



La géographie des déchets au défi de l'organisation territoriale au Brésil et en France

Marcelo Pires Negrao

► To cite this version:

Marcelo Pires Negrao. La géographie des déchets au défi de l'organisation territoriale au Brésil et en France. Architecture, aménagement de l'espace. Université Sorbonne Paris Cité, 2017. Français. NNT : 2017USPCA173 . tel-01772915

HAL Id: tel-01772915

<https://theses.hal.science/tel-01772915>

Submitted on 20 Apr 2018

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.

COMUE SORBONNE PARIS CITÉ

Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3

Ecole doctorale 122 – Europe latine / Amérique latine

Centre de Recherche et de Documentation des Amériques (CREDA, UMR 7227)

Thèse de doctorat en Géographie et aménagement urbain

**La géographie des déchets au défi de l'organisation
territoriale au Brésil et en France**

Marcelo Pires Negrão

Sous la direction de Martine DROULERS

Soutenue le 05 décembre 2017

Composition du jury :

Céline BROGGIO, Professeure des universités, Université Paris 13

Mathieu DURAND, Maître de conférences, Université du Maine

Martine DROULERS, Directrice de recherche émérite, CNRS/CREDA

Paulo César da COSTA GOMES, Professeur des universités, UFRJ (Brésil) / rapporteur

Pernette GRANDJEAN, Professeure émérite, Université de Remis Champagne-Ardenne / rapporteur

Sébastien VELUT, Professeur des universités, Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3

COMUE SORBONNE PARIS CITÉ

Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3

Ecole doctorale 122 – Europe latine / Amérique latine

Centre de Recherche et de Documentation des Amériques (CREDA, UMR 7227)

Thèse de doctorat en Géographie et aménagement urbain

**La géographie des déchets au défi de l'organisation
territoriale au Brésil et en France**

Marcelo Pires Negrão

Sous la direction de Martine DROULERS

Soutenue le 05 décembre 2017

Composition du jury :

Céline BROGGIO, Professeure des universités, Université Paris 13

Mathieu DURAND, Maître de conférences, Université du Maine

Martine DROULERS, Directrice de recherche émérite, CNRS/CREDA

Paulo César da COSTA GOMES, Professeur des universités, UFRJ (Brésil) / rapporteur

Pernette GRANDJEAN, Professeure émérite, Université de Remis Champagne-Ardenne / rapporteur

Sébastien VELUT, Professeur des universités, Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3

La géographie des déchets au défi de l'organisation territoriale au Brésil et en France

Résumé

Le poids des déchets de toutes sorte augmente inéluctablement d'autant plus que la population mondiale s'urbanise et que les initiatives visant à les considérer comme ressources ou en réduire leur quantité se multiplient. D'abord, nous cherchons à démontrer en quoi les déchets constituent un objet géographique et social complet, non seulement parce qu'il révèle le fonctionnement de la relation entre l'Homme et la Terre, mais aussi parce que l'analyse spatiale des activités liées à la collecte, à l'élimination et à la valorisation des déchets nous indique leur manière de s'insérer dans les territoires. Ainsi, en France comme au Brésil, un nouveau système de gouvernance émerge à partir des années 1970, accordant aux déchets un traitement particulier dans les coopérations municipales, appliquant en concertation des solutions techniques, mais également sociales comme l'intégration du travail des *Catadores* dans le recyclage. Cependant, les efforts réalisés par les agents publics, privés et associatifs sont souvent insuffisants pour limiter les impacts et valoriser correctement les ordures ménagères produites par les villes ? Nous cherchons, avec les outils de la géographie, à faire le point sur des solutions mises en pratique dans trois cas d'étude (à Rio de Janeiro et à Paris) afin de voir comment s'organisent les acteurs dans les territoires pour faire face aux défis environnementaux, économiques et sociaux posés par l'élimination des déchets urbains, sachant que les circuits formels et informels continuent de coexister. Enfin, les éléments de géographicit  de cet objet ressortent de forme évidente à la fois par le traitement des temporalités et l'emboîtement des échelles, mais aussi par l'accroissement des responsabilités dans l'espace public, à tous les niveaux depuis les échelons individuels jusqu'aux superstructures institutionnelles.

