifs: compléter les ressources budgétaires; montrer aux politiques la valeur financière du site; assurer l'indépendance de ce dernier vis-à-vis du financement externe; réduire la subvention versée par les résidents aux non-résidents (du fait que ceux-là paient des taxes locales, à l'inverse des non-résidents) de la zone dans laquelle l'aire est située; responsabiliser les visiteurs; éduquer ces derniers (les informer sur le pourquoi du droit d'entrée, les richesses naturelles de l'aire protégée, les services fournis,...); réguler l'usage; *promouvoir un*

tourisme "élitiste" et stimuler l'économie locale¹⁰⁴. En fonction de l'objectif visé, quatre stratégies de tarification sont généralement adoptées (Van Sickle et Eagles 1998). Et, à chaque stratégie sont associés un ou plusieurs systèmes de droit d'entrée (cf. figure 19).

Figure 19. Stratégies de tarification et systèmes de droits d'entrée appropriés



Réalisation personnelle à partir des lectures de Laarman et Gregersen (1999), Van Sickle et Eagles (1998), Brown (2001) et Kelsey (2006)

¹⁰⁴ A propos de ces deux derniers objectifs, les auteurs expliquent que la promotion d'un *tourisme élitiste* consiste à pratiquer un prix d'entrée très élevé de manière à attirer essentiellement les visiteurs à hauts revenus (*if the fees are made high enough, they will discourage low-income visitors...*). Ce qui permettrait, d'une part, d'augmenter les recettes des aires protégées concernées (à condition, bien sûr, que la demande est insensible à ce prix), et, d'autre part, de diminuer les dommages écologiques et environnementaux, puisqu'il y aurait désormais moins de visiteurs. Cependant, il convient de noter que cette pratique peut se révéler néfaste pour l'économie locale dans le sens qu'il y aurait peu de touristes pour acheter les biens et services en dehors des aires protégées (Wilkie et Carpenter 1999). Une étude réalisée au Zimbabwe a en effet montré qu'une hausse des droits d'entrée dans deux parcs nationaux de \$1.25 à \$39 produirait \$1.8 millions de recettes pour le secteur public (les parcs) mais engendrerait une perte de \$1.5 millions de chiffre d'affaires pour le secteur privé (Wilkie et Carpenter, 1999). C'est pourquoi, certains gouvernements, en particulier ceux des pays en voie de développement, sont réticents à augmenter les tarifs d'entrée dans leurs sites protégés. Pour *stimuler l'économie locale*, ils préfèrent pratiquer des prix d'entrée relativement faibles (un tourisme de masse) parce que, comme l'affirment Laarman et Gregersen (1996) : *Low fees contribute to high visitation. This increases the total number of persons who spend for hotels, guide and transport services*). Le problème est qu'une grande partie de la clientèle peut être composée d'individus à "revenus modestes", et donc dépensant peu sur le marché local.

- **Tarification symbolique**

Cette stratégie revient à imposer un droit d'entrée dont le montant est dit "symbolique" du fait qu'il n'a pratiquement pas d'impact sur la fréquentation du site ni ne génère de revenus significatifs (Laarman et Gregersen, 1996). Cette politique de tarification vise plusieurs objectifs, notamment : rendre la nature accessible à tous les individus (Brandon, 1996) et favoriser un "tourisme de masse" (Wilkie et Carpenter, 1999). Ce dernier objectif est particulièrement évident dans le cas de certains pays en voie de développement où les espaces naturels sont davantage perçus par l'Etat comme un moyen d'attirer de nouveaux touristes, donc de stimuler l'économie locale, que comme une source de revenus pour ces espaces eux-mêmes (Wilkie et Carpenter, 1999). Les gouvernements de ces pays pratiquent ce type de droit d'entrée au motif que le tourisme de masse disperse les achats de biens et de services des touristes plus uniformément que le "tourisme élitiste", approvisionnant donc plus de secteurs de l'économie locale (Wilkie et Carpenter, 1999).

- **Tarification en vue de générer du revenu¹⁰⁵**

Pour générer du revenu significatif (affecté ou non à la gestion de l'espace naturel concerné), quatre systèmes de droits d'entrée sont applicables : un droit d'entrée "comparatif", un droit d'entrée équivalent au coût marginal, au coût moyen et un droit d'entrée différencié.

Le droit d'entrée "comparatif" (*Comparative rate pricing*) consiste à pratiquer un tarif d'entrée comparable à celui des sites naturels similaires offrant les mêmes services récréatifs. Ce système permet non seulement d'éviter d'éventuels conflits entre les espaces protégés concurrents (Walsh, 1986 cité par Brown, 2001) mais encore de pratiquer un prix déjà accepté par le public. Toutefois, il peut être difficile à mettre en place, du fait de la particularité de chaque aire naturelle (Laarman et Gregersen 1996), voire inefficace, si les coûts correspondant au site d'étude (celui ayant déjà imposé le tarif d'entrée) diffèrent significativement de ceux liés au site d'application (celui qui va adopter le même tarif) (Kelsey, 2006).

La tarification au coût marginal revient à faire payer un visiteur additionnel pas plus ni moins que le coût supplémentaire occasionné par sa visite. Un coût marginal survient si au moins une des ces trois conditions suivantes est vérifiée (Rosenthal *et al.*, 1984):

¹⁰⁵ L'objectif premier de toute stratégie de tarification est de générer du revenu. Mais le revenu auquel Van Sickle et Eagles (1998) font allusion ici est celui permettant à un site naturel de couvrir la totalité ou une grande partie de ses coûts de fonctionnement.

- la présence d'une personne supplémentaire dans un espace protégé réduit les avantages dont bénéficient celles déjà sur place (coût de congestion non nul);
- l'entrée d'un individu supplémentaire affecte l'environnement du site (coût environnemental ou de dommage écologique positif);
- des dépenses additionnelles sont effectuées pour recevoir une personne supplémentaire (coût de fonctionnement non nul).

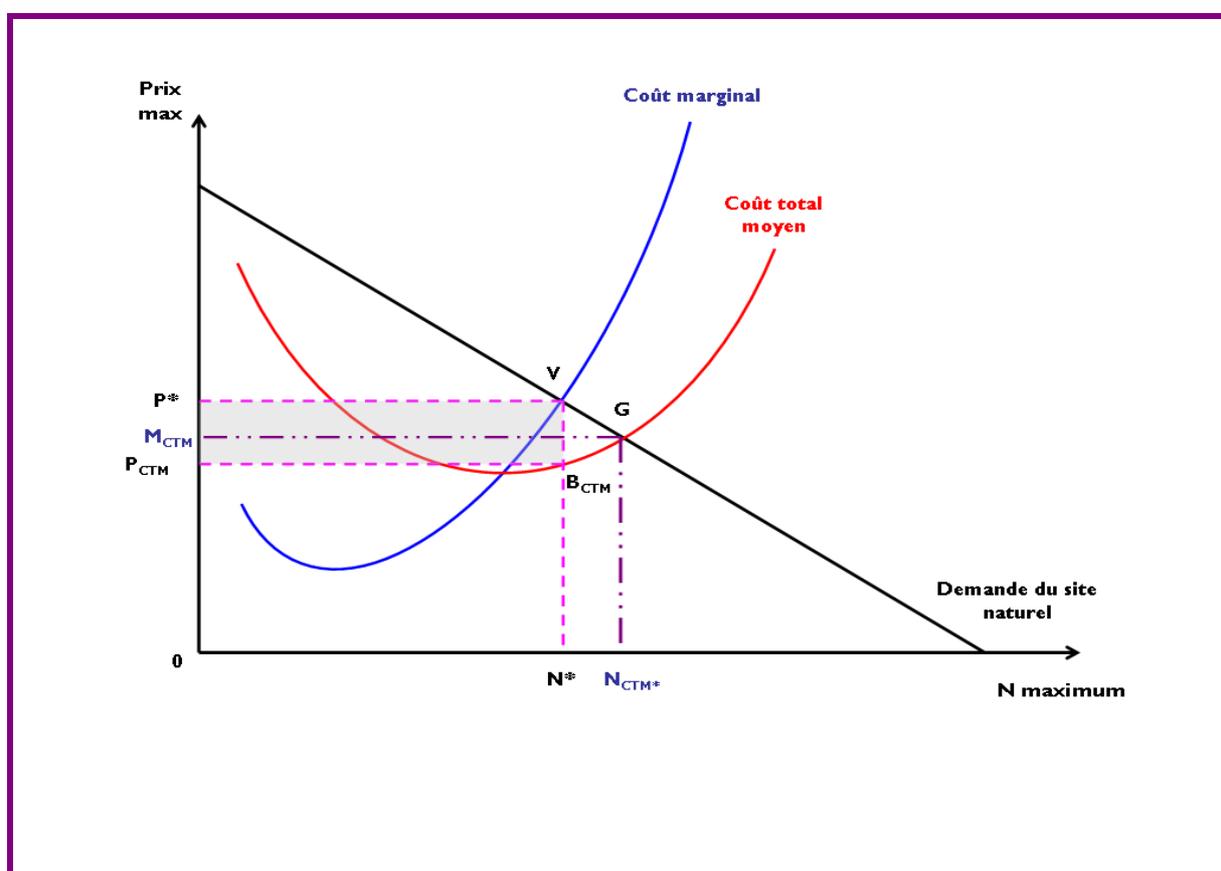
En théorie, l'application de la tarification au coût marginal requiert que les trois coûts, lorsqu'ils existent, soient déterminés. Cependant, dans la pratique, il peut s'avérer difficile d'y parvenir (Rosenthal *et al.*, 1984; Dewees, 2002). Heureusement, selon Rosenthal *et al.* (1984), il n'est pas toujours nécessaire de calculer tous les coûts pré-cités. Par exemple, en période de pointe, le coût de congestion tend à être dominant. Dans ce cas, le montant du droit d'entrée peut refléter uniquement le coût marginal associé à la congestion. En période "normale", c'est plutôt le coût de fonctionnement qui est susceptible d'être le plus important. Par conséquent, le prix de l'entrée doit être égal à l'ensemble des dépenses consenties par le site pour recevoir un individu supplémentaire.

Dans les figures 20a et 20b ci-dessous, on décrit les courbes de demande, de coût marginal et total moyen d'un espace protégé. Deux situations sont considérées: une situation où la courbe demande se situe au-dessus du point d'intersection des courbes de coût marginal et total moyen (figure 20a) et une autre où elle est en-dessous (figure 20b). Le principe de la *tarification au coût marginal* signifie que le montant du droit d'entrée est déterminé par l'intersection de la demande et du coût marginal. Sur la figure 20a, cette intersection est représentée par le point V. Le prix d'équilibre est alors p^* , le nombre de personnes visitant le site naturel à ce prix est N^* , et les recettes produites correspondent au rectangle Op^*VN^* . Sur la figure 20b, la courbe de demande est sécante à celle du coût marginal au point B. Ainsi, le prix d'équilibre est égal à p_m , le nombre optimum de visiteurs est N_m , et les recettes générées sont données par l'aire Op_mBN_m .

Pour une aire naturelle vérifiant la condition telle que décrite par la figure 20a, il ne se pose pas de problème en termes d'efficacité économique ni de couverture des coûts. On note en effet que la pratique d'un prix p^* est non seulement économiquement efficiente, car celui-ci étant égal au coût marginal, mais encore permet de réaliser du profit économique. Celui-ci est

représenté par l'aire $P_{CTM}P^*VB_{CTM}$ ou $(P^* - P_{CTM})$ (profit moyen par visiteur) $\times N^*$ (Nombre de visiteurs)¹⁰⁶. Ce profit peut servir, par exemple, à améliorer la qualité des services récréatifs offerts, en offrir de nouveaux ou être transféré vers d'autres sites protégés en situation de besoin de financement. Cependant, si le site vérifiant la condition présentée par la figure 20a ne vise qu'à atteindre l'équilibre budgétaire au détriment de l'efficacité économique, alors un prix d'entrée inférieur à P^* , soit M_{CTM} , peut être fixé. Ce qui entraîne une augmentation de $(N_{CTM} - N^*)$ visiteurs et du surplus des consommateurs de $M_{CTM}P^*VG$.

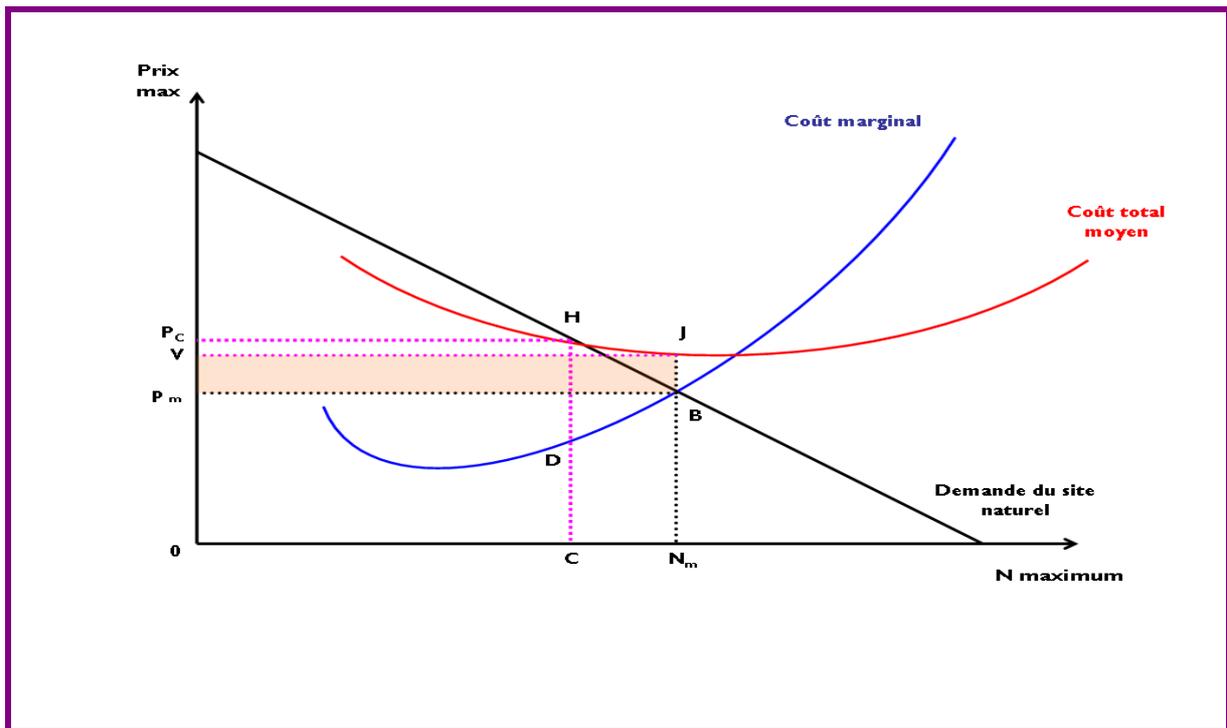
Figures 20a. Tarification au coût marginal et au coût moyen



Tous les espaces naturels protégés ne s'identifient pas à l'image présentée par la figure 20a. La réalité de certains sites peut aussi s'apparenter à celle mise en avant dans le graphique 20b. Dans cette condition, il se pose des problèmes tant du point de vue de l'efficacité économique que de l'équilibre budgétaire. C'est donc ce cas de figure qui est privilégié ici car il légitime la description des différents systèmes de fixation de prix qui va être faite maintenant.

¹⁰⁶ Rappelons que le coût total moyen est défini par la somme des coûts divisée par le nombre de visiteurs.

Figures 20b. Tarification au coût marginal et au coût moyen



Dans une logique d'efficacité économique, le gestionnaire d'un site naturel qui vérifie la situation représentée par le graphique 20b doit fixer un prix d'entrée égal à p_m . Toutefois ce prix ne lui permet pas d'atteindre l'équilibre budgétaire, car, comme on peut le constater, sous la courbe de demande, le coût marginal est inférieur au coût total moyen. Dans ce cas, pour ne pas devenir un "parc sur papier", le site doit recevoir une aide financière externe d'un montant correspondant à l'aire du rectangle $VJBp_m$. Faute de cette subvention, s'il dispose d'un certain pouvoir de marché, alors il doit augmenter le prix de € p_m à € p_c , celui-ci étant le prix d'équilibre entre la demande et le coût total moyen. A ce prix, l'ensemble des coûts (coûts fixes et variables) sont couverts, et donc l'autonomie financière du site vis-à-vis du financement externe est acquise. Ce type de tarification qui consiste à fixer un prix en fonction du coût total moyen de l'aire est connu sous le nom de tarification au coût moyen.

Mais si la *tarification au coût moyen* permet d'atteindre l'équilibre budgétaire, elle est, par contre, économiquement inefficace (elle ne correspond pas à une situation optimale au sens de Pareto). En effet, on peut voir sur ce graphique que la réduction du coût qui en résulte (aire $CDBN_m$) est inférieure à la perte de bénéfice (aire $CHBN_m$). Ce qui occasionne une perte sèche (*deadweight loss*) correspondant à l'aire DHB . En conclusion, lorsque sous la courbe de demande le coût marginal est inférieur au coût total moyen, la *tarification au coût marginal*

(tarification économiquement efficiente) ne permet pas de générer des recettes suffisantes afin de garantir l'indépendance financière du site. Celui-ci doit alors faire appel à l'Extérieur pour satisfaire ses besoins de financement. A l'inverse, *la tarification au coût moyen* assure l'autonomie financière du site, mais est toutefois inapproprié dans une perspective d'efficience économique, car réduisant la demande à un niveau sous-optimal (de N_m à C sur le graphique). Ce constat amène donc à se demander : comment atteindre l'équilibre budgétaire tout en minimisant la perte de bien-être social ?

Une première solution serait de pratiquer la discrimination par les prix: mettre en place un système de *droit d'entrée différencié* (Rosenthal *et al.*, 1984). L'application d'un tel principe implique que le décideur a un pouvoir de marché. Ce qui est le cas dans le contexte des espaces naturels car ces biens sont encore aujourd'hui largement fournis par l'Etat ou les collectivités territoriales.

Pyndick et Rubinfeld (2005) identifient trois grandes familles de discrimination par les prix : discrimination du premier, du second et du troisième degré. Le premier consiste à faire payer à chaque visiteur son CAP maximum (son prix de réserve) afin de capter tout le surplus. Dans l'exemple représenté par la figure 20b, le tarif d'entrée minimum serait de ϵ_{p_m} . En pratique, ce genre de discrimination, appelé aussi "discrimination parfaite", est impossible à mettre en place car, même si le gestionnaire d'un espace naturel connaissait parfaitement le CAP maximum de chaque visiteur, il lui serait très difficile d'instaurer un prix différent à chaque individu, le nombre de visiteurs pouvant être très important¹⁰⁷.

La discrimination par les prix du second degré revient à fixer des prix différents pour différentes quantités d'un même bien ou service. Par exemple, on peut imaginer une stratégie de tarification selon laquelle le prix d'entrée journalier pour une visite à une aire naturelle est de € 4 alors qu'il est de € 6 pour deux visites, ce qui donne le prix moyen journalier de € 3 par visite. Bien que théoriquement possible, à notre connaissance, ce type de discrimination n'est pas pratiqué par les sites naturels.

Enfin, la discrimination par les prix du troisième degré consiste à partager les visiteurs en différents groupes et leur faire payer des prix différents en fonction de leur élasticité de de-

¹⁰⁷ Une solution alternative serait de pratiquer une "discrimination imparfaite": fixer un certain nombre de prix suivant les CAP maximums des individus (Pyndick et Rubinfeld (2005)).

mande. Le groupe dont la courbe de demande est moins élastique paie le tarif le plus élevé¹⁰⁸. Cette forme de discrimination par les prix est la plus courante au niveau des sites naturels. Par exemple, des espaces protégés de l'Equateur (Parc National des Galápagos) et du Belize (Parc national de Blue Hole, Réserve naturelle Shipstern, Parc national de Guanacaste...) pratiquent des prix différenciés suivant l'origine géographique des individus (Spergel 2001). Pour visiter ces sites, les touristes internationaux doivent payer un droit d'entrée plus élevé que les nationaux. Le raisonnement sous-jacent relève à la fois de l'économie (les touristes internationaux sont moins sensibles au prix, car venant de loin et ayant globalement un revenu plus important que les nationaux) et de l'équité (les nationaux paient déjà des impôts affectés à la gestion des ces milieux naturels). D'autres espaces protégés pratiquent une discrimination par les prix dite traditionnelle car basée sur l'âge des individus¹⁰⁹. Par exemple, cela est le cas des parcs nationaux du Kenya (voir CFA, 2004). Dans un registre expérimental, Dharmaratne *et al.*, (2000), à l'aide de la MEC, ont étudié la possibilité d'imposer des droits d'entrée différenciés au Parc marin de Montégo Bay (Jamaïque) et au Parc national Barbados (Barbade) selon la fréquence de visite des individus.

En plus de la discrimination par les prix, la deuxième approche permettant d'atteindre l'équilibre budgétaire, tout en éliminant la perte de bien-être social, consiste à appliquer la *tarification binôme* (two-part tariffs). Le principe est simple : chaque visiteur paie deux prix dis-

¹⁰⁸ Cette forme de discrimination par les prix est parfois appelée par certains auteurs "tarification à la Ramsey-Boiteux". Il y a toutefois une nuance importante qu'il convient de préciser. Les deux termes sont en effet équivalents dans une logique de couverture des coûts (atteinte de l'équilibre budgétaire). En revanche, dans une logique de maximisation du profit, il est plus approprié d'utiliser le terme "discrimination par les prix". Pour clarifier ce

point de vue, écrivons le principe de tarification suivant: $\frac{P - C_m}{P} = -\frac{\lambda}{\varepsilon_p^D}$, où P est le prix du bien, C_m le coût

marginal correspondant, λ une constante et ε_p^D l'élasticité de la demande. Si λ= 0, sur un marché concurrentiel, le site naturel maximise son profit en égalisant le prix au coût marginal. En situation de monopole, il fonctionne à déficit. Si λ= 1, le monopole (le site) maximise son profit en imposant un prix d'autant plus supérieur au coût marginal que la demande des deux groupes de visiteurs est faiblement élastique. On retrouve ici le raisonnement sous-jacent à la discrimination par les prix du troisième degré. Pour toute valeur de λ comprise entre 0 et 1, le site ne peut que couvrir ses coûts totaux. Le principe de fixation du prix dans ce cas-là reste le même, i.e. le prix instauré est d'autant plus supérieur au coût marginal que la demande des deux groupes de visiteurs est faiblement élastique. Cependant, du fait de la contrainte budgétaire imposée au site, ce prix est inférieur à celui fixé lorsque le profit était maximisé. Ce mode de discrimination par les prix sous contrainte budgétaire s'appelle "tarification à la Ramsey-Boiteux". En conclusion, le prix de Ramsey-Boiteux maximise le surplus collectif, car tenant compte de l'intérêt général par le biais de la contrainte d'équilibre budgétaire (Pondaven, 1994). Pour plus de détails, voir Wilmann (1988).

¹⁰⁹ La motivation dans ce cas est principalement d'ordre d'équité (Perloff, 2001 cité par Rivera-Planter et Muñoz-Piña, 2005).

tincts, à savoir un prix d'entrée fixe équivalent à l'aire du rectangle $VJBp_m$ sur la figure 20b et un prix d'usage égal au coût marginal (p_m)¹¹⁰.

▪ **Tarification pour réguler l'usage**

Lorsqu'un site naturel fait l'objet d'une fréquentation assez importante, le gestionnaire peut estimer nécessaire de limiter l'accès des visiteurs, afin de réduire les effets négatifs éventuels. Pour ce faire, les systèmes de droit d'entrée précédemment définis peuvent tous être utilisés. En effet, dès lors que l'entrée à un site protégé devient payante, une partie des visiteurs est exclue de l'usage de celui-ci. Il résulte de cette régulation une diminution des effets négatifs sur l'environnement du site, à condition, bien sûr, que la réduction du nombre de visiteurs soit significative. Toutefois, il faut garder à l'esprit que ces systèmes de droit d'entrée, à l'exception de la tarification au coût marginal, poursuivent davantage un objectif financier (CFA, 2004) que de régulation d'usage¹¹¹.

Par ailleurs, pour certains sites, il y a des pics de fréquentation à certaines périodes. Ce qui est susceptible d'engendrer des coûts marginaux élevés: coûts de fonctionnement, de dommage écologique et de congestion (quand la capacité d'accueil est atteinte). Si tel est le cas, le gestionnaire a intérêt à fixer des prix différents à différents moments dans le temps, les coûts marginaux correspondants étant différents. Ainsi, le prix d'entrée en période de pointe devrait être plus élevé que celui en période "normale". Ce mode de tarification s'appelle "*tarification de pointe*". Parmi les exemples de sites pratiquant cette dernière, on peut citer le "*White River National Forest*" (Etats-Unis) qui impose un tarif d'entrée individuel en semaine (\$2) plus faible qu'en week-end (\$5) (Lindberg 2001). L'agence Parcs Canada instaure des droits d'entrée généralement plus élevés en haute saison qu'en saison intermédiaire¹¹².

▪ **Tarification pour maximiser le revenu**

Le gestionnaire d'un site protégé peut avoir aussi pour objectif de maximiser son revenu, c'est-à-dire d'obtenir le maximum de recettes associées à l'instauration d'un droit d'entrée payant. Dans ce cas, plusieurs scénarios sont envisageables. Par exemple, il peut appliquer un

¹¹⁰ Cette solution telle qu'elle est décrite ici suppose que les visiteurs aient la même courbe de demande. Mais il peut aussi arriver qu'ils aient des courbes de demande différentes (voir Pyndyck et Rubinfeld, 2005, pour plus de détails).

¹¹¹ Un système de quota peut être établi si l'objectif premier est de réguler l'usage.

¹¹² Site web de l'agence ([www. pc.gc.ca](http://www.pc.gc.ca))

tarif unique pour tous les visiteurs, soit le tarif au-delà duquel la demande de l'espace protégé devient élastique (Dharmaratne *et al.*, 2000). Il peut aussi appliquer une discrimination par les prix du troisième degré, la discrimination parfaite étant inapplicable pour les raisons déjà évoquées ci-dessus. Dans un tel scénario, après avoir différencié les visiteurs à partir des critères tangibles (âge, statut socioprofessionnel...), il impose à chaque catégorie d'individus le prix le plus élevé pour lequel la demande du site est inélastique¹¹³.