Mots-clés : Déchets ; *Catadores* ; Rio de Janeiro - Paris ; G ographicit  ; Territoires ; Gestion urbaine ;

A Geografia dos resíduos face ao desafio da organização territorial no Brasil e na França

Resumo

O peso dos resíduos de todo tipo aumenta inevitavelmente quanto mais a população mundial se urbaniza e que as iniciativas visando a lhes considerar como um recurso ou a diminuir sua quantidade se multiplicam. Em um primeiro momento, nós buscamos demonstrar em que os resíduos constituem um objeto geográfico e social completo, não apenas porquê ele revela o funcionamento da relação entre o Homem e a Terra, mas também por que a análise espacial das atividades ligadas a coleta, a eliminação e a valorização dos resíduos nos indica sua maneira de inserir-se nos territórios. Assim, tanto na França como no Brasil, um novo sistema de governança emerge a partir dos anos 1970, acordando aos resíduos um tratamento particular nas cooperações municipais, aplicando em concertação soluções técnicas, mas igualmente sociais, como a integração do trabalho dos Catadores na reciclagem. Entretanto, os esforços realizados pelos agentes públicos, privados e associativos são geralmente insuficientes para limitar os impactos e valorizar corretamente o lixo produzido pelas cidades. Nós buscamos, com as ferramentas da Geografia, fazer um balanço das soluções colocadas em prática em três estudos de caso (no Rio de Janeiro e em Paris) afim de compreender como se organizam os atores nos territórios para fazer face aos desafios ambientais, econômicos e sociais impostos pela eliminação dos resíduos urbanos, tendo em vista que os circuitos formais e informais continuam a coexistir. Enfim, os elementos de geograficidade desse objeto destacam-se de forma evidente tanto pelo tratamento das temporalidades e entrelaçamento das escalas, mas também pela ampliação das responsabilidades no espaço público, a todos os níveis, desde as escalas individuais até as superestruturas institucionais.

Palavras-chave: Resíduos sólidos; Catadores; Rio de Janeiro - Paris; Geograficidade; Territórios; Gestão urbana.

The geography of waste and the challenge of territorial organization in Brazil and France

Abstract

The impact of all kinds of waste inevitably increases as the world's population becomes more urbanized, and as initiatives to consider it as a resource or to reduce its quantity multiply. First, we seek to demonstrate that waste constitutes a complete geographic and social object, not only because it reveals how the relationship between Man and Earth functions, but also because spatial analysis of related activities linked to waste collection, disposal, and recovery, indicates how this object enters territories. Thus, in France and in Brazil, a new system of governance emerged in the 1970s, placing waste treatment in a particular treatment in municipal cooperation, applying both technical and social solutions, such as the integration of wastepickers work in recycling. However, efforts by public, private, and associative agents are generally insufficient to limit impacts and to value correctly the garbage produced in cities. Using Geography tools, we seek to evaluate solutions put into practice in three case studies (in Rio de Janeiro and Paris) in order to understand how the actors are organized in their territories to face environmental, economic, and social challenges put forth by the disposal of urban waste, since formal and informal circuits continue to coexist. Finally, the geographic elements of this object stand out clearly in terms the treatment of temporalities and the interweaving of scales, but also by the expansion of responsibilities in the public space, at all levels, from individual scales to institutional superstructures.

Key words: Solid waste; Wastepickers; Rio de Janeiro – Paris; Geographicity; Territory; Urban management.

Note de l'auteur

1. Rédiger une thèse dans une langue différente de la sienne (langue maternelle) impose un défi supplémentaire. Malgré mes efforts de relecture il y certainement des « lusismes » au cours de la rédaction. Afin de minimiser cela, certains mots sont utilisés en portugais, marqués en italique.
2. Sauf indication contraire, les cartes, les illustrations et les tableaux sont de l'auteur
3. Les logiciels utilisés pour réaliser les cartes sont : ArcGIS 10, PhilCarto, Adobe Illustrator.
4. Le cours du *real* (R\$) utilisé pour les conversions est celui de 2017. 1 euro = 3,80 *reais* environ.

Remerciements / Agradecimentos

Esse é o momento de exteriorizar minha gratidão por todos que acreditaram e permitiram chegar ao fim dessa tese. Espero não esquecer ninguém.

Primeiramente eu tenho a expressar os meus mais vivos agradecimentos a Martine Droulers, geógrafa pesquisadora emérita do CNRS, que como orientadora me aconselhou inúmeras vezes manifestando seu rigor científico e sua clarividência não apenas pelo tema da tese, mas pela Geografia de uma forma ampla.