2.2. Choix des stratégies de tarification applicables aux réserves naturelles

En principe, toutes les stratégies de tarification précédemment définies sont envisageables dans le cas des futures réserves naturelles. Toutefois, étant donné que ce chapitre traite de la portée des résultats de l'évaluation contingente en matière de financement des futures réserves naturelles, il paraît plus judicieux de considérer les stratégies de tarification permettant de générer du revenu et de le maximiser¹¹⁴.

Concernant les systèmes de droits d'entrée associés aux stratégies retenues, la tarification au coût marginal, au coût moyen et la tarification binôme ne peuvent pas être étudiées ici car on ne dispose pas d'informations relatives aux coûts liés aux réserves naturelles. En revanche, on peut simuler la pratique d'un prix d'entrée comparatif, en prenant comme site d'étude la Réserve naturelle de Séné. Dans cette réserve, le prix d'entrée tarif adulte est de € 4 et celui tarif étudiant de € 2.50. A partir de ces informations, pour les nouvelles réserves naturelles, on peut envisager la pratique d'un tarif unique ou différencié. Etant donné que dans le projet contingent il a été indiqué que le droit d'entrée est valable une semaine, dans le cas d'un tarif unique, l'entrée pourrait être fixée à €28 (€4x7) la semaine tandis que, dans celui d'un tarif différencié, elle serait à € 17.5 la semaine /étudiant et € 28/adulte non étudiant. Ce qui suppose implicitement que les touristes visiteraient les réserves naturelles sept jours consécutifs. Même si cette hypothèse a déjà été retenue dans une étude contingente (Dharmaratne *et al.* 2000)¹¹⁵, elle est néanmoins irréaliste, à notre sens, dans le cas des espaces protégés concernés ici. Elle l'est d'une part, en raison du coût très élevé du ticket hebdomadaire, et, d'autre part, parce

¹¹³ La différenciation peut être établie selon que les individus sont économiquement inactifs (chômeurs, étudiants, retraités, ...) ou actifs (les autres) (Willis, 2003).

¹¹⁴ On remarquera que le choix de ces stratégies de tarification permet parallèlement de traiter de la question de la régulation d'usage.

¹¹⁵ Pour estimer le prix du droit d'entrée hebdomadaire, les auteurs ont multiplié par 7 le tarif journalier qui est de \$0.25.

qu'il est invraisemblable que les gens visitent les futures réserves sept jours d'affilée. Pour ces raisons, il semble raisonnable de privilégier d'autres scénarios de fixation de prix.

Le premier scénario de tarification envisagé ici consiste à fixer un tarif d'entrée unique ou différencié établi sur les CAP minimums manifestés par les touristes¹¹⁶. Cela revient à faire payer ces derniers le tarif le plus faible qu'ils consentent à payer pour avoir accès aux réserves naturelles. L'idée sous-jacente est que ce procédé rendrait le droit d'entrée moins discriminatoire envers les sujets à faibles revenus, et donc heurterait moins d'éventuels visiteurs.

Le deuxième se résume à instaurer un prix d'entrée calé sur les CAP maximums, comme cela a été simulé dans l'étude de Dharmaratne *et al.*, (2000). Le tarif serait aussi unique ou différencié.

2.3. Présentation et discussion des résultats correspondant aux stratégies choisies

Dans les sous-sections ci-dessous, on présente et discute des résultats relatifs à l'application de deux scénarios de fixation de prix: un prix d'entrée unique et différencié établi, dans un premier temps, sur les CAP minimums, et, dans un second temps, sur les CAP maximums.

2.3.1. Application d'un prix d'entrée unique fixé sur les CAP minimums des individus

Dans le tableau 41 on donne les résultats correspondant à l'application du premier scénario (tarif d'entrée assis sur les CAP minimums des individus). Avant de les commenter, il convient de préciser ceci.

Comme on peut le constater, dans ce tableau figurent cinq indicateurs : le tarif d'entrée (P), le pourcentage de touristes qui acceptent de payer le tarif appliqué (T), le nombre de visiteurs si l'entrée aux réserves est gratuite (N)¹¹⁷, le nombre prédit de touristes se rendant aux réserves pour chaque tarif considéré (G) et le revenu généré (R). Pour estimer les différentes valeurs de T, on a appliqué un modèle *Logit univarié* dans lequel la variable dépendante prend la valeur de 1 si le CAP de l'enquêté est supérieur à un montant considéré et 0 sinon¹¹⁸.

¹¹⁶ Rappelons que, dans le cadre de cette thèse, les enquêtés devaient donner un montant minimum et un montant maximum qu'ils sont prêts à payer pour la création des réserves naturelles.

¹¹⁷ Voir chapitre 2 pour un rappel de la manière dont ce chiffre a été estimé.

¹¹⁸ Cette procédure a été proposée par Cameron et Huppert (1989) et appliquée par plusieurs auteurs, notamment, Dharmaratne *et al.* (2000).

Tableau 41. Revenus estimés de la fixation d'un tarif d'entrée unique assis sur les CAP minimums des individus

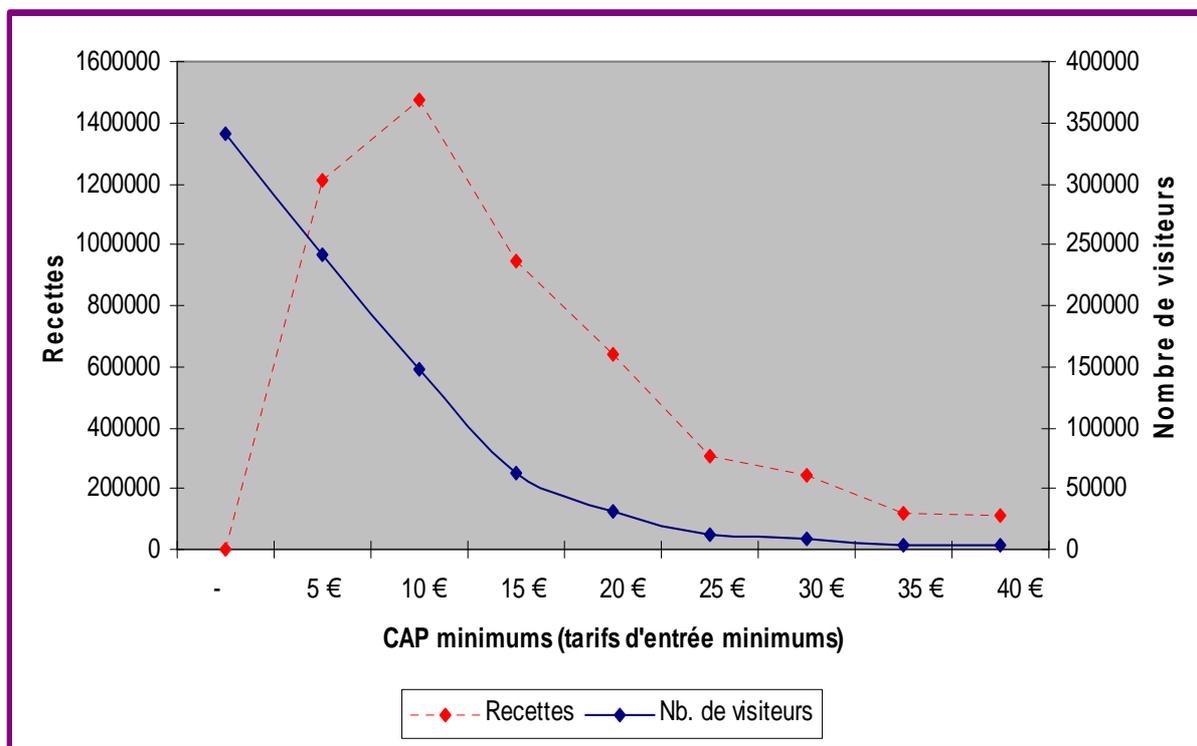
<i>Scénario 1: Application d'un droit d'entrée basé sur les CAP minimums</i>				
Prix d'entrée dans la carte de paiement	% de touristes acceptant de payer	Nb. de touristes visitant les réserves si gratuites	Nb de touristes visitant les réserves à ce prix	Revenu estimé (€)
P (€)	T	N	$G = N*T$	$R = P*G$
0	100	340 200	0	
5	71.10	340 200	241 882	1 209 411
10	43.40	340 200	147 647	1 476 470
15	18.60	340 200	63 277	949 158
20	9.40	340 200	31 979	639 580
25	3.61	340 200	12 281	307 030
30	2.40	340 200	8 164	244 944
35	1.00	340 200	3 402	119 070
40	0.80	340 200	2 722	108 880

Par exemple, pour un montant minimum de € 10, la variable dépendante (la probabilité d'accepter ou non de payer €X) prend la valeur de 1 si le CAP minimum est supérieur ou égal à €10 et 0 sinon. Ce qui signifie qu'on considère que si on avait directement demandé à un répondant s'il acceptait ou non de payer au minimum €10 pour visiter les futures réserves, selon que son CAP minimum est au moins égal ou inférieur à ce montant, il aurait répondu par l'affirmative dans le premier cas, et par la négative dans le second. En procédant ainsi pour toutes les valeurs de P dans le tableau, on parvient à construire un plan de demande (colonnes P, T et G), c'est-à-dire estimer le nombre de visiteurs des futures réserves pour chaque niveau de prix donné. Cette approche est toutefois très critiquable car elle suppose que le gestionnaire de ces espaces protégés peut établir un prix inférieur au CAP minimum des visiteurs. En effet, quand un répondant donne un CAP minimum (soit €15), ce montant représente l'effort minimal qu'il est prêt à accomplir pour bénéficier du bien. Même s'il paierait volontiers un tarif encore plus bas que son CAP minimum, l'offreur du bien n'a aucun intérêt à appliquer un tel prix. Sur un marché composé d'un acheteur, il doit adopter un prix supérieur ou égal à €15. Sur un marché composé de plusieurs acheteurs, tel que celui des réserves naturelles développé ici, il doit pra-

tiquer un prix équivalant au moins aux médianes des CAP minimums, ces dernières étant plus robustes que les moyennes¹¹⁹. Il aurait donc fallu logiquement ici calculer la médiane des montants déclarés par les touristes, puis estimer le nombre de visiteurs à ce tarif et, enfin, les recettes correspondantes. On a toutefois fait le choix d'élaborer un plan de demande des réserves naturelles, afin de pouvoir comparer ensuite l'évolution de la demande lorsque le prix d'entrée est établi sur la base des CAP minimums et maximums¹²⁰.

Ces précisions étant apportées, on va regarder de plus près le tableau 41.

Figure 20. Courbe de demande et de recettes pour des prix d'entrée minimums



L'analyse du tableau indique que lorsque le prix d'entrée est de €5, 71.1% des 340 200 potentiels visiteurs se rendraient aux réserves naturelles. Il en découlerait un revenu estimé à € 1 209 411. Une augmentation du tarif de € 5 (€ 10) entraînerait la perte d'une grande partie de la clientèle : seuls 43.4% des touristes visiteraient désormais les sites concernés contre 71.1% précédemment. Cela représente une diminution de 28 points. Mais cette perte au niveau de la demande est plus faible que le bénéfice provenant de la hausse du prix car les recettes prédites

¹¹⁹ Richer et Christensen (1996) ont fait la même recommandation dans le cas des CAP "appropriés".

¹²⁰ Il faut noter que le problème avec les CAP minimums ne se pose pas lorsqu'il s'agit de CAP maximums. En effet, lorsque quelqu'un annonce un CAP maximum (€15), ce montant représente l'ultime effort financier qu'il est prêt à consentir pour acquérir le bien. Dans ce cas, il est raisonnable que le prix de ce dernier soit inférieur ou égal à € 15.

s'élèvent à € 1 476 470. Au-delà de € 10, "l'effet quantité" l'emporte sur "l'effet prix", ce qui explique la baisse des recettes. Sur la figure 20 ci-dessus illustrant les résultats du tableau, on note, en effet, que la courbe des recettes est à son maximum lorsque le tarif d'entrée est à €10. Passé ce prix, la demande des réserves naturelles devient élastique.

2.3.1.1. Application d'un prix d'entrée différencié à partir des CAP minimums

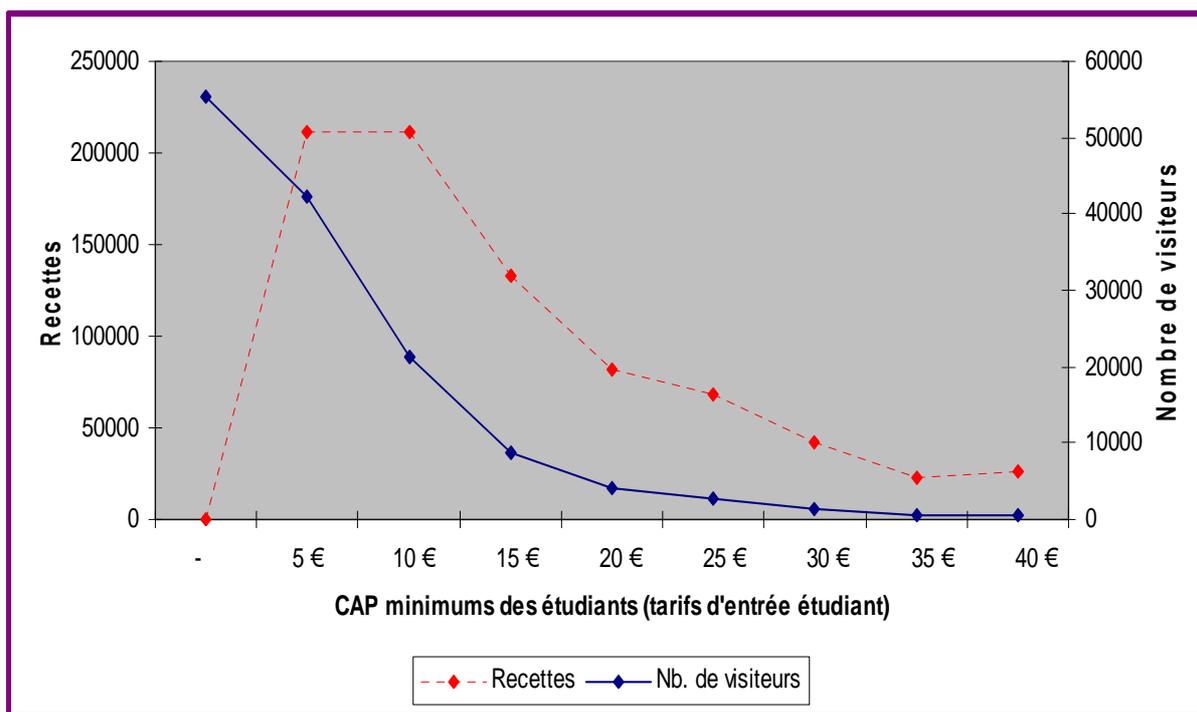
Dans l'hypothèse de l'instauration d'un prix d'entrée différencié, le tableau 42 suivant présente les résultats prévus.

Tableau 42. Revenus estimés de la pratique d'un tarif d'entrée différentiel basé sur les CAP minimums des individus

<i>Catégories d'individus : Adultes étudiants</i>				
Prix d'entrée dans la carte de paiement	% de touristes acceptant de payer	Nb. de touristes visitant les réserves si gratuites	Nb de touristes visitant les réserves à ce prix	Revenu estimé (€)
P (€)	T	N	$G = N*T$	$R = P*G$
0	100	55 316	55 316	0
5	76.50	55 316	42 316	211 584
10	38.30	55 316	21 186	211 860
15	16.00	55 316	8 851	132 758
20	7.40	55 316	4 093	81 860
25	4.90	55 316	2 710	67 762
30	2.50	55 316	1 383	41 490
35	1.20	55 316	664	23 233
40	1.20	55 316	664	26 560
<i>Catégories d'individus : Adultes non étudiants</i>				
0	100	284 884	284 884	0
5	70.00	284 884	199 419	997 094
10	44.40	284 884	126 488	1 264 880
15	19.20	284 884	54 698	820 470
20	9.80	284 884	27 919	558 380
25	3.40	284 884	9 686	242 151
30	2.40	284 884	6 837	205 116
35	1.00	284 884	2 849	99 709
40	0.70	284 884	1 994	79 760

Comme on peut le constater, les touristes sont répartis en deux catégories identifiables, à savoir les adultes étudiants et les adultes non étudiants. Cette différenciation, calée sur celle de la Réserve naturelle de Séné, a été construite sur le critère de l'âge. Certes, il aurait été préférable d'établir cette distinction à partir de la catégorie socio-professionnelle des sujets. Mais cette donnée n'est malheureusement pas disponible, la question n'ayant pas été posée dans les questionnaires. Alors, connaissant les moyennes d'âge des enquêtés (23.5; 34.5; 44.5, 54.5; 70 ans), on suppose que les sujets de 23.5 ans en moyenne sont des étudiants. Cette hypothèse est tout-à-fait raisonnable, car, à cet âge, les individus sont très majoritairement encore étudiants (Beumais *et al.*, 2008). Ainsi, l'échantillon de 504 touristes ayant répondu au «questionnaire Ticket» est composé de 16.26% étudiants et de 83.74% d'adultes non étudiants. Ce qui donne une population touristique répartie en 55 316 étudiants et 284 884 adultes non étudiants¹²¹.

Figure 21. Courbe de demande et de recettes pour des prix d'entrée étudiants fixés sur les CAP minimums

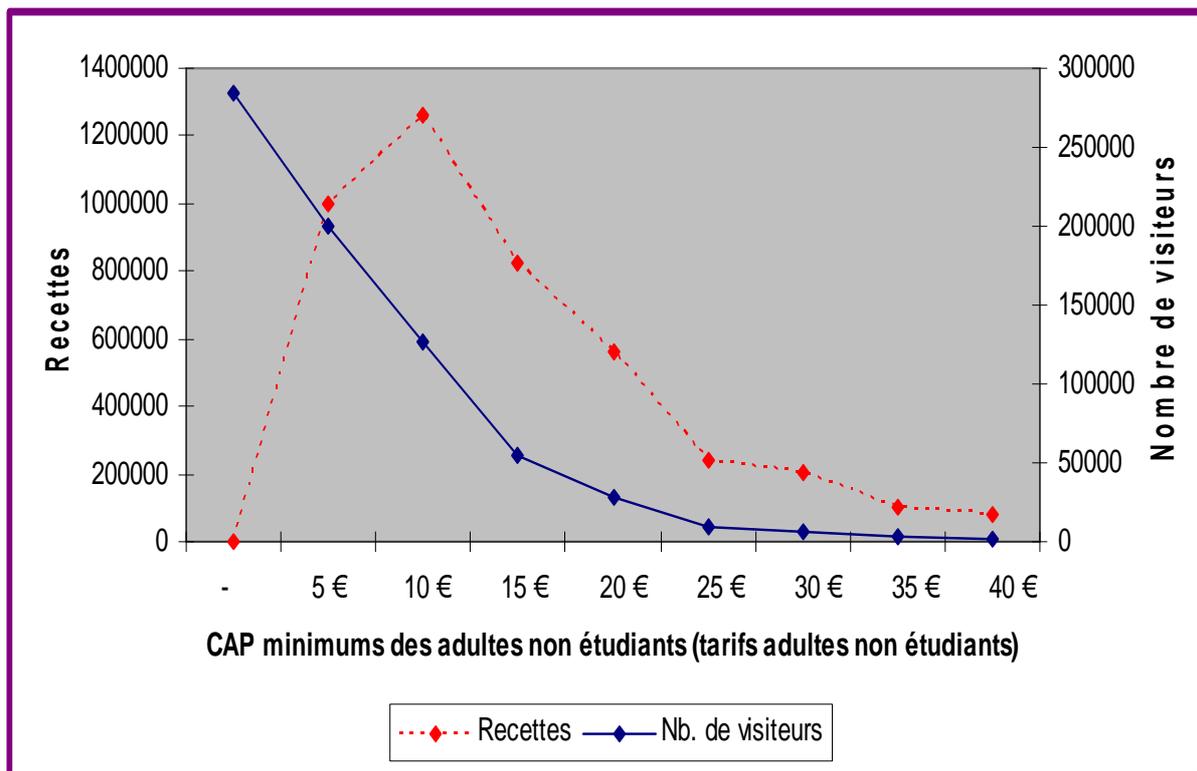


A la lecture du tableau, il apparaît que la demande des réserves naturelles est une fonction décroissante du prix d'entrée, quel que soit le groupe de personnes considéré. Les figures

¹²¹ L'effectif des étudiants dans l'échantillon total étant relativement faible (82 observations), les valeurs de T figurées dans le tableau (catégorie : adultes étudiants) sont des valeurs observées et non prédites. Pour les calculer, on a procédé comme Richer et Christensen (1999) et Kyle *et al.* (2002) : pour chaque prix donné, on additionne les observations pour lesquelles les CAP sont supérieurs ou égaux au prix puis on divise cette somme par la taille de l'échantillon global.

21 et 22 illustrent cette tendance. Il apparaît aussi, et ceci est contraire à ce que l'on pourrait penser, que les étudiants et adultes non étudiants ont le même degré de sensibilité au prix. La demande de ces deux catégories d'individus devient en effet élastique au-delà de € 10. Ce qui indique que la pratique d'une discrimination par les prix n'augmente pas ici le revenu du gestionnaire par rapport à la situation sans discrimination. Si l'objectif de ce dernier est de maximiser le revenu, alors il doit appliquer un tarif unique de € 10. Le coût d'une telle politique de tarification en termes de perte de visiteurs correspond à une diminution de 47% de la fréquentation (100% si entrée gratuite - 43.7% si entrée à €10). Mais pour ces types de biens environnementaux, certains groupes d'individus, en particulier les étudiants, bénéficient traditionnellement de tarifs préférentiels. Dans l'hypothèse de la pratique de ces derniers, l'entrée pourrait être fixée à €5 pour les étudiants et €10 pour les adultes non étudiants. Les recettes seraient de €1 476 464 dans ce cas contre € 1 476 470 en l'absence de discrimination tarifaire.

Figure 22. Courbe de demande et de recettes pour des prix d'entrée adultes non étudiants fixés sur les CAP minimums



2.3.2. Application d'un prix d'entrée unique fixé sur les CAP maximums des individus

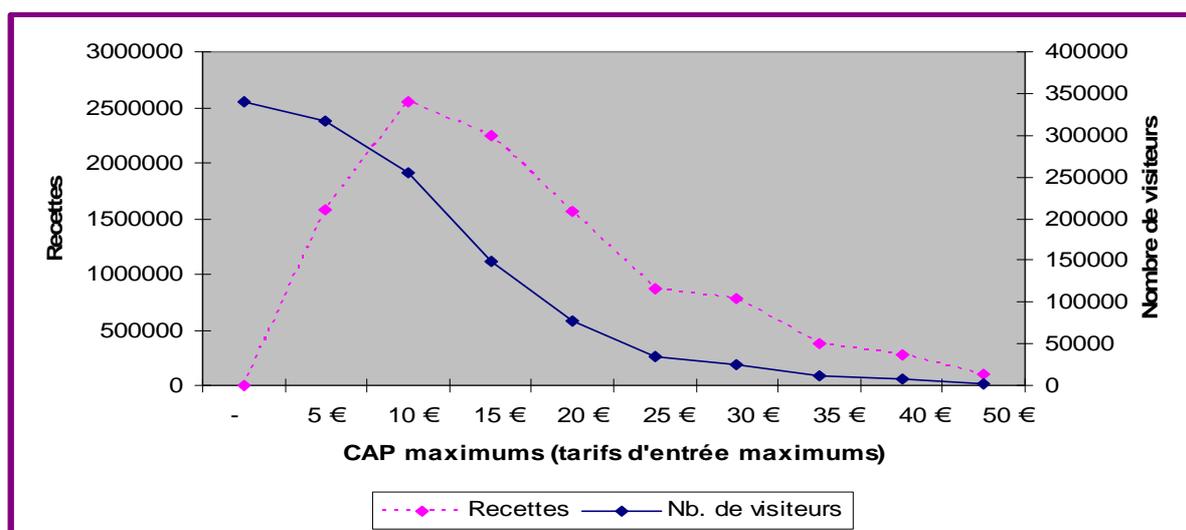
Supposons maintenant qu'un tarif d'entrée unique soit établi sur la base des CAP maximums. Les résultats relatifs à ce scénario sont résumés dans le tableau 43 et illustrés par la figure 23.

Tableau 43. Revenus estimés de la pratique d'un tarif d'entrée unique fixé sur les CAP maximums

<i>Scénario 2 : Application d'un droit d'entrée basé sur les CAP maximums</i>				
Prix d'entrée dans la carte de paiement	% de touristes acceptant de payer	Nb. de touristes visitant les réserves si gratuites	Nb de touristes visitant les réserves à ce prix	Revenu estimé (€)
P (€)	T	N	$G = N*T$	$R = P*G$
0	100	340 200	340 200	0
5	93.10	340 200	316 726	1 583 631
10	74.90	340 200	254 810	2 548 098
15	43.90	340 200	149 348	2 240 217
20	23.00	340 200	78 246	1 564 920
25	10.20	340 200	34 700	867 510
30	7.60	340 200	25 855	775 656
35	3.20	340 200	10 886	381 024
40	2.00	340 200	6 804	272 160
50	0.60	340 200	2 041	102 060

Il apparaît que plus le tarif d'entrée est élevé, moins la fréquentation est importante. A €5 l'entrée, 93.1% des touristes visiteraient les réserves, produisant des recettes de €1 583631. Ce taux de visites chute d'environ 18 points quand le prix passe à €10: 74.9% de sujets se rendraient désormais dans ces espaces naturels. Toutefois, la diminution de la demande est moins élevée, en pourcentage, que la hausse du prix exprimée en pourcentage, ce qui induit une augmentation des recettes. Celles-ci s'élèvent à présent à €2 548 098 (point maximum sur la figure 23). Au-delà de € 10, le chiffre d'affaires devient une fonction décroissante du prix.

Figure 23. Courbe de demande et de recettes pour des prix d'entrée fixés sur les CAP maximums



Ce constat est important à signaler parce qu'il montre que peu importe la nature (minimum ou maximum) des CAP sur lesquels le prix d'entrée est calculé, la demande des réserves naturelles devient élastique au-delà de € 10. Si ce résultat contraste avec celui de Knapman et Stoeckl (1995)¹²², il concorde, par contre, avec ceux de Dharmaratne *et al.* (2000) et Kyle *et al.* (2002). En effet, Dharmaratne *et al.*, (2000) ont trouvé que la demande de la part des touristes du Parc marin de Montego Bay (Jamaïque) et celle du futur Parc national Barbados (Barbade) sont élastiques dès lors que l'entrée coûte plus de \$10 la semaine par adulte. Kyle *et al.* (2002) ont relevé le même phénomène pour le site "Mono Basin Scenic Area" (Etats-Unis)¹²³.

En conclusion, si le gestionnaire des nouvelles réserves naturelles décide d'imposer un tarif d'entrée à partir des CAP des touristes, pour maximiser le revenu, le montant doit être de €10 la semaine par adulte, ce qui, curieusement, équivaut sensiblement au prix journalier d'un billet d'entrée au cinéma ou au musée par exemple¹²⁴. Cela semble vouloir suggérer que, sur le plan récréatif, les individus considèrent que ces biens (réserves naturelles, cinéma, musée, ...) ont à peu près la même valeur¹²⁵. Comme s'ils étaient substituables à leurs yeux.

¹²² Les auteurs ont trouvé que la demande de deux parcs nationaux australiens, Hinchinbrook Island National Park et Kakadu National Park, devient élastique au-delà de \$100 la visite par personne.

¹²³ Précisons qu'en été 2002, période à laquelle l'article de Kyle *et al.* (2002) a été publiée, € 1 valait en moyenne \$ 0.98832. Cette valeur a été calculée à partir des taux de change enregistrés sur la période du 21 juin 2002 au 23 septembre de la même année. Ces taux de change ont été obtenus sur le site web stox-office.com.

¹²⁴ Par exemple, le tarif d'entrée à l'aquarium de Vannes, l'un des sites les plus visités dans le Golfe du Morbihan, est de €11.40 par adulte. Celui du Château de Suscinio (Morbihan) est de €8 par adulte.

¹²⁵ Bien entendu, cela n'est plausible que si on suppose que pour un séjour d'une semaine dans le golfe, les touristes ne se rendent qu'une fois aux réserves naturelles, au cinéma et/ou au musée.

2.3.2.1. Application d'un prix d'entrée différencié à partir des CAP maximums

Jusqu'à présent, on a supposé que, à partir des CAP maximums des répondants, le gestionnaire ne fixait qu'un tarif pour tous les visiteurs. Mais il peut aussi, comme on l'a déjà simulé avec les CAP minimums, établir un droit d'entrée différencié selon que les visiteurs sont étudiants ou adultes non étudiants (cf. tableau 44, figures 24 et 25)

Tableau 44. Revenus estimés de la pratique d'un tarif d'entrée différencié basé sur les CAP maximums des individus

<i>Catégories d'individus : Adultes étudiants</i>				
Prix d'entrée dans la carte de paiement	% de touristes acceptant de payer	Nb. de touristes visitant les réserves si gratuites	Nb de touristes visitant les réserves à ce prix	Revenu estimé (€)
P (€)	T	N	$G = N*T$	$R = P*G$
0	100	55 316	55 316	0
5	96.30	55 316	53 269	266 347
10	85.20	55 316	47 129	471 290
15	54.30	55 316	30 037	450 549
20	27.20	55 316	15 046	300 920
25	0.16	55 316	8 851	221 264
30	0.16	55 316	8 851	265 530
35	0.037	55 316	2 047	71 634
40	0.012	55 316	664	26 560
50	0	55 316	0	0
<i>Catégories d'individus : Adultes non étudiants</i>				
0	100	284 884	284 884	0
5	92.60	284 884	263 803	1 319 013
10	72.90	284 884	207 680	2 076 804
15	42.00	284 884	119 651	1 794 769
20	22.30	284 884	63 529	1 270 580
25	9.10	284 884	25 924	648 111
30	6.00	284 884	17 093	512 790
35	3.10	284 884	8 831	309 099
40	2.20	284 884	6 267	250 680
50	0.70	284 884	1 994	99 700

L'analyse du tableau révèle que la tendance précédemment relevée lorsque le prix était assis sur les CAP minimums des individus, est la même que lorsqu'il est fixé sur les CAP ma-

ximums: la demande des réserves de la part des deux groupes de visiteurs diminue avec l'augmentation du prix d'entrée alors que les recettes, dans un premier temps, augmente, atteint son maximum pour un tarif de €10, puis diminue.

Figure 24. Courbe de demande et de recettes pour des prix d'entrée étudiants assis sur les CAP maximums

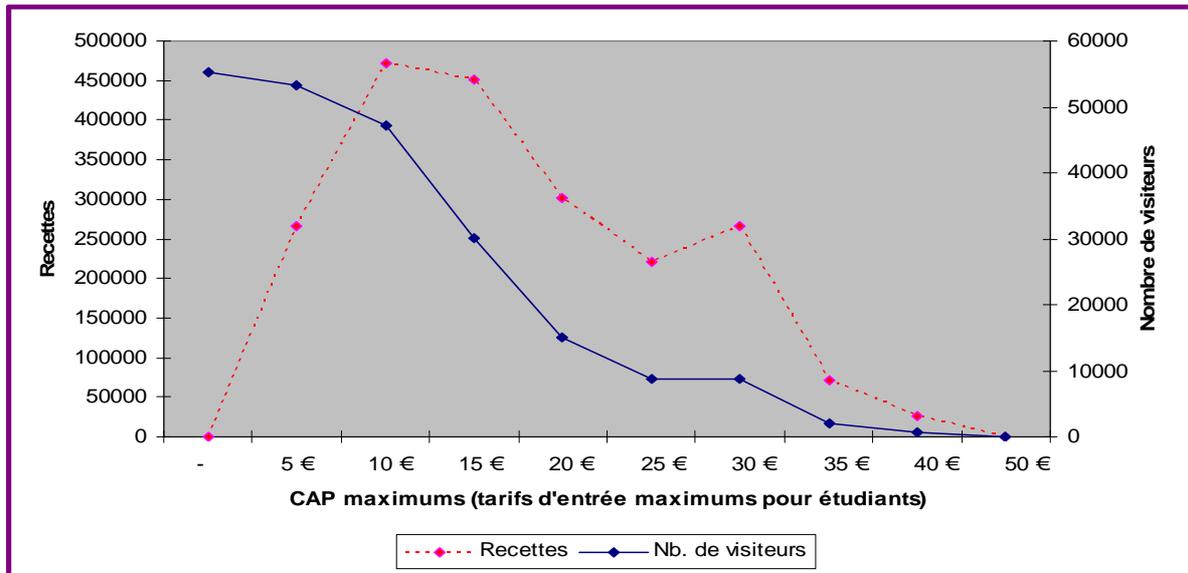
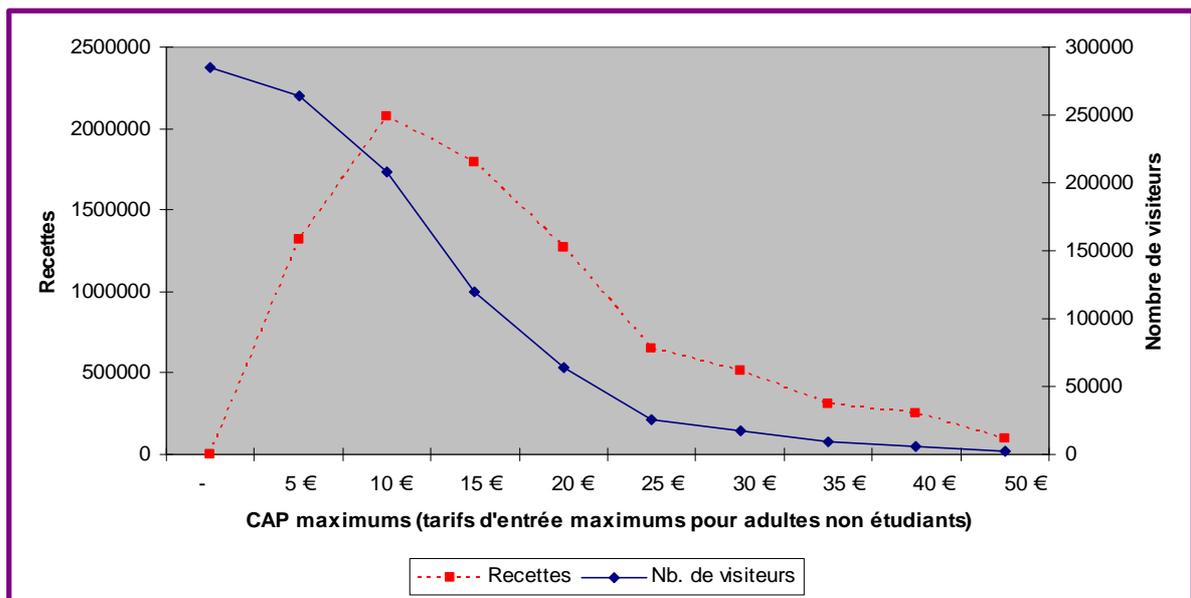


Figure 25. Courbe de demande et de recettes pour des prix d'entrée adultes non étudiants assis sur les CAP maximums



En conclusion, les recettes enregistrées par la différenciation tarifaire sont identiques à celles produites sans discrimination. Dans le cas des nouvelles réserves naturelles, la discrimination par les prix ne permet donc pas d'augmenter le chiffre d'affaires.

*

*

*

Dans cette section, trois questions ont été posées :

(1) : Quelles sont les stratégies de tarification concevables dans le cas des réserves naturelles évaluées dans cette thèse ?

(2) : Selon la stratégie retenue, quels sont les mécanismes de fixation de prix qui peuvent être traités ici, compte tenu des données disponibles?

(3): Pour chaque mécanisme étudié, quel doit être le tarif à imposer, et quel est le montant des recettes attendu ?

Dans une première phase, on a présenté quatre principales stratégies de tarification généralement pratiquées dans les sites naturels: tarification symbolique, tarification pour générer du revenu, pour réguler l'usage et maximiser le revenu. Parallèlement, on a expliqué comment le gestionnaire d'un site peut fixer un prix d'entrée selon la stratégie adoptée. On a alors décrit différents mécanismes de fixation de prix et, lorsque les informations sont disponibles, donné des exemples concrets quant à leur application sur le terrain. Cette étape a par la suite été mise à profit pour sélectionner une ou plusieurs stratégies de tarification ainsi que les mécanismes de fixation de prix applicables dans le cas des futures réserves naturelles. Etant donné l'objectif du chapitre (discuter de la portée des résultats de la MEC en matière de financement des ré-

servees naturelles), on a logiquement retenu les stratégies permettant de générer du revenu et le maximiser. Deux scénarios de fixation de prix ont ainsi pu être simulés : la pratique d'un prix unique ou différencié fixé soit sur les CAP minimums soit sur les CAP maximums donnés par les touristes. Cette deuxième étape a permis de mettre en évidence deux résultats principaux.

Premièrement, on a montré que, quel que soit le scénario considéré, une discrimination tarifaire établie selon que les visiteurs sont étudiants ou non ne permet pas d'augmenter les recettes. Par conséquent, si l'objectif premier de cette pratique discriminatoire est de générer un tant soit peu de recettes supplémentaires, les résultats plaident contre sa mise en œuvre. En revanche, si l'objectif poursuivi est de type "social", les résultats indiquent qu'elle peut être une option intéressante.

Deuxièmement, on a montré que, pour maximiser les recettes, le gestionnaire des futures réserves naturelles doit imposer à tous les visiteurs un tarif de €10 la semaine. A ce prix, le taux de visites prédit se situe entre 43% et 75%, ce qui dégage un chiffre d'affaires évalué entre €1 476 470 et €2 548 098.

Conclusion

Ce chapitre a cherché à mettre en perspective les résultats de l'évaluation contingente de futures réserves naturelles dans le Golfe du Morbihan dans le cadre d'une politique de tarification de celles-ci. On s'est ici posé la question suivante : concrètement, comment capter les bénéfices associés à ces sites du point de vue de la population touristique et les transformer en chiffre d'affaires pour le producteur (la collectivité)? Cette question a donc naturellement soulevé d'autres interrogations.

Ainsi, les différentes formes de financement des aires protégées dans le monde assises sur le tourisme ont été développées. Cet inventaire a permis de retenir le droit d'entrée comme un des moyens de financement des réserves. La cohérence de cet instrument avec l'image des espaces naturels ayant fait l'objet de nombreux débats, il a paru nécessaire de présenter les arguments avancés par les détracteurs et les défenseurs de cette modalité de financement. Il en ressort que celle-ci est plutôt acceptée par le public sous certaines conditions, notamment dès lors que le prix imposé est perçu comme étant "raisonnable". Sur la base de cette conclusion, on a simulé deux scénarios de fixation de prix à partir des CAP des touristes recueillis lors de l'évaluation contingente des réserves naturelles. Faute de données sur les coûts liés à celles-ci (coûts associés à la création, au fonctionnement...) et à la collecte des droits d'entrée, il paraît impossible de se prononcer de manière ferme quant au prix d'entrée "optimal" qu'il faut pratiquer. Cependant, au vu des résultats, dans une logique de maximisation de recettes, un tarif de €10 la semaine par adulte semble se positionner comme l'option préférable.

CONCLUSION GENERALE

Aujourd'hui, la protection de la nature est un objet de préoccupation majeure pour la société. Cette préoccupation se traduit par l'engagement des autorités politiques, notamment à travers des accords internationaux, à créer des «aires naturelles protégées», lesquelles sont reconnues comme étant l'un des outils les plus efficaces pour protéger la nature. Cependant, sur un plan strictement économique, deux questions essentielles doivent être posées en amont de toute prise de décision en matière de création d'aires protégées (Dharmaratne *et al.*, 2000) :

- (1) Quels sont les bénéfices pour les individus de l'instauration de tels espaces?
- (2) Comment capter les bénéfices, si bénéfices il y a, et les transformer en revenu pour le producteur ?

Alors que la première question s'inscrit dans une démarche d'analyse coût-bénéfice, la seconde se situe dans une logique de financement des aires concernées. Néanmoins, il s'agit, à notre sens, de deux questions liées. Aussi cette thèse s'est-elle efforcée d'y répondre dans le cadre fictif, mais réaliste, d'une politique publique de création de réserves naturelles dans le Golfe du Morbihan. Appliquant la MEC, dans un premier temps, elle a estimé *ex-ante* le CAP des touristes pour l'instauration de réserves naturelles dans la zone pré-citée. Cette estimation ne couvre toutefois qu'une partie des bénéfices escomptés, tous les individus impliqués par le projet, notamment les résidents permanents du golfe, n'ayant pas été questionnés. Dans un second temps, partant de l'hypothèse que les bénéfices attendus pour la collectivité excèdent les coûts encourus (ce qui socialement justifie le projet des réserves naturelles au sens de l'ACB), à partir des CAP donnés, la thèse s'est interrogée sur le (s) montant (s) des cotisations à exiger des touristes au cas où ils seraient directement sollicités pour financer les futures réserves.

De par son caractère hypothétique, la MEC a fait l'objet et continue de faire l'objet de nombreuses critiques, dont certaines ont porté sur la sensibilité des agents interrogés aux véhicules de paiement offerts. Pour l'heure, si l'on se limite à la synthèse bibliographique réalisée sur le sujet dans le chapitre 1, il paraît difficile d'avancer une conclusion "ferme" quant à l'effet des modes de paiement sur le CAP, en partie à cause du nombre relativement mince de travaux s'inscrivant dans cette thématique de recherche. Alors, afin d'alimenter cette partie de la littérature de la MEC, cette thèse a proposé à un échantillon de touristes d'exprimer son CAP par le biais d'une taxe perçue sur l'hébergement, et à un autre de le faire via un droit d'entrée. La comparaison de ces formats de paiement a été réalisée de manière séquentielle: d'abord, du point de vue de la décision de payer ou non, ensuite de celui des montants annoncés.

Concernant le choix d'accepter ou de refuser de payer, deux éléments se dégagent tout particulièrement. Les premiers résultats statistiques ont mis en évidence l'absence de différence significative entre les deux modes de paiement, suggérant que les touristes sont indifférents entre ces derniers. Cependant, lorsque les gens ont été différenciés selon la zone (i.e. Ville/Ile) dans laquelle ils ont été interrogés, les seconds résultats statistiques ont révélé, dans le cas des sujets enquêtés en ville, une préférence pour le droit d'entrée, le taux de CAP positifs enregistré avec celui-ci étant significativement plus élevé que celui noté avec la taxe. Ce qui ouvre, si on limite l'analyse au seul sous-échantillon "Ville", des perspectives d'application du principe *visiteur-payeur* au financement partiel ou total des coûts de gestion des réserves naturelles par la population touristique.

Mais au-delà de ces deux éléments, ce qui est marquant dans l'utilisation de ces modes de paiement, c'est la forte acceptation du droit d'entrée par les touristes. Ce fait est surprenant d'autant que, dans le contexte des aires protégées, ce vecteur de paiement jouit habituellement de peu de sympathie auprès du public. S'agit-il donc ici d'un changement de perception de celui-ci quant à la relation entre un espace protégé et le droit d'entrée ? Il est difficile d'apporter une réponse "tranchée" à cette question, étant donné qu'on est dans un cadre fictif. Ce sont en effet les intentions des individus qui sont modélisées, mais non leurs choix réels. Toutefois, le fait d'avoir pu montrer que le droit d'entrée bénéficie d'un important soutien auprès des sujets au même titre que la taxe est en soi un résultat intéressant qui doit encourager d'autres études, notamment celles portant sur des espaces protégés existants, et utilisant plusieurs mécanismes de déclaration des préférences, afin de confirmer ou infirmer les résultats obtenus ici.

En ce qui concerne les montants déclarés, une première comparaison des CAP moyens calculés à partir des coefficients estimés des variables explicatives, à l'aide d'un modèle *Tobit censuré simple*, a révélé une différence significative en faveur de la taxe, pour les gens enquêtés en ville, et une absence de différence pour ceux abordés sur les îles. Mais ces résultats ont été jugés discutables car les CAP manifestés avec la taxe et le ticket ne sont pas exprimés à la même échelle. En effet, alors que les touristes soumis au questionnaire Taxe devaient indiquer un CAP à l'année s'ils séjournent dans le golfe en résidence secondaire personnelle, ou sur la durée du séjour dans le cas contraire, ceux ayant répondu au questionnaire Ticket devaient déclarer un CAP sur une semaine. Par ailleurs, outre la question de l'échelle de paiement, il s'est également posé un problème quant à "l'intention de visite" que manifeste un touriste signalant son CAP avec une taxe ou un ticket d'entrée. En effet, alors qu'avec ce dernier cette intention est évidente, elle n'est par contre que potentielle avec la taxe d'hébergement, dans le sens que des individus peuvent bien accepter de s'en acquitter sans pour autant envisager de visiter les réserves naturelles. Autrement dit, si l'achat du ticket d'entrée implique logiquement la visite de ces dernières, l'acquittement de la taxe ne l'entraîne pas forcément. Pour toutes ces raisons, il a fallu réaliser un second test de comparaison des formats de paiement. Pour ce faire, la première étape a été d'exclure de l'échantillon Taxe les sujets avec un CAP positif ayant déclaré ne pas compter visiter les réserves si elles sont effectivement mises en place. En procédant de la sorte, on a pu rendre homogènes les deux échantillons, car désormais constitués d'individus avec un CAP nul, et donc qui ne visiteront pas les réserves naturelles, et de personnes avec un CAP positif ayant "clairement" manifesté leur intention de visite. La seconde étape a porté sur les échelles de paiement de la taxe et du ticket. Pour mieux comparer ces formes de paiement, la solution idéale aurait été de ramener les CAP avec la taxe à la même échelle que ceux avec le droit d'entrée (une semaine), en divisant les montants donnés par les hébergés en résidence secondaire personnelle par 52 semaines et ceux avancés par les autres par le nombre de semaines passées dans le golfe en haute saison. Mais on a démontré qu'une telle approche était économiquement très discutable, car supposant implicitement constante l'utilité marginale correspondant à la visite de l'ensemble des réserves naturelles. Soutenant qu'une telle utilité est plutôt nulle dès la deuxième visite de celles-ci durant le même séjour, on est parvenu à la conclusion d'après laquelle la comparaison de la taxe d'hébergement et du ticket d'entrée n'est pas nécessairement conditionnée ici par l'homogénéité des échelles de paiement. Dès lors que la carte de paiement soumise aux répondants est la même pour les deux formats de paiement, on peut tenter de comparer ces derniers, en tenant compte du nombre de visites envisageable au cours d'un même séjour. Ainsi, s'appuyant sur les statistiques locales révélant que la durée de

séjour moyenne des touristes non propriétaires de résidence secondaire dans le golfe en haute saison est de 11 jours, on a considéré que, pour une telle durée de séjour, ces touristes ne visiteraient qu'une fois en moyenne l'ensemble des réserves naturelles. De même, on a supposé que les agents ayant répondu au questionnaire Ticket ne se rendraient qu'une fois en moyenne à tous les sites protégés en question dans la durée de validité du ticket d'entrée (une semaine). Ce qui rend alors comparables les CAP signalés avec la taxe par les touristes non propriétaires de résidence secondaire avec ceux déclarés par les répondants composant l'échantillon Ticket. Par contre, les montants indiqués par les hébergés en résidence secondaire personnelle avec la taxe n'ont pas été jugés comparables avec ceux exprimés par l'échantillon Ticket car l'acquittement de la taxe permet aux touristes concernés de se rendre plusieurs fois à toutes les réserves naturelles dans l'année. Pour mieux comparer les CAP prédits avec les deux véhicules de paiement, on a donc exclu de l'échantillon Taxe les hébergés en résidence secondaire personnelle, de manière à ne disposer dans les deux échantillons que de personnes dont les montants donnés correspondent à des CAP pour une visite en moyenne de toutes des réserves naturelles en question.

Les résultats du nouveau test de comparaison se sont révélés différents des précédents: les véhicules de paiement affectent les CAP des répondants de manière distincte selon la zone d'enquête (Ville, Ile) considérée. Plus précisément, si, en ville, les agents sont prêts à payer en moyenne davantage avec la taxe que le ticket, sur les Iles, ils consentent à donner plus avec le ticket que la taxe. Cet effet "véhicules de paiement" sur les CAP a été ensuite confirmé par les résultats du test du ratio de vraisemblance. Ce qui suggère que, pour un même objectif (la mise en place de réserves naturelles), la déclaration d'un CAP avec la taxe d'hébergement obéit à une logique différente de celle qui régit la déclaration avec le ticket d'entrée. En conclusion, le choix de ces types de paiement n'est pas neutre dans les évaluations des réserves naturelles, ce qui concorde avec les résultats de certaines études contingentes (cf. chapitre 1). Mais le fait nouveau qui se dégage ici, et qui ouvre des perspectives de recherche, est l'hétérogénéité spatiale constatée au niveau de l'effet des véhicules de paiement sur les préférences des touristes. Comme si ces derniers percevaient différemment la taxe et le ticket suivant la caractéristique (i.e. : Ville: sites urbains et Ile : sites "nature") de la zone dans laquelle ils ont été interrogés.

Outre l'impact des scénarios de paiement sur les CAP individuels, la thèse s'est également inscrite dans un autre champ d'application assez peu exploré de la MEC, qui est celui de l'endogénéité éventuelle d'une ou des variables explicatives du CAP (chapitre 3). De manière

plus précise, elle s'est intéressée à l'existence possible d'un biais de sélection associé à un déterminant du CAP, à savoir la variable binaire PROBABLE qui, rappelons-le, définit si la personne interrogée tient pour probable ou non son soutien financier à toute action visant à protéger la nature. Comme déjà évoqué, cette question s'est inscrite dans la même logique que celle de Huhtala (2004) qui est de préparer l'interviewé à la question de valorisation de l'action précise de protection de la nature, en l'occurrence ici la création de réserves naturelles. A travers cette question, c'est le degré d'intention des répondants à supporter éventuellement le financement de tout projet de protection de la nature qui a été mesuré. Les résultats ont montré que la présence simultanée dans les échantillons de touristes tenant pour probable leur participation financière et d'autres l'estimant non probable n'est pas aléatoire. En d'autres termes, il existe des facteurs qui différencient ces deux catégories de touristes, et ces facteurs jouent sur les préférences de ces derniers pour la création de réserves naturelles dans le golfe. On a aussi trouvé, et il s'agit là de l'un des principaux enseignements du chapitre 3, que les variables expliquant le montant des CAP varient en termes de significativité, de signe et/ou de valeurs des coefficients associés, suivant que "PROBABLE" est traité comme exogène ou endogène. Des différences ont été également notées au niveau des CAP moyens prédits, notamment en ce qui concerne l'échantillon Taxe. En conclusion, ignorer l'endogénéité de PROBABLE aurait provoqué ici des biais non seulement au niveau de l'impact des déterminants du CAP, mais encore des moyennes prédites des CAP pour les futures réserves.

Mis à part ces deux phénomènes (effet des supports de paiement sur les préférences individuelles et endogénéité des déterminants du CAP), les résultats discutés dans les chapitres 2 et 3 présentent un intérêt particulier dans le contexte du Golfe du Morbihan. Ils démontrent que du point de vue de la population touristique il y a bien un bénéfice à protéger la nature via l'implantation de réserves naturelles dans cette zone. Les bénéfices agrégés sur la population pré-citée sont compris entre € 3.35 - €4.75 million avec la taxe et €4.72 - €5.14 millions avec le ticket. Rappelons toutefois que ces chiffres reposent sur de nombreuses hypothèses. Ils doivent alors être pris avec précaution, à la lumière des hypothèses posées. En outre, pour les raisons exposées précédemment (les résidents permanents du golfe n'ont pas été interrogés ni les gens qui visiteraient cette zone du fait des seules réserves), ils ne constituent qu'une partie des bénéfices correspondant à l'établissement des réserves naturelles. On ne peut donc pas se prononcer ici sur la désirabilité sociale de celles-ci, d'autant qu'on n'a aucune information relative aux coûts associés. Néanmoins, les bénéfices estimés dans cette thèse sont un élément inté-

ressant à verser au dossier des autorités publiques qui ont à prendre des décisions, notamment dans le cadre de l'application de l'Article 6 de l'Axe 1 du projet de PNR¹²⁶.