Expresso também todos os meus agradecimentos aos membros da minha banca examinadora: Céline Broggio, Mathieu Durand, Pernet Grandjean, Paulo César da Costa Gomes e Sébastien Velut.

Essa tese não teria sido realizada sem o apoio fundamental do Instituto de Estudos Avançados da América Latina (IHEAL) e do Centro de Documentação e Pesquisa das Américas (CREDA, UMR 7227). Meus mais sinceros agradecimentos e reconhecimento a todas as portas que me foram abertas proporcionando uma formação que não poderia ser mais completa: participação a grupos de pesquisa, financiamentos de trabalhos de campo, intercâmbios, participação e organização de manifestações científicas e a experiência fundamental do ensino, durante os dois anos em que fui ATER. Meus agradecimentos vão para todo o corpo administrativo e científico dessa instituição e, em particular, a direção atual e anterior: O. Compagnon e S. Velut.

Expresso também toda minha gratidão a François-Michel Le Tourneau, que desde o início acreditou convidando-me a participar dos programas de pesquisa USART e DURAMAZ, fundamentais para o meu amadurecimento científico e integração a universidade francesa. Ainda no CREDA, meus agradecimentos pelos ensinamentos a Florent Kohler, Hervé Théry, Stephanie Nasuti, Vera

Chiodi, Philippe Roman et Marie Noëlle Carré, essa última com quem pude dividir um fecundo debate científico sobre os resíduos.

Tenho muito a agradecer também as instituições de ensino e pesquisa que me acolheram tanto no Brasil como nos Estados Unidos, o Instituto Federal de Rondônia (IFRO) e ao professor Eduardo Brondizio e sua equipe da Universidade de Bloomington (Indiana). Assim como aos brasileiros de passagem por Paris, que me proporcionaram trocas efêmeras ou contínuas: Eduardo Tomazine, Marcel Emeric, Gutemberg Silva, Ricardo Folhes, Gisela Pires do Rio, Marcel Bursztyn, Cesar Simoni, Leandro Trevisan e Sandro Safadi. Meus agradecimentos também à Mélanie Congretel pelo apoio nesses últimos meses da tese.

Meus agradecimentos se direcionam também aos meus colegas de doutorado que, de uma forma ou de outra, contribuíram com essa tese, relendo e comentando, ou pela simples troca de ideias científicas que pudemos ter: Marion Daugeard, Miguel Dhenin, Raimundo Nonato, Céline Raimbert, Edane Acioli, Bastien Beaufort, Fabrice Dubertret, Luciana Borges, Alberto Salinas e Tiffany Parilla.

Em seguida, gostaria de reconhecer as pessoas e instituições formidáveis que me abriram as portas para pesquisas de campo e documental ou ainda fornecendo apoio material na França: a Escola Doutoral (ED) 122, o Instituto das Américas (IdA) e toda sua equipe, e em particular a Marion Magnan, a Fundação France Libertés (especialmente Louisa Crispe e André Abreu) e todo o mundo associativo que orbita em torno do programa *Déchets et Citoyenneté*, em particular a associação Debrouille Cie.; a Cátedra de Economia Social e Solidária da Universidade de Marne La Vallée, professor Hervé Defalvard e os doutorandos Julien Deniard e Brice Gournay; a todos os funcionários do *Grand Paris* (Plaine Commune Aubervilliers et Seine Saint-Denis, assim como a Communauté d'agglomération Évry Centre Essonne (CAECE) e suas respectivas prefeituras), os documentos e entrevistas realizadas junto a esses organismos me permitiram melhor compreender o funcionamento público na

França. Meu pensamento também aos *ferrailleurs* (Catadores) que pude entrevistar na CAECE, quase sempre de forma anônima.

No Brasil, meus agradecimentos são especialmente dirigidos aos funcionários das prefeituras de Volta Redonda e Barra Mansa que me abriram as portas para consultas de importantes documentos e visitas de campo, o secretário Lincoln Botelho, a arquiteta Claudia Cabral, a assessoria do vice-prefeito Paiva, ao então vereador Rodrigo Drable e a equipe do SAAE-BM. Agradeço também as empresas Haztec e Cyclus que permitiram não apenas numerosas visitas as suas estruturas (Barra Mansa, Seropédica e Nova Iguaçu) como consultar documentos valiosos para essa tese.