Même si ces bénéfices n'autorisent aucune conclusion quant à l'intérêt social d'établir les réserves naturelles, cela n'empêche pas toutefois de s'interroger sur les options dont disposent les autorités politiques pour capter partiellement ou totalement ces bénéfices au cas où les touristes seraient directement sollicités pour financer ces futures aires protégées. Le chapitre 4 a été consacré à cette question. Il en ressort plusieurs éléments. D'abord, parmi les divers instruments de financement des sites naturels liés au tourisme, deux se sont positionnés comme étant les plus appropriés aux réserves, compte tenu de la perspective dans laquelle s'est inscrit le chapitre (participation *directe* des touristes au financement des réserves naturelles). Il s'agit de la taxe d'hébergement et du droit d'entrée. Mais en raison de l'hostilité des acteurs touristiques à toute nouvelle taxe voire une hausse de la taxe d'hébergement existante (i.e. taxe de séjour), on a estimé que l'Etat pouvait être réticent à imposer une taxe perçue sur l'hébergement pour financer les réserves naturelles. Dans ce contexte, le scénario le plus plausible serait d'y appliquer un droit d'entrée payant. Une telle décision serait non seulement en phase avec la politique de financement pratiquée actuellement à la réserve naturelle de Séné¹²⁷, mais encore avec les résultats de l'enquête contingente, résultats ayant montré que les sujets (en particulier ceux interrogés en ville) préfèrent le droit d'entrée à la taxe d'hébergement. Enfin, sous l'hypothèse de l'adoption du droit d'entrée payant, on a montré que, pour maximiser les recettes, le gestionnaire des réserves naturelles doit imposer un tarif d'entrée unique de €10 la semaine par personne adulte. A ce prix, la proportion prédite de visiteurs se situe entre 43% et 75%, et les recettes escomptées entre €1 476 470 et €2 548 098. Le gestionnaire aura ainsi capté entre 29% et 54% des bénéfices collectifs. En adoptant une tarification différentielle établie sur le fait sur le visiteur soit "adulte étudiant ou adulte non étudiant", le gestionnaire doit imposer un prix de € 5 et de € 10 respectivement à la première et à la seconde catégorie de touristes. Cette politique tarifaire ne permet pas toutefois d'augmenter les recettes. En revanche, elle a l'avantage d'être moins discriminatoire, car permettant à plus de touristes d'accéder aux réserves.

¹²⁶ Rappelons que cet article stipule que le futur PNR entend *consolider le cœur de la biodiversité en facilitant la mise en œuvre des dispositifs de protection*.

¹²⁷ Rappelons qu'il s'agit de la réserve naturelle située dans le Golfe du Morbihan, et dont l'entrée est payante.

Limites de la thèse et perspectives de recherche

Bien que cette thèse ait répondu aux questions qu'elle s'était posée, elle comporte des limites qui suscitent de nouvelles perspectives de recherche.

D'abord, l'enquête contingente a eu lieu en cœur de saison. Les individus logeant dans le Golfe du Morbihan en dehors de cette période n'ont donc pas été interrogés. Les CAP obtenus ici ne représentent en fait qu'une image partielle des bénéfices que retirerait la population touristique de la création des réserves naturelles. Il serait intéressant de compléter les résultats de cette thèse par d'autres travaux contingents menés en dehors de la période estivale (ie. basse et hors saisons). Dans la perspective d'une analyse coût-bénéfice, cela permettrait de disposer d'un indicateur monétaire des bénéfices associés aux réserves du point de vue de l'ensemble de la population touristique du golfe. Cela permettrait également, dans un cadre de recherche sur la stabilité temporelle des préférences déclarées, de vérifier la fidélité ou non des CAP des touristes pour les espaces naturels en question.

Ensuite, cette thèse s'est intéressée à l'endogénéité éventuelle d'une variable explicative du CAP (PROBABLE). Celle-ci, de nature polytomique au départ (très probable/ probable/ peu probable/pas du tout probable) a été par la suite transformée en variable binaire en regroupant, d'une part, les deux premières modalités, et, d'autre part, les deux dernières. Ce procédé a permis de simplifier considérablement le calcul des inverses du ratio de Mills. Implicitement il repose sur deux hypothèses: 1) les touristes ayant coché "très probable" et ceux ayant signalé "probable" sont homogènes (appelons ces sujets "groupe 1"); 2) les individus ayant indiqué "peu probable" et ceux ayant choisi "pas du tout probable" sont également homogènes ("groupe 2"). La seule différence se situe donc entre les enquêtés composant le groupe 1 et ceux formant le groupe 2. D'où la création de la variable binaire PROBABLE (1 : si l'agent coche très probable/ probable et 0 sinon). Une nouvelle étude intéressante serait de relâcher ces hypothèses, et donc de considérer différents les individus s'identifiant aux quatre modalités. Ainsi, en supposant exogène cette variable polytomique, on introduirait dans l'équation de CAP trois de ses modalités, la quatrième servant de référence. Ce qui permettrait de vérifier si le CAP pour les réserves est bien une fonction croissante du degré d'intention des enquêtés de s'engager financièrement en faveur de toute initiative visant à protéger la nature. En supposant endogène la variable en question, on calculerait alors l'inverse du ratio de Mills à partir des coefficients estimés d'un modèle Probit ordonné, et non d'un Probit univarié comme cela est le cas dans le chapitre 3.

Outre l'endogénéité confirmée de PROBABLE, d'autres déterminants du CAP sont potentiellement endogènes. Cela concerne, par exemple, la variable VIS_SENE (1 : si l'individu a déjà visité la réserve naturelle de Séné et 0 sinon). Aussi, une prochaine étude pourrait vérifier l'existence ou non de ce phénomène et, le cas échéant, le contrôler.

Par ailleurs, contrairement à une forte majorité des études contingentes, dans cette thèse les individus interrogés avaient la possibilité d'annoncer soit un CAP fixe soit un intervalle de CAP. Pour ceux ayant choisi la seconde option, on a retenu les bornes supérieures des classes de paiement comme étant leurs CAP maximums. En procédant de la sorte, on a implicitement écarté l'hypothèse que le répondant qui déclare une fourchette de CAP exprime à travers ce choix une certaine incertitude quant à son CAP réel. Même si la décision de retenir les bornes supérieures des classes de paiement est tout-à-fait justifiée, cela n'empêche pas, dans le cadre d'un futur travail de recherche, de tenir compte de cette hypothèse, c'est-à-dire d'intégrer dans les estimations économétriques du CAP l'incertitude que révèlent certains agents quant à la valeur attribuée aux réserves. Le recours au modèle de régression à intervalles serait tout-à-fait approprié à cette situation¹²⁸.

Enfin, des recherches complémentaires pourraient porter sur les déterminants de l'incertitude dans la déclaration des préférences individuelles. Il s'agit là d'un champ d'investigation intéressant, et auquel, à ce jour, à notre connaissance, peu de travaux ont été consacrés (Akter et al. 2008; Hanley *et al.* 2009)¹²⁹.

¹²⁸ Ce travail est en cours.

¹²⁹ Ce travail est également en cours.

BIBLIOGRAPHIE

- Akter S., Bennett J. et Akhter S. (2008) Preference uncertainty in contingent valuation, *Ecological Economics* 67, 345-351.
- Alberini A., Boyle K. et Welsh M. (2003) Analysis of contingent valuation data with multiple bids and response options allowing respondents to express uncertainty, *Journal of Environmental Economics and Management* 45, 40-62.
- Alberini A., Cropper M., Fu T.-T., Krupnick A., Liu J.-T., Shaw D. Et Harrington W. (1997) Valuing Health Effects of Air Pollution in Developing Countries: The Case of Taiwan, *Journal of Environmental Economics and Management* 34, 107-126.
- Álvarez-Farizo B. et Hanley N. (2002) Using conjoint analysis to quantify public preferences over the environmental impacts of wind farms. An example from Spain, *Energy Policy* 30, 107-116.
- Ami D. et Desaignes B. (2000) Le traitement des réponses égales à zéro dans l'évaluation contingente, *Economie et Prévision* 143-144, 227-236.
- Anderson K.H. et Freimund W.A. (2004) Multiple dimensions of active opposition to the recreation fee demonstration program, *Journal of Park and Recreation Administration* 22, 44-64.
- Angel M. (1995) *Calcul économique et politique environnementale – Limites de l'évaluation économique et de l'analyse coût-avantage*, Commandité par le Centre de prospective et de Veille Scientifique, le Ministère de l'Environnement et le Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme, Centre d'Economie Industrielle, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, Paris, France, 63 p.

- Angulo-Valdés J.A. et Hatcher B.G. (2010) A new typology of benefits derived from marine protected areas, *Marine Policy* 34, 635-644.
- Appéré G. (2004) L'évaluation des actifs à usage récréatif : la méthode contingente des coûts de transport, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine* 1, 81-106.
- Arin T. et Kramer R.A. (2002) Divers' willingness to pay to visit marine sanctuaries: an exploratory study, *Ocean and Coastal Management* 45, 171-183.
- Arrow K., Solow R., Portney P.R., Leamer E.E., Radner R. et Schuman H. (1993) Report of the National Oceanic and Atmospheric Administration Panel on Contingent Valuation, *U.S Federal Register* 58, 4601-4614.
- Babin D. (2003) Des espaces protégés pour concilier conservation de la biodiversité et développement durable : fondements et recommandations d'une stratégie de coopération pour la gestion des espaces protégés, Cahier de l'Institut français de la biodiversité, 53 p.
- Baral N., Stern, M. et Bhattarai, R. (2008) Contingent valuation of ecotourism in Annapurna conservation area, Nepal: implications for sustainable park finance and local development, *Ecological Economics* 66, 218 – 227.
- Bateman I.J., Carson R.T., Day B., Hanemann M., Hanley N., Hett T., Jones-Lee M., Loomes G., Mourato S., Özdemiroglu E., Pearce D.W., Sugden, R. et Swanson J. (2002) *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*, Edward Elgar, Cheltenham, UK, 458 p.
- Bateman I.J., Day B.H., Georgiou S. et Lake I. (2006) The aggregation of environmental benefit values: welfare measures, distance decay and total WTP, *Ecological Economics* 60, 450-460.
- Bateman I.J. et Langford I.H. (1997) Non-users' willingness to pay for a national park: An application and critique of the contingent valuation method, *Regional Studies* 31, 571-582.

- Bateman I.J., Langford I.H., Turner R.K. Willis K.G. et Garrod G.D. (1995) Elicitation and truncation effects in contingent valuation studies, *Ecological Economics* 12, 161-179.
- Bateman I.J. et Turner R.K. (1993) Valuation of Environment, Methods and Techniques: The Contingent Valuation Method. In: R.K. Turner (Ed.), *Sustainable Environmental Economics and Management: Principles and Practice*. Belhaven Press, New York, 120-191.
- Beaumais O., Laroutis D. et Chakir R. (2008) Conservation *versus* conversion des zones humides : une analyse comparative appliquée à l'estuaire de la Seine, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, N°4, 565-590.
- Becker N. (2009) A comparative analysis of the pricing systems of nature reserves, *Tourism Economics* 15, 193 – 213.
- Ben-Akiva M. et Lerman S.R. (2000) *Discrete Choice Analysis: Theory and Applications to Travel Demand*, 8th edn. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Bengston D.N. et Fan D.P. (2001) Trends and attitudes toward the recreation fee demonstration program on the national forests: A computer content analysis approach, *Journal of Park and Recreation Administration* 19, 1-21.
- Bennett G. et Ligthart S. (2001) The implementation of international nature conservation agreements in Europe: the case of the Netherlands, *European Environment* 11, 40-150.
- Bergstrom J.C., Boyle K.J. et Yabe M. (2004) Trading taxes vs. paying taxes to value and finance public environmental goods, *Environmental and Resource Economics* 28, 533-549.
- Berthier N. (2006) *Les techniques d'enquête en sciences sociales. Méthode et exercices corrigés*, 3^{ème} édition, Armand Colin, Paris, France, 349 p.
- Bernard F., de Groot R. et Campos J.J. (2009) Valuation of tropical forest services and mechanisms to finance their conservation and sustainable use: A case study of Tapantí National Park, Costa Rica, *Forest Policy Economics* 11, 174-183.

- Binkley C.S. et Mendelsohn R.O. (1987) Recreation user fees: II. An Economic Analysis, *Journal of Forestry* 85, 31-35.
- Bird R.M. et Tsiopoulos T. (1997) User Charges for Public Services: Potentials and Problems, *Canadian Tax Journal* 45, 25-86.
- Bishop R.C. et Heberlein T.A. (1979) Measuring values of Extra-market Goods: Are indirect Measures Biased? *American Journal of Agricultural Economics* 61, 926-939.
- Bohnsack J.A. (1998) Application of marine reserves to reef fisheries management, *Australian Journal of Ecology* 23, 298-304.
- Bonnieux F. (1997) *Evaluation contingente et décision publique*, INRA-ESR.
- Bonnieux F. et Carpentier A. (2007) Préférence pour le statu-quo dans la méthode des programmes : illustration à partir d'un problème de gestion forestière, *Revue d'économie politique* 117, 699-717.
- Bonnieux F. et Desaignes B. (1998) *Economie et politiques de l'environnement*, Dalloz, Paris, France, 328 p.
- Bonnieux F., Le Goffe P. et Vermersch D. (1995) La méthode d'évaluation contingente: application à la qualité des eaux littorales, *Economie et Prévision* 117-118, 89-105.
- Bonnieux F. et Rainelli P. (1996) Aménités rurales des zones humides et des forêts périurbaines en France. In : *Les aménités pour le développement rural : exemples de politiques*, OCDE, Paris, 87-97.
- Bouscasse H., Destandau F. et Garcia S. (2008) Analyse économétrique des coûts des services d'eau potable et qualité des prestations offertes aux usagers, *Document de travail n° 2008-02, LEF – ENGREF/INRA*.
- Bowker J.M., Cordell H.K. et Hawks L.J. (1993) Measuring recreation benefits with CV: Does payment vehicle matter? *Proceedings of the 1993 Southern Forest Economics Workshop, Duke University, Durham NC, April 21-23, 1993*

- Boyle K.J. (2003) Contingent Valuation in Practice. In P.A. Champ, K.J. Boyle et T.C. Brown (Eds.) *A Primer on Nonmarket Valuation* (111-169), Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Brandon K. (1996) *Ecotourism and conservation: a review of key issues*, ESSD/World Bank, Whashington, D.C.
- Bräuer I. (2003) Money as an indicator: to make use of economic evaluation for biodiversity conservation, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 98, 483-491.
- Brouwer R. et Bateman I.J. (2005) Temporal stability and transferability of models of willingness to pay for flood control and wetland conservation, *Water Resources Research* 41, W03017.
- Brouwer R., van Beukering P. et Sultanian E. (2008) The impact of the bird flu on public willingness to pay for the protection of migratory birds, *Ecological Economics* 64, 575 – 585.
- Brouwer R. et Spaninks F.A. (1999) The validity of Environmental Benefits Transfer: Further Empirical Testing, *Environmental and Resource Economics* 14, 95-117.
- Brown C. (2001) *Visitor use fees and concession systems in protected areas – Synthesis of the North American, Belize and Costa-Rica experiences*, The Nature Conservancy, Arlington, VA.
- Brown R.P.C. (1997) Estimating remittance functions for pacific island migrants, *World Development* 25, 613-626.
- Brox J.A., Kumar R.C. et Stollery K.R. (2003) Estimating willingness to pay for improved water quality in the presence of item non-response bias, *American Journal of Agricultural Economics* 85, 414-428.
- Buckley R. (2003) Pay to play in parks: an Australian policy perspective on visitor fees in public protected areas, *Journal of Sustainable Tourism* 11, 56-73.

- Burns R.C. et Graefe A.R. (2006) Toward Understanding Recreation Fees: Impacts on People with Extremely Low Income Levels, *Journal of Park and Recreation Administration* 24, 1-20.
- Cahuzac E. et Bontemps C. (2008) *Stata par la pratique: statistiques, graphiques et éléments de programmation*, Stata Press 247 p.
- Calia P. et Strazzera E. (2001) A sample selection model for protest responses in contingent valuation analyses, *Statistical* 61, 473-485.
- Cameron T.A. et Englin J. (1997) Respondent Experience and Contingent Valuation of Environmental Goods, *Journal of Environmental Economics and Management* 33, 296-313.
- Cameron T.A. et Huppert D.D. (1989) OLS versus ML Estimation of Non-market Resource Values with Payment Card interval Data, *Journal of Environmental Economics and Management* 17, 230-246.
- Cameron A.C. et Trivedi P.K. (2009) *Microeconometrics Using Stata*, Stata Press, Texas, United States of America, 677 p.
- Campos P., Caparros A. et Oviedo J.L. (2007) Comparing payment-vehicle effects in contingent valuation studies for recreational use in two protected Spanish forests, *Journal of Leisure Research* 39, 60-85.
- Carson R.T., Groves T. et Machina M. (1999) Incentives and Informational Properties of Preference Questions. Plenary address: European Association of Resource and Environmental Economist. Oslo, Norway.
- Carson R.T., Flores N.E. et Meade N.F. (2001) Contingent valuation: controversies and evidence, *Environmental and Resource Economics* 19, 173-210.
- Carson R.T., Flores N.E. et Wright J.L. (1996) Contingent valuation and revealed preference methodologies: Comparing the estimates for quasi-public goods, *Land Economics* 72, 80-99.

- Carson R.T., Hanemann M.W., Kopp R.J., Krosnick J.A., Mitchell R.C., Presser S., Ruud P. et Smith K.V. (1997) Temporal reliability of estimates from contingent valuation, *Land Economics* 73, 151-161.
- Chambers C.M., Chambers, P.E. et Whitehead J.C. (1998) Contingent valuation of quasi-public goods: Validity, reliability, and application of valuing a historic site, *Public Finance Review* 26, 137-154.
- Chambre de Commerces et d'Industrie du Morbihan (CCIM) (2008) Profils et tendances du tourisme dans le Morbihan: un impact économique décisif, 24 p.
- Champ P. et Bishop R. (2001) Donation payment mechanism and contingent valuation: an empirical survey of hypothetical bias, *Environmental and Resource Economics* 19, 383-402.
- Champ P.A., Flores N., Brown T.C. et Chivers J. (2002) Contingent valuation and incentives, *Land Economics* 78, 591-604.
- Chape S., Blyth S., Fish L., Fox P. et Spalding M. (compilers) (2003) *2003 United Nations list of protected areas*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and UNEP-WCMC, Cambridge, UK, 44 p.
- Cho Y. et Kim H.J. (2004) *The cost-benefit analysis of the improvement of water quality of the Paldan Reservoir in Korea*, American Agricultural Economics Association Meetings, Denver, 16 p.
- Cho S-H., Newman D.H. et Bowker J.M. (2005) Measuring rural homeowners' willingness to pay for land conservation easements, *Forest Policy Economics* 7, 757-770.
- Clarke P.M. (2002) Testing the convergent validity of the contingent valuation and travel cost methods in valuing the benefits of health care, *Health Economics* 11, 117-127.
- Conseil Général du Morbihan (2005) 2^{ème} Schéma départemental de développement touristique 2006 – 2010: Autrement et volontaire pour un tourisme durable, 83 p.
- Conservation Finance Alliance (CFA) (2004) Sustainable Finance for Protected Areas : *Tourism-Based User Fees*. In *Conservation Finance Guide*, 33 p.

- Crandall D.A. et Driver B.L. (1984) Recreation on public lands: should the user pay? *American Forests* 90, 49 – 53.
- Cullen R. (1998) Zero prices, equity and natural areas, *International Journal of Social Economics* 25, 1300 – 1309.
- Cummings R., Brookshire D. et Schultze W. (1986) *Valuing Environmental Goods: An Assessment of the Contingent Valuation Method*, Rowman and Allenheld Totowa, N.J.
- Cuvélier P. (1998) *Anciennes et nouvelles formes de tourisme - une approche socio-économique*, Editions L'harmattan, 238 p.
- Dachary-Bernard J. (2004) Approche multi-attributs pour une évaluation économique du paysage, Thèse de doctorat, Université Montesquieu – Bordeaux IV.
- Danais M. et Menozzi M.J. (2006) Documents d'objectifs du site Natura 2000 FR5300029 et de la ZPS FR5310086 « Golfe du Morbihan », 112 p.
- Davis R. (1963) The value of outdoor recreation: an economic study of the Maine Woods, PhD dissertation, Harvard University.
- de Oliviera J.A.P. (2005) Tourism as a Force for Establishing Protected Areas: The Case of Bahia, Brazil, *Journal of Sustainable Tourism* 13, 24-49.
- Deronzier P. et Terra S. (2006) *Etude sur la valorisation des aménités du Loir*, Direction des Etudes Economiques et de l'Evaluation Environnementale - Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, 84 p.
- Desaigues B., Lesgards V. et Liscia D. (1999) La valeur de l'eau à usage récréatif: application aux rivières du Limousin. In : *La valeur économique des hydrosystèmes: Méthodes et modèles d'évaluation des services délivrés*, Point P. (Ed.), Economica, Paris, France, 13-35.
- Desaigues B. et Point P. (1993) *Economie du patrimoine naturel : La valorisation des bénéfices de protection de l'environnement*, Economica, Paris, France, 317 p.
- Desvousges W.H., Hudson S.P., Ruby M.C. (1996) Evaluating CV Performance: Separating the Light from the Heat. In *The Contingent Valuation of Environmental Resources:*

- Methodological Issues and Research Needs*, D.J. Bjornstad et J.R. Kahn (Eds.), Brookfield, VT: Edward Elgar Publishing Limited.
- Deweese D.N. (2002) Pricing Municipal Services: The Economics of User Fees, *Canadian Tax Journal* 50, 586-599.
- Dharmaratne G.S., Sang F.Y. et Walling L.J. (2000) Tourism potentials for financing protected areas, *Annals of Tourism Research* 27, 590-610.
- Diamond P.A. et Hausman J.A. (1994) Contingent valuation: is some number better than no number? *Journal of Economic Perspectives* 8, 45-64.
- Dudley N. (Ed.) (2008) *Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées*, Gland, Suisse : UICN. x +96 p.
- Dustin D.L. (1984) Recreational Limits in a World of Ethics, *Parks and Recreation* 19, 48-51.
- Dustin D.L., More T.A. et McAvoy L.H. (2000) The faithful execution of our public trust: Fully funding the national parks through taxes, *Journal of Park and Recreation Administration* 18, 92 – 103.
- Eagles P.J.F., McCool S.F. et Haynes C.D. (2002) *Sustainable tourism in protected areas: Guidelines for planning and management. Best practice protected areas guidelines Services*, n° 8, Cambridge, UK: World Commission on Protected Areas, IUCN, 183 p.
- Edwards P.E.T. (2009) Sustainable financing for ocean and coastal management in Jamaica: The potential for revenues from tourist user fees, *Marine Policy* 33, 376-385.
- Emerton L., Bishop J. et Thomas L. (2006) *Sustainable Financing of Protected Areas: A global review of challenges and options*, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 97 p.
- Environmental Protection Agency-Science Advisory Board (2009) *Valuing the Protection of Ecological Systems and Services: A report of the EPA Science Advisory Board*, Report n° EPA-SAB-09-012. May, 121 p.
- Espey M. (2006) Implementation of recreation fees by the U.S. Forest Service: 1996-2002, *Journal of Park and Recreation Administration* 24, 87-101.

- Faysse D., Gilbert A. et Sassy D. (2010a) *Enquête publique portant sur le projet de charte de Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan en vue du classement dudit Parc sur le territoire de 38 communes du Morbihan*. Rapport d'enquête, Rennes, 74 p.
- Faysse D., Gilbert A. et Sassy D. (2010b) *Enquête publique portant sur le projet de charte de Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan en vue du classement dudit Parc sur le territoire de 38 communes du Morbihan*. Avis et Conclusions, Rennes, 25 p.
- Fishe R.P.H., Trost R.P. et Lurie P.M. (1981) Labor force earnings and college choice of young women: an examination of selectivity bias and comparative advantage, *Economic of Education Review* 1, 169-191.
- Flachaire E. et Hollard G. (2006) Une approche comportementale de l'évaluation contingente, *Revue économique* 57, 315-330.
- Font X., Cochrane J. et Tapper R. (2004) Tourism for Protected Area Financing: Understanding tourism revenues for effective management plans, *Leeds (UK): Leeds Metropolitan University*
- Fonta W. M., Ichoku H. E. et Ogujiuba K. K. (2009) Estimating willingness to pay with the stochastic payment card design: further evidence from rural Cameroon, *Environment, Development and Sustainability* 12, 179-193.
- Fonta W. M. et Omoke P. C. (2008) Testing and correcting for sample selection bias in Social research: application to contingent valuation method survey data, *European Journal of Social Sciences* 6, 232 - 243.
- Forster, B.A. (1989) Valuing outdoor recreational activity: a methodological survey, *Journal of Leisure Research* 21, 181-201.
- Freeman III A.M. (2003) *The Measurement of Environmental and Resource Values: Theory and Methods*, Second Edition, Washington, D.C., Resources for the Future.
- Garcia S., Harou P. et Montagné C. (2009) Models for sample selection bias in contingent valuation: Application to forest biodiversity, *Journal of Forest Economics* 15, 59-78.

- Garcia S., Harou P., Montagné C. et Stenger A. (2007) Valuing forest biodiversity from a national survey in France : a dichotomous choice contingent valuation. *Cahier du LEF n° 2007-08*.
- Genty A. (2005) Du concept à la fiabilité de la méthode du transfert en économie de l'environnement : un état de l'art, *Cahiers d'économie et sociologie rurales* 77, 6-34.
- Grappey C. (1999) Fiabilité des résultats de la méthode d'évaluation contingente et modes d'interrogation. In: *Economie rurale*. n° 254. L'irrigation et la gestion collective de la ressource en eau en France et dans le monde, 45-53.
- Greenley D.A., Walsh R.G. et Young R.A. (1981) Option Value: Empirical Evidence from a Case Study of Recreation and Water Quality, *Quarterly Journal of Economics* 96, 657-672.
- Grewell J. B. (2004) Recreation fees – Four philosophical question, *Perc Policy Series*, Issue number PS-31.
- Håkansson C. (2008) A new valuation question: Analysis and insights from interval open-ended data in contingent valuation, *Environmental Resource Economics* 39, 175-188.
- Hanley N., Kriström B. et Shogren J.F. (2009) Coherent Arbitrariness: On Value Uncertainty for Environmental Goods, *Land Economics* 85, 41-50.
- Hanley N. et Spash C.L. (1993) *Cost-benefit analysis and the Environment*, Aldershot, Hants, England: Brookfield, VT.: Edward Elgar, 275 p.
- Haque T. (2006) Funding Recreational Opportunity Provision on the New Zealand Conservation Estate, *New Zealand Treasury Policy Perspectives Paper 06/07*.
- Hardelin J., Katosky A. et Marical F. (2010) Pourquoi et comment monétariser l'Environnement? Revue du Comité Général au Développement Durable : *Donner une valeur à l'environnement : la monétarisation, un exercice délicat mais nécessaire*, 13-26.
- Harding J.P., Knight J.R. et Sirmans C.F. (2003) Estimating Bargaining Effects in Hedonic Models : Evidence from the Housing Market, *Real Estate Economics* 31, 601-622.

- Harris C. et Driver B. (1987) Recreation user fees: Pros and cons, *Journal of Forestry* 85, 25-29.
- Heberlein T.A., Wilson M.A., Bishop R.C. et Schaeffer N.C. (2005) Rethinking the Scope Test as a Criterion for Validity in Contingent Valuation, *Journal of Environmental Economics and Management* 50, 1-22.
- Howarth R.B. (2006) Natural Capital and Deliberative Valuation, *Presentation to the Conference on Fresh Water for the Future, Gatineau, Quebec, May 9, 2006.*
- Huhtala H. (2004) What price recreation in Finland? – A contingent valuation study of non-market benefits of public outdoor recreation areas, *Journal of Leisure Research* 36, 23-44.
- Huhtala A. et Pouta E. (2008) User fees, equity and the benefits of public outdoor recreation services, *Journal of Forest Economics* 14, 117-132.
- Isangkura A. (2003) *Environmental valuation: an entrance fee system for national parks in Thailand*, EEPSEA Research. Singapore, IDRC.
- Ivehammar P. (2009) The payment vehicle used in CV studies of environmental goods does matter, *Journal of Agricultural and Resource Economics* 34, 450-463.
- Jakobsson K.M. et Dragun A.K. (2001) The worth of a possum: valuing species with contingent valuation method, *Environmental and Resources Economics* 19, 211-227.
- James H.S. (2003) The effect of trust on public support for biotechnology: evidence from the U.S. Biotechnology study, 1997-1998, *Agribusiness: An International Journal* 19, 155-168.
- James H.S. (2006) Self-Selection Bias in Business Ethics Research, *Business Ethics Quarterly* 16, 559-577.
- Jim C.Y. et Chen W.Y. (2006) Recreation-amenity use and contingent valuation of urban greenspaces in Guangzhou, China, *Landscape and Urban Planning* 75, 81-96.

- Johansson M.V. (1999) Valuing a Peripheral Environmental Amenity. The Swedes' Willingness to Pay for the Survival of the African Elephant, *Working Payer, Department of Economics, Umea University*, 27 p.
- Johnston R.J., Swallow S.K. et Weaver T.F. (1999) Estimating willingness to pay and resource trade-offs with different payment mechanisms: an evaluation of a funding guarantee for watershed management, *Journal of Environmental Economics and Management* 38, 97-120.
- Júdez L., de Andrés R., Pérez Hugalde C., Urzainqui E. et Ibáñez, M. (1998) Evaluation contingente de l'usage récréatif d'une réserve naturelle humide, *Cahiers d'économie et sociologie rurales* 48, 38-60.
- Kanbur R. (2003) Economie du développement et principe de compensation, *Revue internationale des sciences sociales*, 2003/1 – n° 175, 29-38.
- Kato T. et Hidano N. (2002) An Empirical Comparison between Tax Payment and Donation in a Contingent Valuation Survey: Value of Preserving the Satsunai River, Japan, *Discussion Paper n° 02-04, Department of Social Engineering, Tokyo Institute of Technology*.
- Kealy M.J., Montgomery M. et Dovidio J. (1990) Reliability and predictive validity of contingent values: does the nature of the good matter? *Journal of Environmental Economics and Management* 19, 244-263.
- Kelsey C.W. (2006) Fees and Charges in Parks and Recreation: Philosophy and Methodology, *Arizona Parks and Recreation Magazine* Fall 2006.
- Knapman B. et Stoeckl N. (1995) Recreation user fees: an Australian empirical investigation, *Tourism Economics* 1, 5-15.
- Kniivilä M. (2006) Users and non-users of conservation areas: are there differences in WTP, motives and the validity of responses in CVM surveys?, *Ecological Economics* 59, 530-539.

- Konishi Y. et Adachi K. (2011) A Framework for Estimating Willingness-To-Pay to Avoid Endogenous Environmental Risks, *Resource and Energy Economics* 33, 130-154.
- Kontoleon A., Yabe M. et Darby L. (2005) Alternative payment vehicles in contingent valuation: the case of genetically modified foods, *Department of Land Economy, University of Cambridge*, 38 p.
- Kwak S-J., Yoo S-H. et Han S-Y. (2003) Estimating the public value for urban forest in the Seoul Metropolitan Area of Korea: A contingent valuation study, *Urban studies* 40, 2207- 2221.
- Kyle G.T., Graefe A.R. et Absher J.D. (2002) Determining Appropriate Prices for Recreation on Public Lands, *Journal of Park and Recreation Administration* 20, 69-89.
- Laarman J.G. et Gregersen H.M. (1996) Pricing policy in nature-based tourism, *Tourism Management* 17, 247-254.
- Landelle P. (2007) La protection des espaces naturels: Approche juridique, *Faune sauvage* 276, 50 - 58
- Langholz J. A., Lassoie J. P., Lee D. et Chapman D. (2000a) Economic considerations of privately owned parks, *Ecological Economics* 33, 173-183.
- Langholz J. A., Lassoie J. P. et Schelhas J. (2000b) Incentives for biological conservation: Costa Rica's private wildlife refuge program, *Conservation Biology* 14, 1735-1743.
- Larson S. et Herr A. (2008) Sustainable tourism development in remote regions? Questions arising from research in the North Kimberley, Australia, *Reg. Environ. Chang.* 8, 1-13.
- Le Goff P. (1994) Bénéfices non marchands de la protection de la rade de Brest, ENSA Rennes - INRA, Rapport, 46 p.
- Lee C-K. et Han S-Y. (2002) Estimating the use and preservation values of national parks' tourism resources using a contingent valuation method, *Tourism Management* 23, 531-540.

- Lindberg K. (2001) *Protected areas visitor fees: Overviews*, Cooperative Research Centre for Sustainable Tourism, Griffith University, Australia, 30 p.
- Liu P. et Reilly B. (2004) Income transfers of Chinese rural migrants: Some empirical evidence from Jinan, *Applied Economics* 36, 1295-1313.
- Lollivier S. (2001) Endogénéité d'une variable explicative dichotomique dans le cadre d'un modèle probit bivarié. Une application au lien entre fécondité et activité féminine, *Annales d'Economie et de Statistique* n° 62-2001, 251 – 269.
- Loomis J.B. (1990) Comparative reliability of the dichotomous choice and open-ended contingent valuation techniques, *Journal of Environmental Economics and Management* 18, 78-85.
- Loomis J.B., Brown T., Lucero B. et Peterson G. (1997) Evaluating the Validity of the Dichotomous Choice Question Format in Contingent Valuation, *Environmental and Resource Economics* 10, 109-123.
- Loomis J.B. et Walsh, R.G. (1997) *Recreation economic decisions: comparing benefits and costs*, 2nd, Ed. Venture Publishing, Inc, State College, PA.
- Loomis J.B., Pierce C., Manfredo M. (2000) Using the demand for hunting licences to evaluate contingent valuation estimates of willingness to pay, *Applied Economics Letter* 7, 435-438.
- López A. et Jiménez S. (2006) *Sources de financement durables pour les aires protégées de la Région Méditerranéenne*, UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, Fundación Biodiversidad, Madrid, Espagne et Agencia Española de Cooperación Internacional du Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, Madrid, Espagne, 144 p.
- Loureiro M.L. et Lotade J. (2005) Interviewer Effects on the Valuation of Goods with Ethical and Environmental Attributes, *Environmental and Resource Economics* 30, 49-72.
- Luchini S. (2002) De la singularité de la méthode d'évaluation contingente, *Economie et Statistique* 357- 358, 141-152.

- Lyssenko N., Martínez-Espiñeira R. (2009) Been there done that: Disentangling option value effects from user heterogeneity when valuing natural resources with a use component, Memorial University of Newfoundland.
- Maddala G.S. (1983) *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Economics*, New York: Cambridge University Press, 257-291.
- Martin S.R. (1999) A policy implementation analysis of the fee recreation demo program: Convergence of public sentiment, agency programs and policy principles? *Journal of Park and Recreation Administration* 17, 15-35.
- Martín-López B., Montes C. et Benayas J. (2007) Influence of user characteristics on valuation of ecosystem services in Doñana Natural Protected Area (South-west Spain), *Environmental Conservation* 34, 215-224.
- Martinez C. (Ed.) (2007) *Analyse du dispositif français des aires protégées au regard du Programme de travail "Aires Protégées" de la Convention sur la diversité biologique—Etat des lieux et propositions d'actions*, Comité français de l'UICN, Paris, 53 p.
- Martinez C. (Ed.) (2008) *Les espaces protégés français : Une diversité d'outils au service de la protection de la biodiversité*, Comité français de l'UICN, Paris, 68 p.
- McCarville R., Sears D. et Furness S. (1999) User and community preferences for pricing park services: A case study, *Journal of Park and Recreation Administration* 17, 91-105.
- Meyerhoff J. et Liebe U. (2006) Protest beliefs in contingent valuation: Explaining their motivation, *Ecological Economics* 57, 583-594.
- Miceli T.J., Munneke H.J., Sirmans C.F. et Turnbull G.K. (2002) Title Systems and Land Values, *Journal of Law and Economics* 45, 565-582.
- Mignon V. (2008) *Econométrie: Théorie et applications*, Economica, Paris, France, 345 p.
- Mitchell R.C. et Carson R.T. (1989) *Using Surveys to Value Public Goods. The Contingent Valuation Method*, Resources for the Future, Washington, 463 p.

- Mmopelwa G., Kgathi D.L. et Molefhe L. (2007) Tourists' perceptions and their willingness to pay for park fees : a case study of self-drive tourists and clients for mobile tour operators in Moremi Game Reserve, Botswana, *Tourism Management* 28, 1044-1056.
- More T.A. (2002) "The parks are being loved to death" and other frauds and deceits in recreation management, *Journal of Leisure Research* 34, 52-78.
- More T.A. Stevens, T. (2000) Do user fees exclude low-income people from resource-based recreation?, *Journal of Leisure Research* 32, 341 – 357.
- MORGOAT Enquête Tourisme 2005: La fréquentation touristique extra-régionale en Bretagne en 2005.
- MORGOAT (2008) La fréquentation touristique des communes du projet de Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan, *Cahier n°9*, 8 p.
- Morrison M.D., Blamey R.K. et Bennett J.W. (2000) Minimising Payment Vehicle Bias in Contingent Valuation Studies, *Environmental and Resource Economics* 16, 407-422.
- National Academy of Science (2001) *Marine protected areas: tools for sustaining ocean ecosystems*, National Academy Press, 288 p.
- N'Guessan C.F.J. (2008) Le consentement des ménages ruraux à payer une prime d'assurance maladie en Côte d'Ivoire, *Revue d'économie du développement* 22, 101-124.
- Neff J. A. (2006) Willingness to Pay as a Predictor of Viability for three Different Recreational Pass Variables, Thesis, Davis College of Agriculture, Forestry, and Consumer Sciences at West Virginia University, 86 p.
- Nunes P.A.L.D. (1998) Testing the validity of WTP values from a contingent valuation survey in Portugal, Center for Economic Studies, Discussion Paper Series DPR 98.11, Katholieke Universiteit Leuven.
- Nyaupane G.P., Graefe A.R. et Burns R.C. (2007) Understanding equity in the recreation user fee context, *Leisure Sciences* 29, 425 - 442.

- Ostergren D., Solop F.I. et Hagen K.K. (2005) National park service fees: value for the money or a barrier to visitation?, *Journal of Park and Recreation Administration* 23, 18 – 36.
- Ouellet F. et Baillargeon G. (2008) *Analyse de données avec SPSS pour Windows Version 15.0*, Les Editions SMG.
- Oueslati W., Madariaga N. et Salanié J. (2008) Evaluation contingente d'aménités paysagères liées à un espace vert urbain. Une application au cas du Parc Balzac de la ville d'Angers, *Revue d'Etudes en Agriculture et Environnement* 87, 77 – 99.
- Pérez Truglia R. N. (2008) *Applied econometrics using Stata*, Universidad de San Andrés, 100 p.
- Pérez y Pérez L., Barreiro J., Sánchez M. et Azpilicueta M. (1996) La valeur d'usage à des fins de loisir des espaces protégés en Espagne – Comparaison entre méthode des coûts de déplacement et méthode d'évaluation contingente, *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*, n°41, 40-56.
- Petrosillo I., Zurlini G., Corliano M.E., Zaccarelli N. et Dadamo M. (2007) Tourist perception of recreational environmental and management in a marine protected area, *Landscape and Urban Planning* 79, 29-37.
- Pindyck R. et Rubinfeld D. (2005) *Microéconomie*, 6^{ème} édition Pearson Education, Paris, France, 791 p.
- Point P. (1998) La place de l'évaluation des biens environnementaux dans la décision publique, *Economie publique*, n°1, 13-45.
- Point P. (1999) La mesure économique des services délivrés par les hydrosystèmes, in P. Point (sous la dir.), *La valeur économique des hydrosystèmes*, Paris, *Economica*, 1-12.
- Poirier D.J. (1980) Partial observability in bivariate probit models, *Journal of Econometrics* 12, 209-217.

- Prigent L. (2001) Valeur d'usage et valeur de non-usage d'un patrimoine. Une application de la méthode d'évaluation contingente au Mont-Saint-Michel, Thèse de doctorat, Université de Bretagne Occidentale.
- Queffelec B. et Philippe M. (2008) La gestion des zones côtières dans le Golfe du Morbihan : regard du projet Corepoint, Rapport final, UMR-AMURE, 148 p.
- Rambonilaza M. (2004) Evaluation de la demande de paysage: état de l'art et réflexions sur la méthode du transfert des bénéfices, *Cahiers d'économie et sociologie rurales* 70, 77-101.
- Reid-Grant K. et Bhat M.G. (2009) Financing marine protected areas in Jamaica: An exploratory study, *Marine Policy* 33, 128-136.
- Reveret J.P., Charron I. et St-Arnaud R.-M. (2008) *Réflexions sur les méthodes d'estimation de la valeur économique des pertes d'habitats fauniques*, Groupe Agéco pour le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction du développement socio-économique, des partenariats et de l'éducation, Québec, Canada, 54 p.
- Reynisdottir M., Song H. et Agrusa J. (2008) Willingness to pay entrance fees to natural attractions: An Icelandic case study, *Tourism Management* 29, 1076-1083.
- Richer J. (1995) Willingness to pay for desert protection, *Contemporary Economic Policy* 13, 93-104.
- Rivera-Planter M. et Muñoz-Piña (2005) Fees for reefs: Economic Instruments to protect Mexico's marine natural areas, *Current issues in tourism* 18, 195-213.
- Rodriguez D.J. (2000) Cost-Benefit Analysis of Environmental Quality Improvement Projects: Uncertain Benefits of Willingness to Pay from Referendum Contingent Valuation, Thesis, Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University, Etats-Unis.
- Rodwell L.D. et Roberts C. (2000) *Economic implications of fully-protected marine reserves for coral reef fisheries*. In: Cesar H.S.J., Editor. Collected essays on the economics of coral reefs, Sweden: CORDIO.

- Rosenthal D., Loomis J. et Petersen G. (1984) Pricing for efficiency and revenue in public recreation areas, *Journal of Leisure Research* 16, 195-208.
- Rozan A. (2000) Une évaluation économique des bénéfices de morbidité bénigne induits par une amélioration de la qualité de l'air, *Economie et Prévision* 143-144, 2/3, 247-259
- Rozan A. et Stenger A. (2000) Intérêts et limites de la méthode du transfert de bénéfices, *Economie et statistique* 336, 69-78.
- Rulleau B. (2008) Services récréatifs en milieu naturel littoral et évaluation économique multi-attributs de la demande, Thèse de doctorat, Université Montesquieu - Bordeaux IV.
- Rulleau B., Dehez J. et Point P. (2009) Approche multidimensionnelle de la valeur économique des loisirs de nature, *Economie et Statistique* 421, 29-45.
- Ryan M., Scott D.A. et Donaldson C. (2004) Valuing health care using willingness to pay : a comparison of the payment card and dichotomous choice methods, *Journal of Health Economics* 23, 237-258.
- Scherrer S. (2002) Les pertes d'usage récréatif du patrimoine forestier après les tempêtes de 1999 : le cas de la forêt de Fontainebleau, *Economie et Statistique*, 357-358, 153-172.
- Scherrer S. (2003) Evaluation économique des aménités récréatives d'une zone humide d'intérieur, Direction des études économiques et de l'évaluation environnementale, 75 p.
- Schmitt C.B., Pistorius T. et Winkel G. (2007) A global network of forest protected areas under the CBD: opportunities and challenges, *Proceedings of an international expert workshop held in Freiburg, Germany, May 9-11.2007*.
- Schroeder H.W. et Louviere J. (1999) Stated choice models for predicting the impact of user fees at public recreation sites, *Journal of Leisure Research* 31, 300-324.
- Schwartz Z. et Lin L.-C. (2006) The impact of fees on visitation of national parks, *Tourism Management* 27, 1386-1396.

- Secrétariat de la Convention sur la Diversité Biologique (2008) *Protected Areas in today's world: their values and benefits for the welfare of the planet*. Montreal, Technical Series n°. 36, 96 p.
- Shrestha R.K., Alavalapati J.R.R., Stein T.V., Carter D.R. et Denny C.B. (2002) Visitor Preferences and Values for Water-Based Recreation: A Case Study of the Ocala National Forest, *Journal of Agricultural and Applied Economics* 34, 547-559.
- SIAGM (2009) *Parc naturel régional du Golfe du Morbihan, Horizon 2021: Rapport de charte*, version 2.4, 132 p.
- Sloman J. (2008) *Principes d'économie*, Pearson Education, 6^{ème} édition, Paris, France, 715 p.
- Smith K.V. et Osborne L.L. (1996) Do contingent valuation estimates pass a "scope" test? A meta analysis, *Journal of Environmental Economics and Management* 31, 287-301.
- SMVM (2005) Rapport soumis à enquête publique, Schéma de Mise en Valeur de la Mer. Préfecture du Morbihan, 87 p.
- Spergel B. (2001) *Raising revenues for protected areas*, Washington: World Wildlife Fund.
- Spergel B. et Moye M. (2004) *Financing Marine Conservation: A Menu Options*, Washington D.C.: WWF Center for Conservation Finance, 64 p.
- Stafford J. et Bodson P. (2007) *L'analyse multivariée avec SPSS*, Presses de l'Université du Québec, Canada, 245 p.
- Stenger-Letheux A. (1994) Evaluation contingente des actifs environnementaux. Application à la valeur de préservation de la qualité des eaux souterraines, Thèse de doctorat, Université Louis Pasteur.
- Stithou M (2009) Respondent Certainty and Payment Vehicle Effect in Contingent Valuation: an Empirical Study for the Conservation of Two Endangered Species in Zakynthos Island, Greece, *Stirling Economics Discussion Paper 2009-21*.

- Strazzeria E., Genius M., Scarpa, R., Hutchinson G. (2003) The Effect of Protest Votes on the Estimates of WTP for Use Values of Recreational Sites, *Environmental and Resource Economics* 25, 461 – 476.
- Summers A.B. et Moore A.T. (2005) Funding the National Park System: Improving Service and Accountability with User Fees, *Policy Study 325*, Reason Foundation, LA, CAP.
- Takeshita S. et Hidano N. (2008) The Effects of Payment Vehicle on Validity in Contingent Valuation. Available at [http://www.soc.titech.ac.jp/~ library/discuss/text](http://www.soc.titech.ac.jp/~library/discuss/text).
- Teasley R.J., Bergstrom J.C. et Cordell H.K. (1994) Estimating revenue-capture potential associated with public area recreation, *Journal of Agricultural and Resource Economics* 19, 89 – 101.
- Teisl M.F., Boyle K.J., McCollum D.W. et Reiling S.D. (1995) Test-retest reliability of contingent valuation with independent sample pretest and posttest control groups, *American Journal of Agricultural Economics* 77, 613-619.
- Terra S. (2005) *Guide de bonne pratique pour la mise en œuvre de la méthode d'évaluation contingente*, D4E, Document de travail n° 05- M04.
- The Outspan Group (2000) *Les avantages des parcs et des aires protégées*, Conseil fédéral-provincial des parcs, Rapport, 25 p.
- Thomas A. (2000) *Econométrie des variables qualitatives*, Dunod, Paris, France, 177 p.
- Thompson E., Berger M., Blomquist G. et Allen S. (2002) Valuing the arts: a contingent approach, *Journal of Cultural Economics* 26, 87-113.
- Thur S.M. (2010) User fees as sustainable financing mechanisms for marine protected areas: An application to the Bonaire National Marine, *Marine policy* 34, 63-69.
- Togridou A., Hovardas T. et Pantis J.D. (2006) Determinants of visitors' willingness to pay for the National Marine Park of Zakynthos, Greece, *Ecological Economics* 60, 308-319.

- Travers M. (2007) *Méthode des prix hédoniques et évaluation des actifs environnementaux : application au cas du littoral*. Thèse de doctorat, Université de Bretagne Occidentale, Brest, 452 p.
- Tunali I. (1986) A general structure for models of double-selection and an application to a joint migration/earnings process with remigration. In: Erhenberg R.G. (Ed.), *Research in Labor Economics 8, Part B*. JAI Press Inc., Greenwich, pp. 235-283.
- UICN (1994) *Lignes directrices pour les catégories de gestion des aires protégées*. Commission des parcs nationaux et des aires protégées de l'Union mondiale pour la nature, avec l'assistance du Centre mondial de la surveillance continue de la conservation. 102 p.
- UICN (2006) Déclaration de positions - Aires protégées : examen des recommandations du Groupe de travail spécial à composition non limitée sur les aires protégées (Point 27.1 de l'ordre du jour). Huitième réunion de la Conférence des parties à la Convention sur la diversité biologique (CdP8), Curitiba, Brésil, du 20 au 31 mars 2006, 5 p.
- Uyarra M.C., Gill J.A. et Côté I.M. (2010) Charging for nature: Marine park fees and management from a user perspective, *AMBIO* 39, 515-523.
- van der Heide C.M., van den Bergh J.C.J.M., van Ierland E.C. et Nunes P.A.L.D. (2008) Economic valuation of habitat defragmentation: A study of the Veluwe, the Netherlands, *Ecological Economics* 67, 205-216.
- Van Sickle K. Eagles P.F.J. (1998) Budgets, pricing policies and user fees in Canadian parks' tourism, *Tourism Management* 19, 225-235.
- Vaughan W. J. et Ardila S. (1993) Economic Analysis of the Environmental Aspects of Investment Projects, *Working Paper ENP100 presented at the IDB-UNIANDES Training Program Economic Appraisal of the Environmental Impact of Investment Projects Santafe de Bogota, Colombia, September 16, 1992*.
- Vaux, J.H. (1975) The distribution of income among wilderness users, *Journal of Leisure Research* 7, 29-37.

- Veisten K., Hoen H.F., Navrud S. et Strand J. (2004) Scope insensitivity in contingent valuation of complex environmental amenities, *Journal of Environmental Management* 73, 317-331.
- Venkatachalam L. 2004. The contingent valuation method: a review. *Environmental Impact Assessment Review* 24, 89 – 124.
- Vourc'h A. et Natali J-M. (2000) Sites naturels. Contribution du tourisme à leur gestion et à leur entretien, *Les cahiers de l'AFIT - Guides de savoir faire*, 140 p.
- Walpole M.J., Goodwin H.J. et Ward K.G.R. (2000) Pricing policy for tourism in protected areas: lessons from Komodo National Park, Indonesia, *Conservation Biology* 15, 218-227.
- Watson A.E. et Herath G. (1999) Societal response to recreation fees on public lands, *Journal of Leisure Research* 31 (3), 325-334.
- Whitehead J.C. et Blomquist GC. (1995) Do Reminders of Substitutes and budget Constraints Influence Contingent Valuation Estimates, Comment, *Land Economics* 71, 541-543.
- Whitehead J.C. et Hoban T.J. (1999) Testing for temporal reliability in contingent valuation with time for changes in factors affecting demand, *Land Economics* 75, 453-465.
- Whitehead J.C. (2006) Improving willingness to pay estimates for quality improvements through joint estimation with quality perceptions, *Southern Economic Journal* 73, 100-111.
- Wilkie D.S. et Carpenter J.F. (1999) Can nature tourism help finance protected areas in the Congo Basin, *Oryx* 33, 333-339.
- Wilkie D.S., Carpenter J.F. et Zhang Q. (2001) The under-financing of protected areas in the Congo Basin: So many parks and so little willingness to pay, *Biodiversity and Conservation* 10, 691-709.
- Willinger M. (1996) La méthode d'évaluation contingente: de l'observation à la construction des valeurs de préservation, *Natures-Sciences-Sociétés* 4, 6-22.