Faço menção particularmente especial aos Catadores, inspiração para esse trabalho, assim como as diversas cooperativas que me receberam em Volta Redonda e no Rio de Janeiro (Folha Verde, Reciclar, Coopama e Cootrabom), minha gratidão em particular aos Catadores Gilberto Chagas, do MNCR e Luiz Fernandes da Cootrabom, que com seus relatos preciosos me permitiram compreender a verdadeira dimensão do trabalho dos Catadores e Catadoras do Brasil.

Enfim, sou reconhecedor das ajudas de última hora não menos essenciais para a conclusão desse trabalho: Xavier de Neef, Helena Drummond, Guilherme Selles, Aurélie Honoré.

Ao fim dessa jornada, agradeço enfim àquela et àqueles que me são caros e que eu talvez tenha negligenciado nesses últimos tempos para concluir essa tese. Esse trabalho foi redigido com o coração e o pensamento em Gabi, Benício e Mattéo. Sou igualmente grato aos meus pais, Maria e Luiz, pelo apoio moral e a confiança inabalável nas minhas escolhas de vida. Finalmente, eu tenho um pensamento todo particular pelo meu avô Nélcio, à quem a memória compartilhada não é estranha ao meu gosto pela Geografia.

Principales abréviations et définitions

Abréviation	Signification	Contexte
ABRELPE	<i>Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais</i>	Brésil
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie	France
AP	Associated Press	-
BID	Banque Interaméricaine de Développement	-
BM/WB	Banque Mondiale / World Bank	-
CAECE	Communauté d'agglomération Évry Centre Essonne	France
<i>Carioca</i>	Celui ou celle né(e) dans la ville de Rio de Janeiro	Brésil
<i>Catador</i>	Ramasseur, collecteur de déchets (formel ou informel)	Brésil
CEMPRE	<i>Compromisso Empresarial Para a Reciclagem</i>	Brésil
CGEDD	Conseil général de l'environnement et du développement durable	France
CONAMA	<i>Conselho Nacional do Meio Ambiente</i>	Brésil
CRS	<i>Coordenação de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro (SEA-RJ)</i>	Brésil
CSN	<i>Companhia Siderúrgica Nacional</i>	Brésil
CTR / CTRS	<i>Centro de tratamentos de resíduos / sólidos</i>	Brésil
CUCS	Contrats urbains de cohésion sociale	France
EPCI	Etablissement public de coopération intercommunale	France
ERJ	<i>Estado do Rio de Janeiro</i>	Brésil
ETE	<i>Estação de Tratamento de Esgoto</i>	Brésil
FEBRACOM	<i>Federação de Cooperativas de Materiais Recicláveis, Recuperação, Conservação Ambiental, Tratamento, Manipulação e Disposição Final de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro</i>	Brésil
FEEMA-RJ	<i>Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente — FEEMA (remplacée par l'INEA-RJ)</i>	Brésil
<i>Fluminense</i>	Celui ou celle né(e) dans l'État de Rio de Janeiro	Brésil
FMI	Fonds Monétaire International	-
AFP	Agence France-Presse	-
FUNASA	<i>Fundação Nacional de Saúde</i>	Brésil
IBGE	<i>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</i>	Brésil
ICMS	<i>Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços</i> (L'équivalent à la TVA, en France)	Brésil