- Willis K.G (2003) Pricing public parks, *Journal of Environmental Planning and Management* 46, 3 – 17.
- Wilman E. A. (1988) Pricing policies for outdoor recreation, *Land Economics* 64, 234 – 241.
- Wilson J.J., Lantz V.A. et MacLean D.A. (2010) A benefit-cost analysis of establishing protected natural areas in New Brunswick, Canada, *Forest Policy and Economics* 12, 94-103.
- Winter C. (2007) The Intrinsic, Instrumental and Spiritual Values of Natural Area Visitors and the General Public: A comparative Study, *Journal of Sustainable Tourism* 15, 599-614.
- Wiser R.H. (2007) Using contingent valuation to explore willingness to pay for renewable energy: A comparison of collective and voluntary payment vehicles, *Ecological Economics* 62, 419-432.
- Wu T-C. (2010) Acceptance of pricing strategies: a Taiwanese experience affiliating tourism with public recreation management, *International Journal of Tourism Policy* 3, 142 – 158.
- Yoo S-H. et Yang H-J. (2001) Application of sample selection model to double-bounded dichotomous choice contingent valuation studies, *Environmental and Resource Economics* 20, 147 – 163.
- Zhongmin X., Loomis J., Zhiqiang, Z. et Hamamura K. (2006) Evaluating the performance of different willingness to pay question formats for valuing environmental restoration in rural China, *Environment and Development Economics* 11, 585-601.
- Zhongmin X., Guodong C., Zhiqiang Z., Zhiyong S. and Loomis J. (2003) Apply contingent valuation in China to measure the total economic value of restoring ecosystem services in Ejina region, *Ecological Economics* 44, 345-358.

ANNEXES

ANNEXE 1. Mesures de protection du milieu naturel et des paysages prises dans le Golfe du Morbihan

D'une superficie estimée à 11 500 ha, le Golfe du Morbihan comporte une cinquantaine d'îles et îlots, dont les plus vastes, les îles aux Moines (7km sur 3,5 km) et d'Arz (5 km sur 3 km) sont des communes. L'une des particularités de ce territoire réside dans l'accumulation des outils de protection et de gestion des milieux naturels. Le tableau A établit une typologie de ces outils. Ces derniers sont regroupés en 3 catégories: outils de connaissance du patrimoine naturel, de protection réglementaire et foncière et, enfin, de gestion des espaces naturels.

Figure A. Carte du Golfe du Morbihan



1.1. Les instruments de connaissance du patrimoine naturel

Ils sont de trois types : outils nationaux (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)), outils européens (Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) et le réseau Natura 2000) et outils internationaux (Site Ramsar).

Tableau A- Classification des mesures de protection et de gestion du milieu naturel dans le Golfe du Morbihan¹³⁰

Mesures de ...	Année de Classement	Superficies (ha)
<i>Connaissance du patrimoine naturel</i>		
Réseau Natura 2000, sites de la directive « HABITATS » (Zones Spéciales de Conservation)	2007	20 609 ¹³¹
Réseau Natura 2000, sites de la directive « OISEAUX » (Zones de protection spéciale)	1991	9 502
Site Ramsar	1991	23 000
ZICO		18 765
ZNIEFF de type 1	1989	1 529
ZNIEFF de type 2	1992	21 337
<i>Protection règlementaire et foncière</i>		
Réserve nationale naturelle du Marais de Séné	1996	410
Réserve nationale de chasse et de faune sauvage	2008	7 358
Sites inscrits	.....	≤ 31 150
Sites naturels classés	.....	≤ 11 150
Sites du Conservatoire du littoral	.....	406
<i>Gestion des espaces naturels</i>		
Projet de Parc Naturel Régional	.....	38 communes

Sources : Sites web de l'Inventaire National du Patrimoine naturel, la Réserve naturelle de Séné, du Conservatoire du littoral, de la Convention Ramsar, ...

¹³⁰ Cette liste de mesures n'est pas exhaustive.

¹³¹ Donnée à prendre avec précaution car il s'agit en fait de la superficie de la proposition du site d'intérêt communautaire Natura 2000 golfe du Morbihan, un statut précédant la désignation en Zone Spéciale de Conservation.

1.1.1- Les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Outil de recensement des zones importantes du patrimoine naturel français, les ZNIEFF sont issues d'une initiative lancée en 1982 par le Ministère de l'Environnement qui consiste à identifier des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique afin de mieux les protéger. Bien que n'ayant pas de valeur juridique directe, elles sont aujourd'hui un des piliers de la politique de protection de la nature en France, dans le sens qu'elles doivent être systématiquement prises en compte dans l'élaboration de tout projet d'aménagement du territoire allant, par exemple, de documents d'urbanisme à la création d'espaces naturels (Site internet de l'INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel). On en distingue deux types : les ZNIEFF de types 1 et 2. En général, les premières sont de taille plus modeste que les secondes, mais l'inventaire des espèces et des habitats y est plus complet¹³².

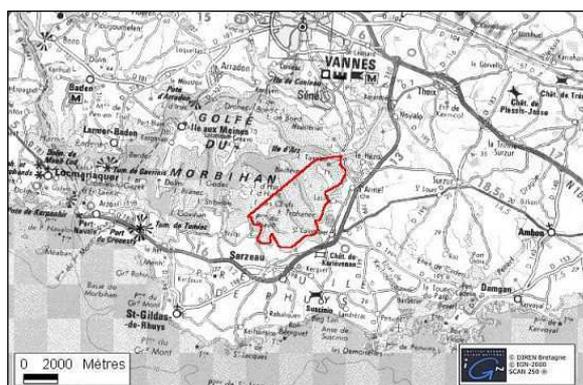


Figure B- Périmètre de la ZNIEFF de type 1 du golfe

Quant au type 2, on peut constater que quasiment tout le territoire du golfe est classé en tant que tel.

Comme le montrent les figures B et C, il existe les deux catégories de ZNIEFF dans le Golfe du Morbihan. Les premiers sites désignés (en 1989) ont été de type 1. Aujourd'hui, on en compte environ 26 situés, pour la majorité, en bordure du littoral (www.golfe-morbihan.fr).

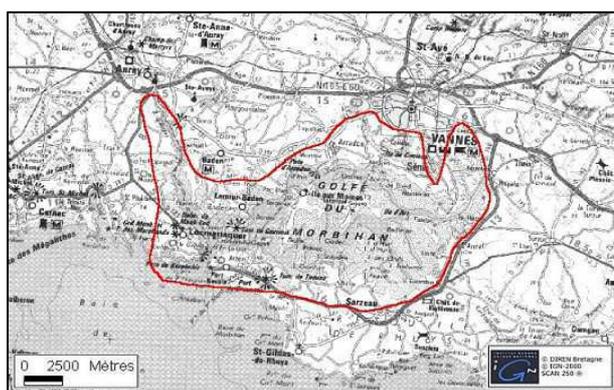
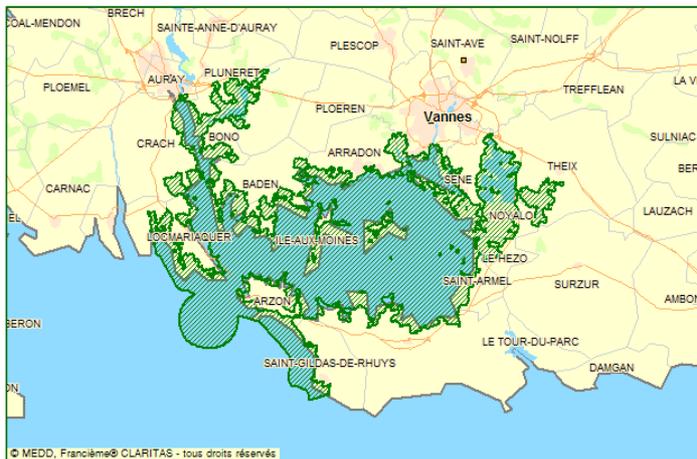


Figure C- Périmètre de la ZNIEFF de type 2 du golfe

¹³² Pour plus de détails, consulter, par exemple, le site internet du MEDD ou la bibliothèque en ligne sur les outils juridiques pour la protection des espaces naturels de l'ATEN (Atelier Technique des Espaces Naturels)

1.1.2- Le réseau NATURA 2000

Contrairement aux ZNIEFF, le réseau NATURA 2000 est un outil européen dont les objectifs sont de protéger la diversité biologique et valoriser les territoires (Martinez, 2007). Pour atteindre ces objectifs, comme il ne s'agit que d'un instrument de connaissance du patrimoine naturel, les sites dits « sites NATURA 2000 » font l'objet, d'une part, de mesures de protection contraignante, notamment règlementaire et foncière, et, d'autre part, se dotent chacun d'un document d'objectifs (Docob)¹³³. Les textes législatifs fondateurs du réseau sont les Directives européennes « Oiseaux et Habitats » en vertu desquelles la France a dressé une liste nationale de Zones de Protection Spéciale (ZPS) et une autre de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), les deux zones constituant le réseau en question¹³⁴.



Le Golfe du Morbihan fait également partie de ce réseau (partie hachurée la figure D ci-contre). Il est désigné sous l'appellation de « Site Natura 2000 Golfe du Morbihan »

Figure D- Périmètre du réseau Natura 2000 dans le golfe

La première action entreprise dans le golfe en lien avec le réseau date des années 80 au cours desquelles un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux a été établi (Queffelec et Philippe, 2008). N'ayant aucune portée règlementaire, ce recensement, généralement obligatoire, représente néanmoins une étape préparatoire à la désignation d'un site en ZPS. En référence à ce dénombrement dans le golfe, 18 765 ha ont été classés ZICO mais seulement 9 502 ha ont été désignés ZPS, au titre de la directive «Oiseaux » en juin 1991

¹³³ On peut définir un Docob comme un document d'orientation et de gestion des sites Natura 2000. Par exemple, celui du golfe définit et hiérarchise les objectifs de gestion, décrit les actions à entreprendre pour atteindre ces derniers, élabore un calendrier ainsi qu'un budget estimatif prévisionnels de la mise en œuvre de chaque action sans oublier d'identifier les sources de financement potentiels et, enfin, établit les modalités de suivi et d'évaluation des actions entreprises.

¹³⁴ Les directives ont été adoptées dans une perspective de conservation des oiseaux sauvages, des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages.

(site internet de Natura 2000). Quant au classement en ZSC, cela a été relativement tardif. Le golfe a fait d'abord l'objet d'une proposition de Site d'Intérêt Communautaire (superficie : 20609 ha) en mars 2002, un statut précédant la désignation en ZSC. Il a fallu attendre le 4 mai 2007 pour qu'il soit reconnu en tant que telle, par arrêté ministériel, au titre de la directive « Habitats ».

Notons, enfin, que comme la plupart des sites Natura 2000, un Document d'objectifs (Docob) vient d'être mis au point. Cependant, pour l'heure, il n'est que partiellement validé (www.bretagne.ecologie.gouv.fr).

1.1.3- Zones humides d'importance internationale (Site Ramsar)

Les sites Ramsar sont l'aboutissement de l'adhésion de la France en 1986 à la convention internationale des zones humides connue sous la dénomination « Convention de Ramsar ». En s'affiliant à cette dernière, chaque Etat membre s'est engagé non seulement à identifier des zones humides sur son territoire correspondant aux critères établis par la Convention mais encore à les préserver (Queffelec et Philippe, 2008). C'est dans cette optique

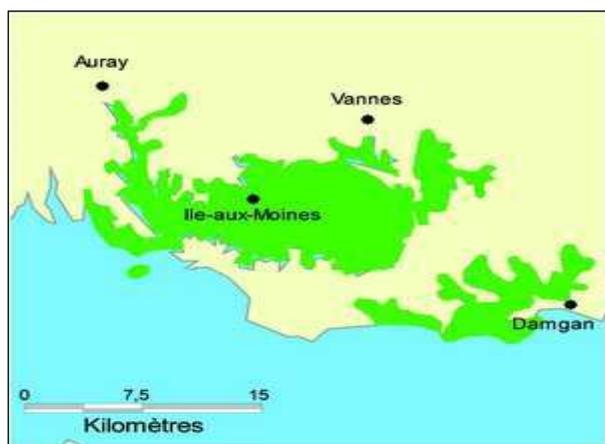


Figure E- Périmètre du golfe, site Ramsar

que la France en 1995 a adopté un *plan national d'actions en faveur des zones humides* qui vise à « enrayer la dégradation de celles-ci, garantir leur préservation durable et favoriser leur restauration¹³⁵ ».

Le golfe fait partie des 24 sites français actuellement inscrits à la « liste de Ramsar ». Il a été notifié le 5 avril 1991, et couvre une superficie de 23 000 ha.

¹³⁵ Le plan est consultable sur le site internet du MEDD : www.ecologie.gouv.fr

1.2. Les instruments de protection réglementaire et foncière

1.2.1- Les mesures de protection réglementaire

Les protections réglementaires relèvent de la compétence de l'Etat et sont adoptées par arrêté ou décret (Observatoire National des Zones Humides, 2008). On en retrouve plusieurs types dans le Golfe du Morbihan :

- La Réserve naturelle nationale du Marais de Séné (RNS)

Située à proximité de Vannes, elle protège 410 ha de la "Rivière de Noyal" qui, elle, s'étend sur environ 1000 ha. Elle a été créée par le décret ministériel n- 96- 746 du 21 août 1996. Trois objectifs lui sont assignés : conservation d'espaces et d'espèces remarquables, découverte du site par le public et sensibilisation de celui-ci à la nécessité de protéger efficacement la vie sauvage. Depuis 1997, elle est gérée par un groupe de 3 gestionnaires : la Commune de Séné, Bretagne Vivante et l'Amicale de Chasse de Séné.

- La Réserve nationale de chasse et de faune sauvage (RNCFS)

Le 16 janvier 2008, par arrêté ministériel, la Réserve nationale de chasse et de faune sauvage du Golfe du Morbihan a été créée. Sa gestion est confiée à l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS). Instaurée sur le Domaine public maritime, elle est la première

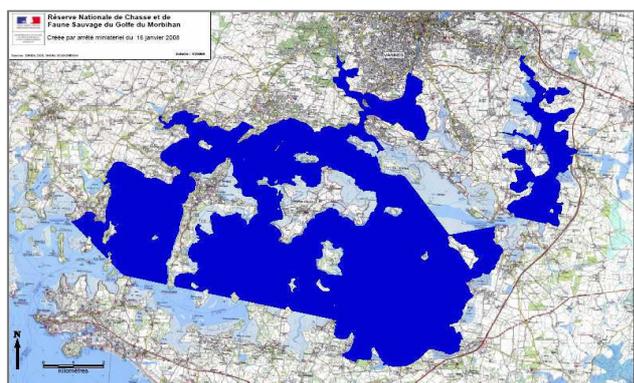


Figure F- Périmètre de ladite réserve (bleu foncé)

(Source : site internet du MEDD)

du genre en Bretagne et compte une superficie de 7358 ha (Site internet de la Direction Régionale de l'environnement de Bretagne)¹³⁶. Elle est perçue, au sens du Docob du Golfe, comme un outil essentiel pour pérenniser les populations d'oiseaux d'intérêt communautaire et d'importance internationale de la ZPS en domaine

maritime (Danais et Menozzi, 2006)

¹³⁶ Le site web de la DIREN-Bretagne est : www.bretagne.ecologie.gouv.fr

Dans son communiqué du 6 juin 2008, la Préfecture du Morbihan précise les objectifs de cette réserve : organiser la protection et la gestion d'oiseaux migrateurs et de leurs habitats, instituer un partenariat avec les différents acteurs concernés (administrations, collectivités locales, usagers, professionnels, associations) pour améliorer l'accueil de l'avifaune migratrice et nicheuse, prévenir et sensibiliser l'ensemble des usagers aux objectifs de protection et de gestion de la réserve, assurer le bon respect de la réglementation en place et, enfin, participer aux études portant sur les populations d'oiseaux d'eau.

- Les arrêtés préfectoraux de protection de biotopes (APPB)

Ces actes réglementaires sont régis par les articles L 411-1 et 2 du code de l'environnement et par la circulaire du 27 juillet 1990 concernant la protection des biotopes¹³⁷. Edictés par le préfet, ils visent à conserver tout milieu vital pour l'alimentation, la reproduction, le repos et la survie des espèces protégées.

Un inventaire des APPB effectué en 2003 par la DIREN-Bretagne a montré que 12 sites du département du Morbihan ont été pris par cette mesure, comptabilisant une superficie de 80 ha. A partir de la base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), on a regroupé les sites se situant dans le golfe afin d'estimer l'aire totale couverte par ce type de protection. Il s'est avéré que ce dernier porte sur environ 59 ha du territoire. Parmi les sites concernés figurent les îlots du golfe et abords (38 ha) sur lesquels tout débarquement est interdit entre le 15 avril et le 31 août pour ne pas déranger les sternes (site internet du Golfe du Morbihan). Des réflexions sont actuellement en cours pour exclure ou inclure des îlots en fonction de leur niveau d'importance pour les oiseaux.

- Les sites inscrits et classés

Les types de milieux présentant un intérêt "artistique, historique, légendaire ou pittoresque" peuvent faire l'objet d'une initiative de protection dite « site inscrit ou classé » au titre de la loi du 2 mai 1930. La différence entre un site inscrit et classé réside dans le degré de protection bénéficié. Ainsi, la nature « classée » d'un site subordonne tout travail susceptible de changer l'aspect de ce dernier à une autorisation de l'Etat, contrairement à un site inscrit

¹³⁷ Ce terme regroupe tous les milieux jugés indispensables à l'existence des espèces faunistiques et floristiques (source : site internet du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire).

pour lequel la protection est peu contraignante puisque seul l'avis d'un architecte des Bâtiments de France est requis sauf dans le cas de travaux de démolition pour lequel un avis conforme de ce dernier, par délégation du ministre chargé des sites est demandé (Martinez, 2007).

Dans le Golfe du Morbihan, on retrouve ces deux niveaux de protection (SMVM, 2005). Il est indiqué dans le Schéma Départemental des Carrières du Morbihan que le département du Morbihan comprend 64 sites classés occupant une superficie de 11150 ha, et 37 sites inscrits équivalant à 31150 ha. S'agissant des sites inscrits, le golfe et ses abords, plus particulièrement l'ensemble des zones littorales, les rivières d'Auray, Vannes et Noyal ainsi que les îles, sont désignés en tant que tels (SIAGM, 2009).

1.2.2- Les mesures foncières

Comme leur nom l'indique, elles relèvent de la maîtrise et de l'acquisition d'espaces naturels. Cette politique est assurée essentiellement par le Conservatoire du littoral, établissement public créé en 1975. Son objectif est de préserver «le tiers naturel », c'est-à-dire environ 30% du linéaire côtier de métropole et d'Outre mer (Martinez 2008). Pour cela, il acquiert des terrains dits « fragiles et menacés » à l'amiable, par préemption, expropriation ou legs puis, après réhabilitation, en délègue la gestion à des collectivités locales ou associations. Une fois acquis, les sites naturels du Conservatoire sont inaliénables (Landelle, 2007).

A ce jour, il dispose de 9 terrains dans le Golfe du Morbihan totalisant une superficie de 406 ha (Site internet du conservatoire du Littoral). Il s'agit de la Pointe de Penhap (45 ha), Kerpenhir-Lopérec (96 ha), Marais de Séné (127 ha), Marais de Pen an Toul (14 ha), Pointe de Keryondre (28 ha), Rives du Vincin (43 ha), Pointe des Emigrés (30 ha), Marais de Penestin (11 ha) et Etang du Pont de Fer (12 ha).

ANNEXE 2. Classification internationale des aires protégées au sens de l’UICN

Catégories	Types d’utilisation	Exemples
Ia	Protection intégrale	Ia : Réserve naturelle
Ib		Ib : Zone de nature sauvage
II	Conservation de l’écosystème et protection	Parc national
III	Conservation d’éléments naturels	Monument naturel
IV	Conservation par une gestion active	Aire de gestion des habitats / espèces
V	Conservation d’un paysage terrestre / marin et loisirs	Paysage terrestre / marin protégé
VI	Utilisation durable des écosystèmes naturels	Aire protégée de ressources naturelles gérée

Source : Dudley (2008)

ANNEXE 3. Spécifications économétriques de la procédure en deux étapes d’Heckman et du Tobit censuré simple

La méthode d’Heckman est formalisée de la manière suivante :

$$\text{Equation de sélection : } \begin{array}{l} Z_i = 1 \quad \text{si } Z_i^* > 0 \\ Z_i = 0 \quad \text{si } Z_i^* \leq 0 \end{array} \quad \text{avec } Z_i^* = \gamma W_i + u_i \quad (1)$$

$$\text{Equation substantielle : } \begin{array}{l} Y_i = Y_i^* \quad \text{si } Z_i^* > 0 \\ Y_i = 0 \quad (\text{n'est pas observé}) \quad \text{si } Z_i^* \leq 0 \end{array} \quad \text{avec } Y_i = \beta X_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

où Z_i désigne la variable dépendante binaire, Z_i^* , la variable latente associée à cette dernière, Y_i , le montant indiqué par le répondant comme son CAP maximum et (μ_i, ε_i) , les termes d'erreurs distribués selon une loi normale bivariée avec coefficient de corrélation ρ .

$$\text{Formellement, } (\mu_i, \varepsilon_i) \rightarrow N \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sigma_Z^2 & \rho\sigma_Z\sigma_Y \\ \rho\sigma_Z\sigma_Y & \sigma_Y^2 \end{pmatrix} \right), \text{ avec } \sigma_Z = 1 \quad (3)$$

Si ρ est significativement différent de zéro (existence de biais de sélection), l'espérance du CAP individuel conditionnellement à l'acceptation de payer est donné par l'expression :

$$E[Y_i | Z_i = 1] = \beta X_i + E(\varepsilon_i | \mu_i > -\gamma W_i) = \beta X_i + \rho\sigma_Y \lambda(\gamma W_i) \quad (4)$$

où $\lambda(\gamma W_i)$, appelé inverse du ratio de Mills, permet de corriger l'éventuel biais de sélection dû au fait que la régression linéaire soit effectuée sur le sous-échantillon tel que $Y_i > 0$. Il est estimé lors de la première étape à l'aide de l'expression $\lambda_i = \frac{\phi(\gamma W_i)}{\Phi(\gamma W_i)}$, $\phi(\gamma W_i)$ et $\Phi(\gamma W_i)$ étant respectivement les fonctions de densité et de répartition.

$$\text{En l'absence de biais de sélection } (\rho = 0), E[Y_i | Z_i = 1] = \hat{\beta} X_i \quad (5)$$

Quant au modèle *Tobit censuré simple*, sa formalisation est la suivante :

Soit une variable latente, W_i^* , mesurant la vraie valeur que l'enquêté attribue au bien à évaluer : $W_i^* = \beta X_i + v_i$, avec v_i normalement distribué $[0, \sigma^2]$. Cette valeur peut être positive, nulle voire négative si l'on suppose que la protection de certaines zones du golfe sous la forme de réserves naturelles altère le bien-être de quelques touristes.

Soit w_i le CAP maximum indiqué par l'enquêté dans la liste de valeurs proposées. Il est associé à la variable latente à travers la relation :

$$W_i = \begin{cases} \beta X_i + v_i & \text{si } W_i^* > 0 \\ 0 & \text{si } W_i^* \leq 0 \end{cases} \quad (6)$$

où, à l'inverse de Heckman, X_i représentent les variables explicatives pour l'ensemble de la population (c'est-à-dire les touristes acceptant et refusant de payer). Les paramètres du modèle sont estimés par la méthode du maximum de vraisemblance (Thomas, 2000). De plus, comme le montrent Ami et Desaignes (2000), Cho et Bowker (2005) et Perez Truglia (2008), les espérances du CAP pour chaque touriste sont,

➤ dans le cas de la variable latente : $E(W_i^*) = \hat{\beta}X_i + E(v_i) \Rightarrow E(W_i^*) = \hat{\beta}X_i$ (7)

➤ dans le cas de $W_i > 0$: $E(W_i | W_i > 0) = \hat{\beta}X + E(v_i | W_i > 0) = \hat{\beta}X + E(v_i | v_i > -\hat{\beta}X_i)$ (8)

$$= \hat{\beta}X_i + \hat{\sigma} \frac{\phi(-\hat{\beta}X_i/\hat{\sigma})}{1 - \Phi(-\hat{\beta}X_i/\hat{\sigma})}$$
 (9)

➤ pour toutes les valeurs de W_i :

$$E(W_i) = E(W_i | W_i > 0)P(W_i > 0) + \underbrace{E(W_i | W_i \leq 0)}_{=0}P(W_i \leq 0)$$
 (10)

$$= \left[\hat{\beta}X_i + \hat{\sigma} \frac{\phi(-\hat{\beta}X_i/\hat{\sigma})}{1 - \Phi(-\hat{\beta}X_i/\hat{\sigma})} \right] [1 - \Phi(-\hat{\beta}X_i/\hat{\sigma})]$$
 (11)

$$= [1 - \Phi(-\hat{\beta}X_i/\hat{\sigma})]\hat{\beta}X_i + \hat{\sigma}\phi(-\hat{\beta}X_i/\hat{\sigma})$$
 (12)

ANNEXES 4. Résultats du test de colinéarité des variables explicatives utilisées dans le modèle *Tobit censuré simple* (Echantillon Taxe)

VILLE		
Variables	VIF	Tolérance
AGE	1.21	0.8275
LOG_REVENU	1.56	0.6431
REG_PARIS	1.11	0.8982
ETRANGER	1.15	0.8680
COUPLE	1.53	0.6544
PROBABLE	1.21	0.8242
PDAC_FIN	1.19	0.8400
TFAV_PROG	1.09	0.9162
VISITEUR	1.08	0.9244
T_CONCERNE	1.17	0.8529
HB_SEJCOURT	1.09	0.9186
RES_PERSO	1.18	0.8489
RES_AUTRE	1.14	0.8773
MONUMENT	1.06	0.9467
Moyenne VIF	1.20	
ILE		
Variables	VIF	Tolérance
AGE	1.09	0.9205
REG_PARIS	1.12	0.8924
BP_OUEST	1.18	0.8473
ETRANGER	1.24	0.8062
PROBABLE	1.29	0.7752
PDAC_FIN	1.13	0.8859
TFAV_PROG	1.09	0.9208
VISITE	1.16	0.8654
T_CONCERNE	1.33	0.7526
NATURE	1.19	0.8416
IMPACT_NEGATIF	1.12	0.8929
HB_SEJCOURT	1.12	0.8960
RES_PERSO	1.10	0.9064
RES_AUTRE	1.10	0.9078
Moyenne VIF	1.16	

ANNEXES 5. Résultats du test de colinéarité des variables explicatives utilisées dans le modèle *Tobit censuré simple* (Echantillon Ticket)

VILLE		
VARIABLES	VIF	Tolérance
AGE	1.22	0.8171
LOG_REVENU	1.52	0.6564
REG_PARIS	1.10	0.9118
ETRANGER	1.10	0.9114
COUPLE	1.64	0.6081
PROBABLE	1.14	0.8746
PDAC_FIN	1.11	0.9018
TFAV_PROG	1.02	0.9804
T_CONCERNE	1.04	0.9617
RES_PERSO	1.22	0.8217
RES_AUTRE	1.14	0.8734
MONUMENT	1.13	0.8850
Moyenne VIF	1.20	
ILE		
VARIABLES	VIF	Tolérance
AGE	1.05	0.9501
REG_PARIS	1.16	0.8638
BP_OUEST	1.09	0.9137
ETRANGER	1.08	0.9241
PROBABLE	1.30	0.7688
PDAC_FIN	1.24	0.8033
TFAV_PROG	1.09	0.9168
T_CONCERNE	1.06	0.9468
NATURE	1.07	0.9307
IMPACT_NEGATIF	1.05	0.9538
RES_PERSO	1.12	0.8896
RES_AUTRE	1.11	0.9022
Moyenne VIF	1.12	

ANNEXES 6. Résultats des tests statistiques de l'existence ou non d'un biais de couverture

1- Vérification de l'hypothèse nulle: Les hébergés en non marchand hors résidence secondaire personnelle annoncent autant de CAP positifs que les autres.

Variables	Ville		Ile	
	Pourcentages de CAP positifs avec :		Pourcentages de CAP positifs avec :	
	TAXE	TICKET	TAXE	TICKET
RES_AUTRE				
Effectifs	69 (48.6%)	73 (51.4%)	25 (42.4%)	34 (57.6%)
HEB_MARCHAND et RES_PERSO				
Effectifs	241 (52.2%)	221 (47.8%)	122 (47.3%)	136 (52.7%)
X^2	0.555 ns		0.466 ns	

Interprétation : L'hypothèse nulle est acceptée, les valeurs des Khi-deux n'étant pas significatives au seuil de 5%

2- Vérification de l'hypothèse nulle: Les hébergés en non marchand hors résidence secondaire personnelle donnent en moyenne le même CAP avec la taxe que les touristes logeant en hébergement marchand.

	Sous-échantillon Ville		
	RES_AUTRE	HEB_MARCHAND	Différence
CAP moyen	€15.36 (10.92)	€15.34 (11.77)	0.02 ns
	Sous-échantillon Ile		
	RES_AUTRE	HEB_MARCHAND	Différence
CAP moyen	11.40 (8.23)	12.08 (7.46)	0.68 ns

Lecture : ns : Non significatif et (.) : écart-type

Interprétation : L'hypothèse nulle est acceptée, les différences entre les CAP des sujets s'identifiant à RES_AUTRE et ceux définis par HEB_MARCHAND n'étant pas significatives.

3- Vérification de l'hypothèse nulle: Les hébergés en non marchand hors résidence secondaire personnelle donnent en moyenne le même CAP, quelque soit le format de paiement.

Sous-échantillon Ville			
	Taxe	Ticket	Différence
CAP moyen	15.36 (10.92)	12.95 (7.58)	2.41 ns
Sous-échantillon Ile			
	Taxe	Ticket	Différence
CAP moyen	11.40 (8.23)	11.62 (7.14)	0.22 ns

Lecture : ns : Non significatif et (.) : écart-type

Interprétation : L'hypothèse nulle est acceptée car les touristes s'identifiant à RES_AUTRE donnent autant avec les deux formats de paiement

ANNEXE 7 : Résultats du test de Morrison et al. (2000)

	VILLE	ILE
<i>Variables</i>	<i>Coefficients</i>	<i>Coefficients</i>
CONSTANTE	- 4.195 (6.803) ns	11.724 (1.960) ***
AGE	- 0.135 (0.040) ***	- 0.070 (0.036) *
LOG du REVENU	2.553 (0.928) ***	
REG_PARIS	4.095 (1.212) ***	4.481 (1.101) ***
BP_OUEST		2.936 (1.598) *
ETRANGER	4.565 (1.715) ***	4.556 (1.671) ***
COUPLE	- 2.197 (1.632) ns	
PROBABLE	4.749 (1.076) ***	1.770 (0.982) *
PDAC_FIN	- 3.454 (1.274) ***	- 5.437 (1.063) ***
TFAV_PROG	3.372 (1.043) ***	1.849 (0.937) **
IMPACT NEGATIF		2.495 (0.933) ***
RES_PERSO	5.397 (1.472) ***	3.640 (1.588) **
RES_AUTRE	- 0.286 (1.756) ns	- 3.496 (1.593) **
TAXE	2.111 (1.174) *	0.268 (1.032) ns
RES_AUTRE*TAXE	- 0.220 (2.444) ns	0.255 (2.362) ns
Sigma	12.875 (0.374)	8.414 (0.341)
Log-vraisemblance	- 2 448.073	- 1 160.299
Xhi-deux	110.13***	82.86***
Pseudo-R ² (McFadden)	0.022	0.035

Lecture : ***Significatif au seuil de 1% ; ** : Significatif au seuil de 5% ; * : Significatif au seuil de 10; ns : Non significatif et (.) : écart-type

SUITE ANNEXE 7 : Test de colinéarité des variables explicatives

VILLE		
VARIABLES	VIF	Tolérance
AGE	1.18	0.8454
LOG du REVENU	1.52	0.6597
REG_PARIS	1.09	0.9159
ETRANGER	1.12	0.8966
COUPLE	1.54	0.6507
PROBABLE	1.12	0.8929
PDAC_FIN	1.11	0.8992
TFAV_PROG	1.02	0.9818
RES_PERSO	1.18	0.8487
RES_AUTRE	2.14	0.4675
TAXE	1.32	0.7572
RES_AUTRE*TAXE	2.31	0.4334
Moyenne VIF	1.36	
ILE		
VARIABLES	VIF	Tolérance
AGE	1.03	0.9714
REG_PARIS	1.11	0.8975
BP_OUEST	1.08	0.9238
ETRANGER	1.09	0.9201
PROBABLE	1.18	0.8510
PDAC_FIN	1.14	0.8774
TFAV_PROG	1.04	0.9616
IMPACT NEGATIF	1.04	0.9639
RES_PERSO	1.08	0.9270
RES_AUTRE	1.90	0.5367
TAXE	1.28	0.7800
RES_AUTRE*TAXE	2.04	0.4906
Moyenne VIF	1.25	

ANNEXE 7a : Résultats de la nouvelle estimation du *Tobit censuré simple* pour
l'Echantillon Ville

Formats de paiement :	TAXE	TICKET
<i>Variables</i>	<i>Coefficients</i>	<i>Coefficients</i>
CONSTANTE	- 5.343 (9.455) ns	- 1.080 (6.463) ns
AGE	- 0.215 (0.058) ***	- 0.061 (0.037) *
LOG du REVENU	3.217 (1.294) **	2.348 (0.864) ***
COUPLE	- 2.641 (2.238) ns	- 3.418 (1.549) **
PROBABLE	4.904 (1.484) ***	3.927 (1.026) ***
PDAC_FIN	- 6.075 (1.749) ***	- 0.130 (1.192) ns
TFAV_PROG	2.408 (1.454) *	2.634 (0.980) ***
T_CONCERNE	- 1.774 (1.492) ns	- 1.772 (0.981) *
VIS_SENE	3.487 (1.667) **	- 1.231 (1.056) ns
FREQ_PFS	- 0.130 (1.452) ns	2.438 (1.177) **
RES_AUTRE	0.627 (0.700) ns	- 0.900 (1.173) ns
FAM_ENF	2.892 (1.520) *	- 0.144 (1.046) ns
MONUMENT	1.097 (1.405) ns	- 1.541 (1.011) ns
Sigma	11.260 (0.501)	8.402 (0.349)
Log-vraisemblance	- 1 011.097	- 1 057.5262
Xhi-deux	69.92	43.78***
Pseudo-R ² (McFadden)	0.0334	0.020
Nombre d'observations	343	306

Lecture : ***Significatif au seuil de 1% ; ** : Significatif au seuil de 5% ; * : Significatif au seuil de 10; ns : Non significatif et (.) : écart-type

ANNEXE 7b : Résultats de la nouvelle estimation du *Tobit censuré simple* pour
l'Echantillon ILE

Formats de paiement :	TAXE	TICKET
<i>Variables</i>	<i>Coefficients</i>	<i>Coefficients</i>
CONSTANTE	12.152 (2.722) ***	15.054 (2.610) ***
AGE	- 0.078 (0.055) ns	- 0.100 (0.044) **
HOMME	- 1.263 (1.258) ns	- 1.961 (1.268) ns
REG_PARIS	4.280 (1.403) ***	2.271 (1.404) *
PROBABLE	2.471 (1.336) *	0.417 (1.350) ns
PDAC_FIN	- 4.379 (1.356) ***	- 5.131 (1.473) ***
TFAV_PROG	2.642 (1.262) **	2.088 (1.232) *
T_CONCERNE	0.923 (1.364) ns	- 3.371 (1.226) ***
IMPACT_NEGATIF	2.322 (1.246) *	3.553 (1.215) ***
SEJ_COURT	- 2.166 (1.502) ns	- 0.225 (1.660) ns
SEJ_TLONG	- 10.986 (3.258) ***	- 4.115 (2.224) *
MONUMENT	- 0.094 (1.243) ns	3.791 (1.239) ***
Sigma	7.164 (0.436)	8.111 (0.451)
Log-vraisemblance	- 477.5849	- 619.100
Xhi-deux	46.20***	52.45***
Pseudo-R ² (McFadden)	0.046	0.041
Nombre d'observations	159	192

Lecture : ***Significatif au seuil de 1% ; ** : Significatif au seuil de 5% ; * : Significatif au seuil de 10; ns : Non significatif et (.) : écart-type

ANNEXE 7c : Résultats de la nouvelle estimation du *Tobit censuré simple* sur
l'échantillon complet (Taxe et Ticket réunis)

Sites d'enquête	VILLE	ILE
<i>Variables</i>	<i>Coefficients</i>	<i>Coefficients</i>
CONSTANTE	- 3.706 (5.669) ns	13.554 (1.912) ***
AGE	- 0.137 (0.033) ***	- 0.091 (0.035) ***
LOG du REVENU	2.826 (0.766) ***	
COUPLE	- 3.119 (1.345) **	
HOMME		- 1.828 (0.904) **
REG_PARIS		2.689 (1.014) ***
PROBABLE	4.268 (0.881) ***	2.017 (0.930) **
PDAC_FIN	- 3.083 (1.040) ***	- 4.437 (1.017) ***
TFAV_PROG	2.607 (0.863) ***	2.484 (0.895) ***
T_CONCERNE	- 1.930 (0.859) **	- 1.671 (0.895) *
IMPACT_NEGATIF		2.806 (0.887) ***
VIS_SENE	1.042 (0.944) ns	
FREQ_PFS	0.857 (0.942) ns	
RES_AUTRE	0.101 (0.999) ns	
FAM_ENF	1.589 (0.910) *	
SEJ_COURT		- 1.030 (1.150) ns
SEJ_TLONG		- 5.669 (1.816) ***
MONUMENT	- 0.0009 (0.863) ns	2.415 (0.894) ***
Sigma	10.077 (0.306)	7.917 (0.325)
Log-vraisemblance	- 2 095.007	- 1 107.066
Xhi-deux	91.19***	80.55***
Pseudo-R ² (McFadden)	0.022	0.035
Nombre d'observations	649	341

Lecture : ***Significatif au seuil de 1% ; ** : Significatif au seuil de 5% ; * : Significatif au seuil de 10; ns : Non significatif et (.) : écart-type

ANNEXE 8a- Résultats d'estimation du modèle Probit bivarié (Echantillon Ticket)

Echantillon Ticket		Modèle	
		PROBIT BIVARIE	
VARIABLES	Participant déclaré = 1	Payeur = 1	
CONSTANTE	0.139 (0.239) ns	3.602 (0.529) ***	
AGE		- 0.022 (0.007) ***	
COUPLE	- 0.512 (0.156) ***		
HOMME		- 0.640 (0.228) ***	
REG_PARIS		1.077 (0.417) ***	
BP_OUEST	0.394 (0.200) **		
NATURE	0.360 (0.160) **		
CULTURE	0.398 (0.164) **		
MONUMENT	- 0.278 (0.131) **		
NB_SITVIS	0.099 (0.048) **	- 0.200 (0.082) **	
IMPACT_NEGATIF	- 0.406 (0.125) ***		
T_CONCERNE		- 0.436 (0.214) **	
PDAC_FIN	- 0.960 (0.160) ***	- 0.411 (0.242) *	
PDAC_IRRES	- 0.363 (0.140) **	- 0.719 (0.253) ***	
PAYE_TICKET	0.258 (0.128) **		
RES_PERSO	0.520 (0.004) ***		
VILLE		0.659 (0.213) ***	
RHO		0.299 (0.140) **	
Log-vraisemblance		- 374.144	
Nombre d'observations		498	

Lecture : ***Significatif au seuil de 1% ; ** : Significatif au seuil de 5% ; * : Significatif au seuil de 10% ; ns : Non significatif et (.) : écart-type

ANNEXE 8b- Résultats d'estimation du modèle Probit bivarié (Echantillon Taxe)

Echantillon Taxe		Modèle	
		PROBIT BIVARIE	
VARIABLES	Participant déclaré = 1	Payeur = 1	
CONSTANTE	- 1.730 (0.821) **	1.462 (0.635) **	
AGE	0.003 (0.005) ns	- 0.013 (0.008) ns	
LOG du REVENU	0.051 (0.094) ns		
BEP_CAP_BAC	0.268 (0.132) **		
HOMME		- 0.563 (0.222) **	
COUPLE		- 0.852 (0.433) **	
PDAC_FIN	- 0.589 (0.153) ***	- 1.019 (0.230) ***	
PDAC_IRRES	- 0.539 (0.135) ***	- 0.413 (0.233) *	
TFAV_PROG	0.019 (0.126) ns	0.490 (0.241) **	
T_CONCERNE	0.711 (0.128) ***		
VISITE	0.598 (0.292) **	1.928 (0.317) **	
IMPACT_NEGATIF		0.429 (0.219) *	
NATURE	0.207 (0.165) ns		
BALADE		0.353 (0.353) ns	
RES_PERSONO	0.283 (0.182) ns	- 0.355 (0.277) ns	
VILLE	0.340 (0.135) **		
RHO		0.307 (0.134) **	
Log-vraisemblance		- 373.041	
Nombre d'observations		502	

Lecture : ***Significatif au seuil de 1% ; ** : Significatif au seuil de 5% ; * : Significatif au seuil de 10; ns : Non significatif et (.) : écart-type

ANNEXE 8c- Modélisation du niveau du CAP pour l'Echantillon Ticket (Participant=1 et Payeur=1 supposés liés)

Log CAP			
	Model TICKET A	Model TICKET B	
	Exogénéité de la décision d'être un Participant déclaré	Endogénéité de la décision d'être un Participant déclaré PARTICIPANT=1 et Payeur=1 supposés liés	
Variable	Payeur	REGIME 1: Participants déclarés	REGIME 2: Non-Participants déclarés
CONSTANTE	1.734 (0.365) ***	1.415 (0.492) ***	2.419 (0.485) ***
AGE	- 0.004 (0.002) **	- 0.003 (0.002) ns	- 0.006 (0.003) *
LOG. du REVENU	0.148 (0.044) ***	0.174 (0.063) ***	0.114 (0.061) *
COUPLE	- 0.136 (0.086) ns	- 0.155 (0.122) ns	- 0.146 (0.126) ns
BP_OUEST	- 0.002 (0.077) ns	- 0.061 (0.115) ns	0.055 (0.102) ns
PROBABLE	0.110 (0.050) **		
VIS_SENE	- 0.001 (0.053) ns	- 0.019 (0.079) ns	0.008 (0.075) ns
T_CONCERNE	- 0.053 (0.050) ns	- 0.117 (0.071) *	- 0.023 (0.070) ns
TFAV_PROG	0.218 (0.049) ***	0.309 (0.072) ***	0.131 (0.070) *
BALADE	- 0.211 (0.105) **	- 0.187 (0.148) ns	- 0.348 (0.145) **
FREQ_PFS	0.086 (0.055) ns	0.253 (0.077) ***	- 0.074 (0.076) ns
RES_AUTRE	- 0.140 (0.061) **	- 0.191 (0.090) **	- 0.086 (0.082) ns
VILLES	- 0.018 (0.058) ns	0.180 (0.072) **	- 0.235 (0.084) ***
Mills_Payeur	- 0.262 (0.197) ns	- 0.411 (0.379) ns	- 0.356 (0.215) *
Mills_Participants		- 0.114 (0.121) ns	- 0.095 (0.115) ns
Nombre d'observations	464	240	224
R2-Ajusté	0.10	13.15	0.095
CAP moyens	PARTICIPANTS: €14.73 (2.73)	€15.12 (3.69)	€13.00 (2.73)
	NON-PARTICIPANTS.: €13.20 (2.45)		

Lecture : ***Significatif au seuil de 1% ; ** : Significatif au seuil de 5% ; * : Significatif au seuil de 10% ; ns : Non significatif et (.) : écart-type

ANNEXE 9- Résultats du test du ratio de vraisemblance

Hypothèses nulles	Log- vraisemblance Modèle _{P.} DECLARES+NON-P. DECLARES	Log- vraisemblance Modèle _{P.} DECLARES	Log- vraisemblance Modèle _{NON-P.} DECLARES	Valeurs du Khi- deux calculé
$H_0^1 : \beta CAP_{P.DECLARES}^{TAXE} = \beta CAP_{NON-P.DECLARES}^{TAXE}$	- 402.630	- 214.701	- 171.520	32.82***
$H_0^4 : \beta CAP_{P.DECLARES}^{TICKET} = \beta CAP_{NON-P.DECLARES}^{TICKET}$	- 362.840	- 187.141	- 159.256	32.89***

Lecture : ***Significatif au seuil de 1%

N.B. Le nombre de degrés de liberté pour la taxe est de 10 et pour le ticket de 12

ANNEXE 10 : Les questionnaires utilisés

Q8- Quelles activités récréatives avez-vous déjà pratiquées ou comptez-vous pratiquer pendant votre séjour?

- Promenades, randonnées terrestres (pédestre, vélo, ...)
- Plage
- Bateau, activités maritimes, plongée
- Visites de sites protégés (réserves naturelles, îles, ...)
- Visite de monuments ou musée
- Autre (préciser) :

Q9- A quel point les éléments suivants sont-ils importants pour vous dans la pratique de vos activités récréatives pendant votre séjour ici?

Eléments	Très important	Moyennement important	Peu important	Pas du tout important
Culture				
Sport				
Nature				
Détente				

Q10- A votre avis, les activités récréatives dans la nature telles qu'elles sont pratiquées actuellement par la majorité des gens ont sur la nature :

- des impacts plutôt positifs
- aucun impact
- des impacts plutôt négatifs

Q11- Parmi ces sites du Golfe, lesquels avez-vous déjà visités ou avez-vous l'intention de visiter pendant le séjour ?

- Ile aux moines
- Ile de la jument
- Ile Gavrinis
- Ile Berder
- Réserve de Séné
- Aucun de ces sites

VOTRE OPINION SUR LA PROTECTION DE LA NATURE SUR LE LITTORAL DU GOLFE

Vous savez probablement que la faune et la flore du golfe sont exceptionnelles et font l'objet de protection. La présence humaine est parfois un facteur perturbateur.

Q12- Personnellement à quel point vous sentez-vous concerné par la protection de la nature?

- très concerné
- assez concerné
- pas tellement concerné
- pas du tout concerné

Q13- A quel point est-il probable que vous participiez au financement de la protection de la nature, si on vous le demandait?

- très probable
- probable
- peu probable
- pas du tout probable

Q14- Dites-nous à quel point vous êtes d'accord avec les propositions suivantes:

Propositions	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
Les touristes doivent payer pour la protection de la nature des régions qu'ils visitent				
Refuser de payer pour la protection de la nature est en soi un acte d'irresponsabilité individuelle				

PROGRAMME HYPOTHETIQUE DE PROTECTION DE LA NATURE

Je vais maintenant vous présenter un programme hypothétique de protection de la nature sur lequel j'aimerais avoir votre avis.

D'après les résultats d'une enquête réalisée récemment, plus de 95% des touristes apprécient la qualité des sites naturels du Morbihan. Les grands sites récréatifs en plein air risquent toutefois d'être victimes de l'accroissement de la fréquentation touristique. Dans le souci de mieux protéger la nature et d'encourager des pratiques récréatives plus respectueuses, les décideurs locaux envisagent de mettre en œuvre un programme de protection plus complet. Imaginez que le programme comporte les 3 actions suivantes :

- 1- **Création de 2 nouvelles réserves naturelles accessibles au public**, une à la sortie du golfe (incluant les îles Berder, Longue, Gavrinis, ...), une deuxième à la pointe de l'île aux Moines, **et extension de la réserve naturelle de Séné**, en raison de l'importance de cet espace naturel pour la nidification des oiseaux (voir la carte)
- 2- **Développement des actions de surveillance et d'entretien de ces réserves naturelles**
- 3- **Mise en place d'activités de sensibilisation à la protection de la nature** : organisation de visites guidées, animations nature, réalisation de plaquettes d'informations sur les richesses naturelles du Golfe du Morbihan à destination de la clientèle touristique.

L'ensemble de ces 3 actions forment le programme en question.

Q15- Globalement à quel point seriez-vous favorable à la mise en œuvre d'un tel programme?

- très favorable
 plutôt favorable
 plutôt défavorable
 pas du tout favorable
(passer à Q17)
 pas du tout favorable
(poser Q16 puis continuer l'enquête)

Q16- Quel est votre principal argument contre?

- Je suis contre par principe**
 La nature morbihannaise est déjà suffisamment protégée
 Ce programme est irréaliste
 Ce programme limitera mes activités nature
 Autre(s) (préciser) :

Si un tel programme était mis en œuvre, il pourrait être financé par des taxes. La participation serait perçue sous forme d'une taxe individuelle pour les hébergements payants (hôtels, campings, location...) et d'une taxe locale spécifique pour les propriétaires de résidences (permanentes et secondaires) dans le golfe. Le paiement de la taxe donnerait accès gratuitement aux réserves naturelles concernées.

Q17- Dans ce contexte, si vous étiez amené à payer une telle taxe pour vous seulement, pourriez-vous indiquer un montant minimum et un montant maximum (une fourchette) que vous accepteriez de payer sur la totalité de votre séjour ici (**ou à l'année si résident secondaire**). Vous pouvez sinon indiquer un montant fixe si vous le souhaitez.

Montant minimum	Montant maximum
<input type="checkbox"/> 0 € (0 F)	<input type="checkbox"/> 0 € (0 F)
<input type="checkbox"/> 5 € (30 F)	<input type="checkbox"/> 5 € (30 F)
<input type="checkbox"/> 10 € (60 F)	<input type="checkbox"/> 10 € (60 F)
<input type="checkbox"/> 15 € (90 F)	<input type="checkbox"/> 15 € (90 F)
<input type="checkbox"/> 20 € (120 F)	<input type="checkbox"/> 20 € (120 F)
<input type="checkbox"/> 25 € (150 F)	<input type="checkbox"/> 25 € (150 F)
<input type="checkbox"/> 30 € (180 F)	<input type="checkbox"/> 30 € (180 F)
<input type="checkbox"/> 35 € (210 F)	<input type="checkbox"/> 35 € (210 F)
<input type="checkbox"/> 40 € (240 F)	<input type="checkbox"/> 40 € (240 F)
<input type="checkbox"/> 45 € (210 F)	<input type="checkbox"/> 45 € (210 F)
<input type="checkbox"/> 50 € (240 F)	<input type="checkbox"/> 50 € (240 F)
<input type="checkbox"/> 55 € (210 F)	<input type="checkbox"/> 55 € (210 F)
<input type="checkbox"/> 60 € (240 F)	<input type="checkbox"/> 60 € (240 F)
<input type="checkbox"/> Autre (préciser:)	<input type="checkbox"/> Autre (préciser:)

Q18- A poser si et seulement si 0 est le montant max de la fourchette puis passer à Q21 et ainsi de suite.

Pourquoi refuseriez-vous de payer ?

- Ce n'est pas à moi de payer**
- Je paie déjà assez de taxes**
- Le mode de paiement est inapproprié**
- Mon budget de séjour ne me le permet pas**
- Je n'ai pas assez d'informations sur le projet**
- Autre (préciser) :**

VOTRE COMPORTEMENT VIS-A-VIS DU FINANCEMENT DU PROGRAMME

Q19- Vous comptez réduire d'autres dépenses pendant votre séjour pour payer la taxe ?

- oui (**poser Q20**) non (**passer à Q21**) je ne sais pas (**passer à Q21**)

Q20- Si oui, lesquelles? (plusieurs réponses possibles)

- Logement**
- Nourriture**
- Déplacements (sur votre lieu de séjour)**
- Loisirs**
- Autres achats (vêtements, souvenirs, ...)**

Q21- Que ferez-vous en cas de mise en œuvre de ce programme?

- Je visiterai au moins une des réserves naturelles
- Je ne visiterai aucune des réserves naturelles
- J'étudierai la possibilité d'aller dans une autre région

Q22- Personnellement, avez-vous déjà payé ou avez-vous connaissance de systèmes de taxes spécifiques pour financer la protection de la nature?

- oui
- non

QUELQUES INFORMATIONS PERSONNELLES

Q23- Noter le sexe de l'enquêté (e) homme femme

Q24- Vous vivez seul en couple

Q25- Quelle est votre département ou pays d'origine si étranger (Résidence principale)?

Q26- Pourriez-vous m'indiquer votre âge dans la liste de ces fourchettes?

18 à 20 ans	1
20 à 29 ans	2
30 à 39 ans	3
40 à 49 ans	4
50 à 59 ans	5
60 ans et plus	6

Q27- Pourriez-vous m'indiquer le revenu mensuel de votre ménage dans la liste de ces fourchettes?

moins de 1200 € (7200 F)	1
1201-2000 € (7201 -12000 F)	2
2001-3000 € (12001 -18000 F)	3
3001- 4000 € (18001-24000 F)	4
4001-6000 € (24001 - 36000 F)	5
6001 – 8000 € (36001 – 48000 F)	6
plus de 8000 € (plus de 48001 F)	7

Q28- Quel est votre niveau d'étude?