ICMS Verde	<i>Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços Verde</i>	Brésil
INEA-RJ	<i>Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro</i>	Brésil
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques	France
IPEA	<i>Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada</i>	Brésil
IPTU	<i>Imposto Predial Territorial Urbano</i> (Taxe Foncière)	Brésil
ISS	<i>Imposto Sobre Serviço</i>	Brésil
ISWA	<i>International Solid Waste Association</i>	-
ITCP/UFRJ	<i>Incubadora de Cooperativas Populares da UFRJ</i>	Brésil
Lixão	Décharge ou dépôt sauvage	Brésil
MEDD	Ministère de l'Écologie et du Développement Durable	France
MMA	<i>Ministério do Meio Ambiente</i>	Brésil
MNCR	<i>Movimento Nacional dos catadores de Materiais Recicláveis</i>	Brésil
OESS	Organisations d'Economie Sociale et Solidaire	-
ONU	Organisation des Nations Unies	-
ORDIF	Observatoire régional des déchets d'Île-de-France	France
OTAN	/ Organisation du traité de l'Atlantique nord	-
NATO		
PDES	<i>Plano de Desenvolvimento Econômico e Social (do Estado do Rio de Janeiro)</i>	Brésil
PDU	<i>Plano Diretor Urbano</i>	Brésil
PERS	<i>Política estadual de Resíduos Sólidos</i>	Brésil
PMBM	<i>Prefeitura Municipal de Barra Mansa</i>	Brésil
PMDB	<i>Partido do Movimento Democrático Brasileiro (Parti politique)</i>	Brésil
PMGIRS	<i>Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos</i>	Brésil
PMSM	<i>Plano Municipal de Saneamento Básico</i>	Brésil
PMVR	<i>Prefeitura de Volta Redonda</i>	Brésil
PNAD	<i>Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do IBGE</i>	Brésil
PNRS	<i>Política Nacional de Resíduos Sólidos</i>	Brésil
PNSB	<i>Política Nacional de Saneamento Básico</i>	Brésil
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement.	-
Paulista	Celui ou celle né(e) dans l'Etat de São Paulo	Brésil
POP	Petits opérateurs privés	-
PROVE	<i>Programa de Reaproveitamento do Oleo Vegetal do Estado do Rio de Janeiro.</i>	Brésil
PT	<i>Partido dos Trabalhadores (Parti Politique)</i>	Brésil
PV	<i>Partido Verde (Parti Politique)</i>	Brésil
REP	Responsabilité Elargie des Producteurs.	France

SEA-RJ	<i>Secretaria de Estado do Ambiente do Rio de Janeiro.</i>	Brésil
SISNAMA	<i>Sistema Nacional do Meio Ambiente</i>	Brésil
SIREDOM	Syndicat mixte intercommunal pour le recyclage et l'énergie par les déchets et ordures ménagères (Essonne)	France
SPA	Service Public administratif	France
SPGD	Service public de gestion des déchets	France
SPIC	Service public industriel et commercial	France
SYCTOM	Syndicat mixte central de traitement des ordures ménagères (Grand Paris)	France
SUD	Sociétés urbaines et déchets (réseau de recherche en sciences humaines et sociales sur les déchets)	France
TEOM	Taxe ou redevance d'enlèvement des ordures ménagères	France
UFRJ	<i>Universidade Federal do Rio de Janeiro</i>	Brésil
UFRRJ	<i>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro</i>	Brésil
ZEE	<i>Zoneamento Ecológico Econômico</i>	Brésil

Sommaire

Note de l'auteur	6
Remerciements / Agradecimentos	7
Principales abréviations et définitions	10
Sommaire	13
Introduction	16
Première partie : Les déchets comme objet géographique	35
Chapitre 1 : De la saga des ordures à l'invention des déchets	39
1.1 Les prémices : traitement antique des immondices	40
1.1.1 Rome : Une Cloaca Maxima en évolution constante	43
1.1.2 Moyen-Âge : Les immondices aux portes	52
1.2 La Révolution industrielle : séparation des déchets liquides et solides	56
1.2.1 A Paris, du chiffonnier à Mr. Poubelle	57
1.2.2 Quelques innovations à Rio de Janeiro	62
1.2.3 L'émergence des déchets urbains	65
Conclusion de chapitre	71
Chapitre 2 : Un objet géographique et sociétal	72
2.1 Objet disciplinaire ou transdisciplinaire ?	73
2.1.1 Les déchets, une question d'aménagement ?	77
2.1.2 Pour une géographie des déchets	85
2.1.3 Elargissements des études dédiées aux déchets	88
2.2 À la recherche d'une méthodologie	94
2.2.1 Un objet difficilement quantifiable	95
2.2.2 Les déchets sous le regard des géographes ...	98
2.2.3 ... Vocabulaire franco-brésilien	100
Conclusion de chapitre	110