BEP-CAP-BAC

BAC+ 2

BAC+3 et plus

MERCI DE VOTRE PARTICIPATION A LA REALISATION DE L'ETUDE

QUESTIONNAIRE TICKET

ENQUÊTE SUR LA PROTECTION DE LA NATURE DANS LE GOLFE DU MORBIHAN

Date : Enquêteur : N° : Site de l'enquête :

Bonjour, je réalise une enquête sur les politiques de protection de la nature dans le Golfe du Morbihan pour le compte de l'Université de Brest. Cette enquête concerne les personnes qui n'habitent pas principalement dans une commune du Golfe. Pourrais-je vous poser quelques questions?

Q1- Votre résidence principale se trouve-t-elle dans une commune du Golfe du Morbihan?

oui (**arrêt enquête**) non

Q2- Quelle est la durée de votre séjour ici?

une journée (**arrêt enquête**) 1-4 nuits > 4 nuits > un mois

INFORMATIONS SUR LE SEJOUR ET VOS ACTIVITES RECREATIVES

Q3- Vous êtes en ... début de séjour milieu de séjour fin de séjour

Q4- Vous séjournez dans le golfe... souvent de temps en temps c'est la première fois

Q5- Vous êtes venu ... (**2 réponses possibles**) ...

seul (e) en couple
 en famille sans enfants en famille avec enfants avec des amis

Q6- Comment vous logez-vous?

Hôtel Meublé ou location saisonnière
 Camping Camping-car
 Chez parents ou amis Résidence secondaire personnelle (**poser Q7**)
 Chambre d'hôtes Village de vacances, hébergement collectif
 Gîte rural Résidence de tourisme autre (préciser):

Q7- Combien de temps passez-vous à l'année dans votre résidence secondaire?

- < 1 semaine 1 semaine à 1 mois > un mois

Q8- Quelles activités récréatives avez-vous déjà pratiquées ou comptez-vous pratiquer pendant votre séjour?

- Promenades, randonnées terrestres (pédestre, vélo, ...)
 Plage
 Bateau, activités maritimes, plongée
 Visites de sites protégés (réserves naturelles, îles, ...)
 Visite de monuments ou musée
 Autre (préciser) :

Q9- A quel point les éléments suivants sont-ils importants pour vous dans la pratique de vos activités récréatives pendant votre séjour ici?

Eléments	Très important	Moyennement important	Peu important	Pas du tout important
Culture				
Sport				
Nature				
Détente				

Q10- A votre avis, les activités récréatives dans la nature telles qu'elles sont pratiquées actuellement par la majorité des gens ont sur la nature:

- des impacts plutôt positifs aucun impact des impacts plutôt négatifs

Q11- Parmi ces sites du Golfe, lesquels avez-vous déjà visités ou avez-vous l'intention de visiter pendant le séjour?

- Ile aux moines Ile de la jument Ile Gavrinis Ile Berder
 Réserve de Séné Aucun de ces sites

VOTRE OPINION SUR LA PROTECTION DE LA NATURE SUR LE LITTORAL DU GOLFE

Vous savez probablement que la faune et la flore du golfe sont exceptionnelles et font l'objet de protection. La présence humaine est parfois un facteur perturbateur.

Q12- Personnellement à quel point vous sentez-vous concerné par la protection de la nature?

- très concerné assez concerné
 pas tellement concerné pas du tout concerné

Q13- A quel point est-il probable que vous participiez au financement de la protection de la nature, si on vous le demandait?

- très probable probable peu probable pas du tout probable

Q14- Dites-nous à quel point vous êtes d'accord avec les propositions suivantes :

Propositions	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
Les touristes doivent payer pour la protection de la nature des régions qu'ils visitent				
Refuser de payer pour la protection de la nature est en soi un acte d'irresponsabilité individuelle				

PROGRAMME HYPOTHETIQUE DE PROTECTION DE LA NATURE

Je vais maintenant vous présenter un programme hypothétique de protection de la nature sur lequel j'aimerais avoir votre avis.

D'après les résultats d'une enquête réalisée récemment, plus de 95% des touristes apprécient la qualité des sites naturels du Morbihan. Les grands sites récréatifs en plein air risquent toutefois d'être victimes de l'accroissement de la fréquentation touristique. Dans le souci de mieux protéger la nature et d'encourager des pratiques récréatives plus respectueuses, les décideurs locaux envisagent de mettre en œuvre un programme de protection plus complet. Imaginez que le programme comporte les 3 actions suivantes :

- 4- **Création de 2 nouvelles réserves naturelles accessibles au public**, une à la sortie du golfe (incluant les îles Berder, Longue, Gavrinis), une deuxième à la pointe de l'île aux Moines, **et extension de la réserve naturelle de Séné** en raison de l'importance de cet espace naturel pour la nidification des oiseaux (vois la carte).
- 5- **Développement des actions de surveillance et d'entretien de ces réserves naturelles**
- 6- **Mise en place d'activités de sensibilisation à la protection de la nature** : création d'écomusées, organisation de visites guidées, animations nature, réalisation de plaquettes d'informations sur les richesses naturelles du golfe du Morbihan à destination de la clientèle touristique.

L'ensemble de ces 3 actions forment le programme en question.

Q15- Globalement à quel point seriez-vous favorable à la mise en œuvre de ce programme ?

- très favorable
 plutôt favorable
 plutôt défavorable
 pas du tout favorable
(passer à Q17)
(poser Q16 puis continuer l'enquête)

Q16- Quel est votre principal argument contre?

- Je suis contre par principe**
 La nature morbihannaise est déjà suffisamment protégée
 Ce programme est irréaliste
 Ce programme m'empêchera de pratiquer mes activités
 Autre(s) (préciser) :

Si un tel programme était mis en œuvre, il pourrait être financé par un accès payant aux réserves naturelles. L'achat d'un ticket individuel, valable une semaine, permettrait de visiter l'ensemble des réserves en question.

Q17- Dans ce contexte, si vous étiez amené à acheter un tel ticket pour vous seulement, pourriez-vous indiquer un montant minimum et un montant maximum que vous accepteriez de le payer ? Vous pouvez sinon indiquer un montant fixe si vous le souhaitez.

Montant minimum	Montant maximum
<input type="checkbox"/> 0 € (0 F)	<input type="checkbox"/> 0 € (0 F)
<input type="checkbox"/> 5 € (30 F)	<input type="checkbox"/> 5 € (30 F)
<input type="checkbox"/> 10 € (60 F)	<input type="checkbox"/> 10 € (60 F)
<input type="checkbox"/> 15 € (90 F)	<input type="checkbox"/> 15 € (90 F)
<input type="checkbox"/> 20 € (120 F)	<input type="checkbox"/> 20 € (120 F)
<input type="checkbox"/> 25 € (150 F)	<input type="checkbox"/> 25 € (150 F)
<input type="checkbox"/> 30 € (180 F)	<input type="checkbox"/> 30 € (180 F)
<input type="checkbox"/> 35 € (210 F)	<input type="checkbox"/> 35 € (210 F)
<input type="checkbox"/> 40 € (240 F)	<input type="checkbox"/> 40 € (240 F)
<input type="checkbox"/> 45 € (150 F)	<input type="checkbox"/> 45 € (150 F)
<input type="checkbox"/> 50 € (180 F)	<input type="checkbox"/> 50 € (180 F)
<input type="checkbox"/> 55 € (210 F)	<input type="checkbox"/> 55 € (210 F)
<input type="checkbox"/> 60 € (240 F)	<input type="checkbox"/> 60 € (240 F)
<input type="checkbox"/> Autre (préciser:)	<input type="checkbox"/> Autre (préciser:)

Q18- A poser si et seulement si 0 est le montant max de la fourchette puis passer à Q21 et ainsi de suite.

Pourquoi refuseriez-vous de payer ?

- Seuls les riches auront droit à la nature et à sa connaissance**
- Les zones protégées doivent être à accès gratuit**
- Le mode de paiement est inapproprié**
- Mon budget de séjour ne me le permet pas**
- Je ne dispose pas assez d'informations sur le projet**
- Autre (préciser) :**

VOTRE COMPORTEMENT VIS-A-VIS DU FINANCEMENT DU PROGRAMME

Q19- Vous comptez réduire d'autres dépenses pendant votre séjour pour acheter ce ticket ?

- oui (**poser Q20**) non (**passer à Q21**) je ne sais pas (**passer à Q21**)

Q20- Si oui, lesquelles? (plusieurs réponses possibles)

- Logement
- Nourriture
- Déplacements (sur votre lieu de séjour)
- Loisirs
- Autres achats (vêtements, souvenirs, ...)

Q21- Que ferez-vous en cas de mise en œuvre de ce programme?

- Je visiterai au moins une des réserves naturelles
- Je ne visiterai aucune des réserves naturelles
- J'étudierai la possibilité d'aller dans une autre région

Q22- Personnellement avez-vous déjà acheté ou avez-vous connaissance de systèmes de tickets d'entrée payants pour financer la protection de la nature?

- oui
- non

QUELQUES INFORMATIONS PERSONNELLES

Q23- Noter le sexe de l'enquêté (e) homme femme

Q24- Vous vivez Seul en couple

Q25- Quel est votre département ou pays d'origine si étranger (*Résidence principale*)

Q26- Pourriez-vous nous m'indiquer votre âge dans la liste de ces fourchettes?

18 à 20 ans	1
20 à 29 ans	2
30 à 39 ans	3
40 à 49 ans	4
50 à 59 ans	5
60 ans et plus	6

Q27- Pourriez-vous m'indiquer le revenu mensuel de votre ménage dans la liste de ces fourchettes?

moins de 1200 € (7200 F)	1
1201-2000 € (7201 -12000 F)	2
2001-3000 € (12001 -18000 F)	3
3001- 4000 € (18001-24000 F)	4
4001-6000 € (24001 - 36000 F)	5
6001 – 8000 € (36001 – 48000 F)	6
plus de 8000 € (plus de 48001 F)	7

Q28- Quel est votre niveau d'étude?

BEP-CAP-BAC

BAC +2

BAC+3 et plus

MERCI DE VOTRE PARTICIPATION A LA REALISATION DE L'ETUDE

ANNEXE 11. Tris à plat des variables mobilisées dans la thèse

VARIABLES	TAXE (%)	TICKET (%)
<i>Variables caractérisant les comportements des touristes lors de leur séjour</i>		
SEJ_COURT	12.2	13.5
SEJ_LONG	77.9	74.7
SEJ_TLONG	10.0	11.8
FREQ_PFS	38.2	30.5
HEB_MARCHAND	65.1	62.4
RES_PERSO	15.0	14.7
RES_AUTRE	20.3	22.9
COUPLE	84.0	80.7
FAM_ENF	65.1	63.5
BALADE	93.6	92.0
MONUMENT	52.6	51.8
<i>Variables de sensibilité environnementale</i>		
NATURE	82.7	81.3
CULTURE	83.5	80.7
VIS_SENE	25.5	32.3
IMP_POSITIF	31.1	29.1
IMP_NEGATIF	55.3	54.4
AUCUN	13.6	16.5
T_CONCERNE	49.0	49.0
PROBABLE	48.2	50.0
PDAC_FIN	26.1	25.7
PDAC_IRRES	38.2	36.1
PAYE_TICKET		35.3
<i>Variables relatives au scénario</i>		
TFAV_PROG	39.4	43.3
VISITEUR	90.0	
<i>Variables socio-économiques</i>		
HOMME	50.0	51.6
ETRANGER	13.0	9.0
REG_PARIS	25.1	26.3

BP_OUEST	8.8	11.0
REG_OUEST	22.6	23.9
BRETAGNE	10.0	12.7
AGE	44 ans	44 ans
REVENU	3 619.15 euros	3 415.03 euros
BEP_CAP_BAC	30.1	34.1
BAC2	21.0	23.1
BAC3	49.0	42.8

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Les différents usages associés au littoral breton dont celui du Golfe du Morbihan.....	12
Tableau 2. Résumé de la relation entre variations de surplus et mesure monétaire....	34
Tableau 3. Présentation schématique de la méthode des programmes	38
Tableau 4. Liste non exhaustive de biais spécifiques à la MEC.....	44
Tableau 5. Domaines, modes de paiement utilisés et pays concernés par les études de comparaison de véhicules de paiement.....	55
Tableau 6. Suite du tableau 5	56
Tableau 7. Modes de révélation des préférences et principaux résultats.....	58
Tableau 8. Suite du tableau 7	59
Tableau 9. Fin du tableau 7	60
Tableau 10. Types d'échantillons, hypothèses sur le CAP et modèles économétriques utilisés.....	61
Tableau 11– Les points d'enquête retenus par zone	79
Tableau 12– Nombre de touristes interviewés par site d'enquête.....	81
Tableau 13– Liste des variables explicatives pour les deux formats de paiement.....	83
Tableau 14– Modalités présentant une différence significative entre les sous-échantillons Taxe et Ticket pour chacune des zones d'enquête.....	87
Tableau 15– Nature des CAP formulés	89
Tableau 16– Taux d'acceptation et de refus de payer par catégorie de sites d'enquête	94
Tableau 17. Estimation du <i>Tobit censuré simple</i> pour les touristes enquêtés en ville	99

Tableau 18. Estimation du <i>Tobit censuré simple</i> pour les touristes enquêtés sur les îles.....	103
Tableau 19- CAP moyens prédits par les modèles <i>Tobit simple</i>	107
Tableau 20- CAP moyens prédits par les nouveaux modèles <i>Tobit simple</i>	110
Tableau 21. Résultats du test du ratio de vraisemblance	112
Tableau 22- Agrégation des CAP moyens avec la taxe d'hébergement.....	114
Tableau 23- Agrégation des CAP moyens avec le ticket d'entrée	115
Tableau 24- Tailles des différents sous-échantillons relatifs à la taxe d'hébergement	133
Tableau 25- Tailles des différents sous-échantillons relatifs au ticket d'entrée.....	134
Tableau 26- CAP moyens observés selon que les touristes sont Participants déclarés ou Non-Participants déclarés.....	137
Tableau 27- Facteurs distinguant les Participant déclarés des Non-Participants déclarés pour la taxe d'hébergement	138
Tableau 28- Facteurs distinguant les Participant déclarés des Non-Participants déclarés pour le ticket d'entrée	139
Tableau 29- Facteurs distinguant les Payeurs des Non-Payeurs avec la taxe selon le régime auquel ils appartiennent	141
Tableau 30- Facteurs distinguant les Payeurs des Non-Payeurs avec le ticket selon le régime auquel ils appartiennent	142
Tableau 31- Résultats d'estimation des deux modèles <i>Probit</i> univarié pour la taxe d'hébergement.....	147
Tableau 32- Résultats d'estimation des deux modèles <i>Probit</i> univariés pour le ticket d'entrée.....	149
Tableau 33- Application du modèle log-linéaire à l'échantillon d'individus ayant répondu au questionnaire TAXE	151
Tableau 34- Application du modèle log-linéaire à l'échantillon d'individus ayant répondu au questionnaire TICKET.....	152
Tableau 35. Résultats du test de détection d'un problème de colinéarité entre les équations de sélection et les équations de régimes.....	154

Tableau 36. Les différents CAP moyens estimés des individus soumis au questionnaire.....	159
Tableau 37. Les différents CAP moyens estimés des individus soumis au questionnaire TICKET	159
Tableau 38. Extrapolation des CAP moyens à l'échelle de la population touristique du golfe	1660
Tableau 39. Pays dans les sites protégés desquels certaines activités de loisirs sont tarifées	168
Tableau 40. Quatre conceptions de l'équité	175
Tableau 41. Revenus estimés de la fixation d'un tarif d'entrée unique assis sur les CAP minimums des individus.....	191
Tableau 42. Revenus estimés de la pratique d'un tarif d'entrée différentiel basé sur les CAP minimums des individus.....	193
Tableau 43. Revenus estimés de la pratique d'un tarif d'entrée unique fixé sur les CAP maximums	196
Tableau 44. Revenus estimés de la pratique d'un tarif d'entrée différencié basé sur les CAP maximums des individus	198

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Les composantes de la valeur économique totale d'un actif non marchand	28
Figure 2. Valeur économique totale d'un espace naturel protégé.....	30
Figure 3. Mesure ordinaire de la variation de surplus	31
Figure 4. Représentation des surplus compensateur et équivalent	33
Figure 5. Les principales méthodes de détermination de la valeur économique	36
Figure 6. Récapitulatif des éléments de critique discutés ci-dessus	50
Figure 7. Eléments de contribution de cette thèse dans le domaine de la comparaison des formats de paiement dans la MEC.....	63
Figure 8. Représentation cartographique de l'espace couvert par le programme	72
Figure 9. Prise en compte de l'effet de la fréquence de paiement sur le CAP	76
Figure 10. Taille des échantillons par catégorie de sites et possibilités d'analyses	85
Figure 11. Distribution des CAP en Ville.....	91
Figure 12. Distribution des CAP sur site « nature »	92
Figure 13- Représentation schématique de la démarche	128
Figure 14- Distribution du CAP avec la taxe sur l'hébergement.....	135
Figure 15- Distribution du CAP avec le ticket d'entrée	136
Figure 16. Sources de revenus des aires protégées.....	170
Figure 17. Offre et demande d'une aire naturelle protégée	172
Figure 18. L'impact du droit d'entrée sur l'usage d'un site naturel	173
Figure 19. Stratégies de tarification et systèmes de droits d'entrée appropriés.....	181
Figures 20a. Tarification au coût marginal et au coût moyen	184

Figures 20b. Tarification au coût marginal et au coût moyen	185
Figure 20. Courbe de demande et de recettes pour des prix d'entrée minimums.....	192
Figure 21. Courbe de demande et de recettes pour des prix d'entrée étudiants fixés sur les CAP minimums	194
Figure 22. Courbe de demande et de recettes pour des prix d'entrée adultes non étudiants fixés sur les CAP minimums	195
Figure 23. Courbe de demande et de recettes pour des prix d'entrée fixés sur les CAP maximums.....	197
Figure 24. Courbe de demande et de recettes pour des prix d'entrée étudiants assis sur les CAP maximums.....	199
Figure 25. Courbe de demande et de recettes pour des prix d'entrée adultes non étudiants assis sur les CAP maximums.....	199

SOMMAIRE DETAILLE

INTRODUCTION GENERALE	9
1. Point de départ de la réflexion présentée dans cette thèse.....	9
1.1. Golfe du Morbihan, un territoire français susceptible d’abriter ces nouveaux espaces naturels protégés.....	10
2. Réserve naturelle : définition et objectifs	15
3. La nécessité d’une évaluation économique <i>ex-ante</i> des réserves	15
3.1. Prise en compte de l’endogénéité possible des variables explicatives.....	20
4. La nécessité de penser à une stratégie de financement des réserves.....	21
5. Objectifs de la thèse	23
6. Plan de la thèse	23
CHAPITRE I : Fondements théoriques et empiriques de l’évaluation économique <i>ex-ante</i> des réserves naturelles.....	26
Introduction.....	26
Section 1 : Une approche par la méthode d’évaluation contingente	27
1.1. La valeur économique totale des biens et services non marchands	27
1.1.1. Typologie des valeurs associées aux aires naturelles protégées	29
1.2. Fondement théorique des méthodes de valorisation économique des actifs naturels	31
1.2.1. Les différentes méthodes d’évaluation des actifs naturels	36
1.2.2. Justification du choix de la MEC dans le cadre de cette thèse.....	39
Section 2 : La méthode d’évaluation contingente face aux critiques.....	43
2.1. Typologie des critiques formulées à l’encontre de la MEC	45
2.1.1. La notion de fidélité	45

2.1.2. La notion de validité.....	46
2.2. Le véhicule de paiement dans le scénario contingent	51
2.2.1. Typologies des véhicules de paiement utilisés.....	52
2.2.1.1. Comportements économiques associés aux types de formats de paiement	52
2.2.2. Etat de l’art de la comparaison des formats de paiement.....	54
2.2.2.1. Domaines d’étude assez variés, taxe et donation souvent mises en parallèle et peu d’articles français confrontant les vecteurs de paiement.....	54
2.2.2.2. Prédominance de la technique du référendum et résultats plutôt mitigés...57	
2.2.2.3. Echantillons étudiés généralement indépendants et hypothèses différentes quant aux CAP annoncés.....	61
2.2.3. Eléments distinguant la comparaison de la taxe et du ticket proposée dans cette thèse de celle des travaux figurés dans le tableau 10	62
Conclusion	66

CHAPITRE II : Application de la méthode d’évaluation contingente au cas du Golfe du Morbihan

Introduction.....

Section 1 : Méthodologie de l’enquête et principaux résultats statistiques.....

1.1. Structure des questionnaires et construction des variables explicatives	68
1.1.1. Informations relatives au séjour touristique	69
1.1.2. Informations portant sur la sensibilité environnementale du sujet.....	70
1.1.3. Présentation du scénario contingent et formulation des questions d’évaluation.....	71
1.1.4. Les facteurs socio-économiques et démographiques	77
1.2. Protocole d’enquêtes	78
1.2.1. Pré-test des questionnaires	78
1.2.2. Choix des sites d’enquête.....	78
1.2.3. Choix du mode d’administration des questionnaires	79
1.3. L’enquête proprement dite	80
1.4. Analyse statistique des données	81
1.4.1. Eléments caractérisant les touristes enquêtés, tous formats de paiement confondus....	81
1.4.2. Présentation des variables explicatives	82
1.4.3. Existence d’une hétérogénéité spatiale en termes de propension à payer et de CAP ...	85

1.4.4. Comparaison des sous-échantillons Taxe et Ticket	86
1.4.5. Un effet non négligeable du mode de déclaration des préférences sur l'acceptation de payer	88
1.4.6. Des refus de payer qui s'apparentent surtout à des comportements de protestation plutôt qu'à de vrais CAP nuls	88
1.4.7. Une hétérogénéité individuelle en matière de formulation du CAP	89
1.4.8. Une distribution asymétrique des différents montants signalés	91
1.4.9. Un effet significatif des véhicules de paiement sur l'acceptation de payer selon la zone d'enquête considérée	93

Section 2 : Traitements économétriques des données 96

2.1. Choix du meilleur modèle	97
2.1.1. Résultats d'estimation du <i>Tobit censuré simple</i> pour les agents interviewés en ville et interprétation économique	98
2.1.2. Résultats d'estimation du <i>Tobit censuré simple</i> pour les touristes interviewés sur les îles et interprétation économique	102
2.3. Test de l'existence ou non d'un <i>biais de couverture</i> ou <i>de conception</i>	105
2.4. Estimation et comparaison des CAP moyens	107
2.5. Tests de l'existence ou non d'un « effet format de paiement »	108
2.6. Agrégation des CAP moyens prédits pour une aide à la décision publique	112
Conclusion	118

CHAPITRE III : Prise en compte d'un éventuel problème d'endogénéité dans le cadre de la méthode d'évaluation contingente 119

Introduction 119

Section 1 : La question de l'endogénéité et sa résolution économétrique 122

1.1. Les différentes alternatives de détection et de contrôle de l'endogénéité	122
1.1.1. Approche 1 : la démarche par les <i>variables instrumentales</i>	122
1.1.2. Approche 2 : l'introduction d'un <i>facteur de contrôle d'auto-sélection</i>	124
1.1.2.1. Première alternative	124
1.1.2.2. Deuxième alternative	125
1.1.2.3. Troisième alternative	128

1.2. Le modèle économétrique adopté	129
1.3. Analyse statistique des données	133
1.3.1. Tailles des différents sous-échantillons et test d'indépendance des deux règles de décision.....	133
1.3.2. La distribution des CAP annoncés	135
1.3.3. Impact de la décision de se déclarer Participant ou Non-Participant sur les CAP	137
1.3.4. Participants déclarés <i>versus</i> Non-Participants déclarés	138
1.3.5. Payeurs <i>versus</i> Non-Payeurs	140
Section 2 : Les principaux résultats économétriques.....	145
2.1. Estimation des équations de sélection	145
2.1.1. Les déterminants de la décision des touristes répondant au questionnaire Taxe de se déclarer Participants, d'une part, et de donner un CAP positif, d'autre part	146
2.1.2. Les déterminants de la décision des individus répondant au questionnaire Ticket de se déclarer Participants, d'une part, et de donner un CAP positif, d'autre part	148
2.2. Estimation des équations de CAP	150
2.2.1. Les biais de sélection suspectés sont-ils confirmés ou infirmés ?.....	153
2.2.2.1. Test de l'existence ou non d'un problème de colinéarité entre les équations de sélection et les modèles de régimes.....	154
2.2.2. Estimations sous l'hypothèse d'exogénéité de PROBABLE <i>versus</i> estimations sous l'hypothèse d'endogénéité de PROBABLE.....	155
2.2.3. Brève analyse des déterminants du CAP.....	156
2.3. Estimations et comparaison des CAP moyens	158
2.4. Un second essai d'agrégation des CAP dans le cadre d'une décision publique	160
Conclusion	163
CHAPITRE IV : Portée des résultats en matière de financement des futures réserves naturelles.....	164
Introduction.....	164
Section 1 : Financer les aires protégées par le biais du tourisme	166

1.1. Typologie des ressources financières d'origine touristique pour la gestion des espaces naturels protégés.....	166
1.2. Choix du ou des moyens de financement approprié (s) aux réserves naturelles évaluées	170
1.3. Le débat sur l'usage du droit d'entrée dans le contexte des espaces naturels	171
1.3.1. Arguments économiques	172
1.3.2. Arguments sociaux	174
1.3.3. Autres arguments.....	177
1.3.4. Eléments de conclusion relatifs au débat	178
Section 2 : Stratégie de tarification des aires protégées : présentation et application au cas des futures réserves naturelles	180
2.1. Les stratégies de tarification appliquées dans les sites naturels protégés	180
2.2. Choix des stratégies de tarification applicables aux réserves naturelles	189
2.3. Présentation et discussion des résultats correspondant aux stratégies choisies	190
2.3.1. Application d'un prix d'entrée unique fixé sur les CAP minimums des individus.....	190
2.3.1.1. Application d'un prix d'entrée différencié à partir des CAP minimums .	193
2.3.2. Application d'un prix d'entrée unique fixé sur les CAP maximums des individus.....	196
2.3.2.1. Application d'un prix d'entrée différencié à partir des CAP maximums	198
Conclusion	202
CONCLUSION GENERALE.....	203
BIBLIOGRAPHIE.....	211
ANNEXES	236
LISTE DES TABLEAUX.....	272
LISTE DES FIGURES	275
SOMMAIRE DETAILLE	277