Chapitre 3 : Les déchets à l'épreuve de l'écologie et de la ville	111
3.1 Le défi environnemental	112
3.1.1 Le virage des années 1970	113
3.1.2 La réponse brésilienne : le socio-environnementalisme	118
3.1.3 Concentration et diffusion à l'échelle planétaire	121
3.2 Les déchets au centre des politiques urbaines	126
3.2.1 L'urgence de l'agenda socio-environnemental urbain	128
3.2.2 Les Catadores seraient-ils des extracteurs urbains ?	133
3.2.3 Construire la gouvernance	137
Conclusion de chapitre	140
Conclusion première partie	143
2^{ème} partie : Les déchets à l'épreuve de l'organisation des territoires	146
Chapitre 4 : Mise en perspective du traitement des déchets Brésil-France	148
4.1 Comparer ou croiser les terrains ? A la recherche d'une analyse prospective	149
4.1.1 Le comparatisme à l'épreuve des échelles et de la méthode géographique	152
4.1.2 Croiser les terrains des déchets en France et au Brésil	154
4.2 L'État de l'art de la production des déchets au Brésil et en France	157
4.2.1 Une comparaison possible ?	157
4.2.2 Le Brésil, croissance et transition rapide	166
4.2.3 La France, stabilisation et performances	177
4.3 Des agencements territoriaux en transition	186
4.3.1 Le cadre institutionnel et ses évolutions	187
4.3.2 La décentralisation comme principal facteur d'efficacité ?	193
Conclusion de chapitre	203
Chapitre 5 : Rio de Janeiro, un laboratoire de gestion des déchets	204
5.1 Le défi de l'organisation territoriale dans l'État de Rio de Janeiro	207
5.1.1 Un zonage spécifique	210
5.1.2 Vers une métropolisation du traitement des déchets	217
5.1.3 Rio, ville de collines sur les eaux et les décharges	222
5.2 Les défis de la collecte municipale	229
5.2.1 Une Comlurb omniprésente	230

5.2.2 Coopératives et mouvements sociaux	239
5.3 Les Conflits d'acteurs, les conflits d'espace	246
5.3.1 Territoires gagnants et territoires perdants	246
5.3.2 Un conflit territorial pour les déchets de la métropole	252
Conclusion de chapitre	254
Chapitre 6 : Terrains et travaux pratiques Brésil-France	256
6.1 La Vallée du Médio Paraíba face au défi environnemental	258
6.1.1 Volta Redonda, la ville industrielle confrontée aux problèmes environnementaux	262
6.1.2 La solution Barra Mansa	272
6.1.3 Un site aux normes et des coopérations renouvelées	277
6.2. Les nouveaux territoires du Grand Paris	283
6.2.1 Evry Essonne, de la ville nouvelle à la Communauté d'Agglomération	284
6.2.2 Les échelles emboîtées de la gestion et du recyclage des déchets	290
6.2.3 L'économie informelle des déchets sur un territoire de l'Essonne	300
Conclusion de chapitre et deuxième partie	306
Conclusion générale	308
Bibliographie	313
Sources	336
Table de figures	343

Introduction

Très tôt les regroupements humains, confrontés aux problèmes de la salubrité, se sont efforcés de traiter les déchets produits de manière individuelle et collective. Une relation de distance entre la vie communautaire et ses restes a été établie de manière progressive, qui a influencé et conditionné tant de domaines de la vie moderne, tels que l'architecture, l'urbanisme et les sciences médicales. Depuis, des actions collectives ont émergé pour faire face à ce mal impur (Cavé, 2011), tandis que, individuellement, les ordures restent mal perçues, comme quelque chose dont on doit se débarrasser aussi rapidement que possible. Ce ne serait pas pour d'autres raisons que les déchets sont symboliquement abordés comme un problème mondial, à la fois scientifiquement et par le sens commun. Pour donner un exemple, il n'est pas rare que le soi-disant « continent de plastique » (Monsaingeon, 2016) ou, plus largement, la pollution de l'océan, soit utilisé médiatiquement pour aborder le problème des déchets ou pour contextualiser la question du changement climatique. Si, d'une part, ces faits illustrent une situation réelle et ont une forte valeur symbolique dans la production de l'imaginaire sur le sujet, d'autre part, nous nous demandons dans quelle mesure d'autres échelles d'analyse permettraient de comprendre le problème des déchets dans sa totalité.

En effet, la dégradation des écosystèmes marins, souvent associée au modèle de production et à notre matrice énergétique – avec des critiques particulières au pétrole – ne laisse pas de doute sur les responsabilités humaines. Les divergences qui existent entre les différents acteurs de la société découlent davantage de l'interprétation du problème et du pronostic à prescrire que de l'accord sur l'existence du fait lui-même.

Ainsi, le problème de la pollution des océans par le plastique devient-il en quelque sorte un indicateur de l'échec ou du succès de la mise en œuvre d'une mosaïque de politiques locales et régionales de gestion des déchets, en

particulier des pays et des villes qui concentrent la majeure partie de la production. Dans ce sens, pouvons-nous nous demander si la solution à pollution des océans par les plastiques passe par le succès de la gestion territoriale et urbaine des déchets ?

Pour certains, la solution passerait par le changement d'urgence de nos modes de consommation et de production d'énergie. On ne peut imaginer un changement ou une transition d'un modèle productif sans considérer le territoire à travers ses différences culturelles et régionales. Les réponses aux problèmes de la diffusion des matières polluantes en général et des déchets solides en particulier seront abordées sous le prisme de leur territorialisation.

L'Europe a, par exemple, développé ses propres réponses depuis au moins les années 1960. La progression des chiffres liés à la valorisation et la stabilisation de la production de déchets dans certains pays sont des indicateurs des progrès réalisés. Les attentions au début du XXI^{ème} siècle se tournent vers les pays émergents et le glissement de la croissance de production des déchets vers ces pays. L'accent est désormais mis sur comment développent-ils leurs propres réponses pour faire face à cette croissance ?

Production mondiale de déchets

Le problème des déchets est global, le problème des océans est mondial, mais les deux nécessitent des réponses territorialisées dans chaque ville ou territoire à travers la création de systèmes de gouvernance qui empêcheraient l'impact des ordures sur l'environnement - non seulement sur les océans, mais aussi sur les eaux souterraines, superficielles, sur l'air, la faune, la flore et l'Homme lui-même. Une part importante des rapports techniques, des textes scientifiques et des débats sur la politique environnementale mondiale privilégient des solutions de marché¹. Cependant, imaginer que les solutions de l'économie dite

¹ Cela a été particulièrement vrai pour la sortie adoptée dans les pays de l'Atlantique Nord, illustrée dans l'actualité politique par la forte réaction négative de l'industrie automobile à l'annonce du président américain Donald Trump à la sortie des États-Unis de l'Accord de Paris sur le climat. L'industrie automobilistique est en train d'investir des sommes importantes de ressources pour le développement de voitures propres, et l'initiative du président américain met ces investissements en danger.

verte ont leurs limites, ne sont pas en phase avec l'horloge environnementale et ne peuvent pas maîtriser les changements irréversibles de l'environnement par l'action humaine, reste utopique. Si l'on ajoute le droit à la consommation des masses de populations des pays en voie de développement et les innovations technologiques acceptées, la conciliation entre le développement économique, l'inclusion sociale et la conservation de l'environnement, demeure souvent incoercible.

L'encouragement à des réponses territorialisées peut devenir un facteur clé pour concilier des visions de monde divergentes, parfois opposées, telles que les écologistes, les défenseurs du libéralisme, les pays à revenu élevé et les pays émergents. Ou du moins, cela conduira à l'échelle du terrain à des conflits autour de modèles discutés à l'échelle mondiale, en privilégiant les acteurs locaux au détriment des décisions verticales parfois jugées arbitraires par les habitants du territoire, qui dans la plupart des cas seraient les plus intéressés à discuter les problèmes et à faire partie des solutions.

En 2016, l'Homme produit environ 4 milliards de tonnes de déchets urbains à travers la planète, c'est-à-dire environ 10 millions de tonnes **par jour**, collectées et traitées sous les formes les plus variées, réparties de façon inégale autour de la planète. Un effort qui représente environ 250 milliards de dollars par année et devrait atteindre 385 milliards de dollars d'ici 2025 (BM, 2016). Dans un scénario qui nécessite des mesures d'atténuation des impacts sur la santé et l'environnement et dicté par des contraintes économiques, le raisonnement géographique, qui croise les questions de spatialité et de gouvernance, pourra-t-il fournir des pistes pour faire avancer la réflexion concernant les organisations territoriales, qui elles-mêmes découlent de la production croissante de déchets dans les différentes régions du monde ?

Le XX^{ème} siècle est marqué par l'accélération de la production de déchets laquelle commence à être perçue par l'ensemble de la société comme un problème de fait et de droit. La population terrestre et le taux moyen d'urbanisation ont triplé entre la première et la dernière année du siècle dernier. Avec eux, la production totale de déchets urbains a connu une

croissance encore plus élevée, soit environ huit fois sur la période, grâce au progrès technique et à l'augmentation du pouvoir d'achat entraîné par la massification urbaine. Cette croissance dépasse celle des autres polluants de l'environnement et même des gaz qui causent l'effet de serre.

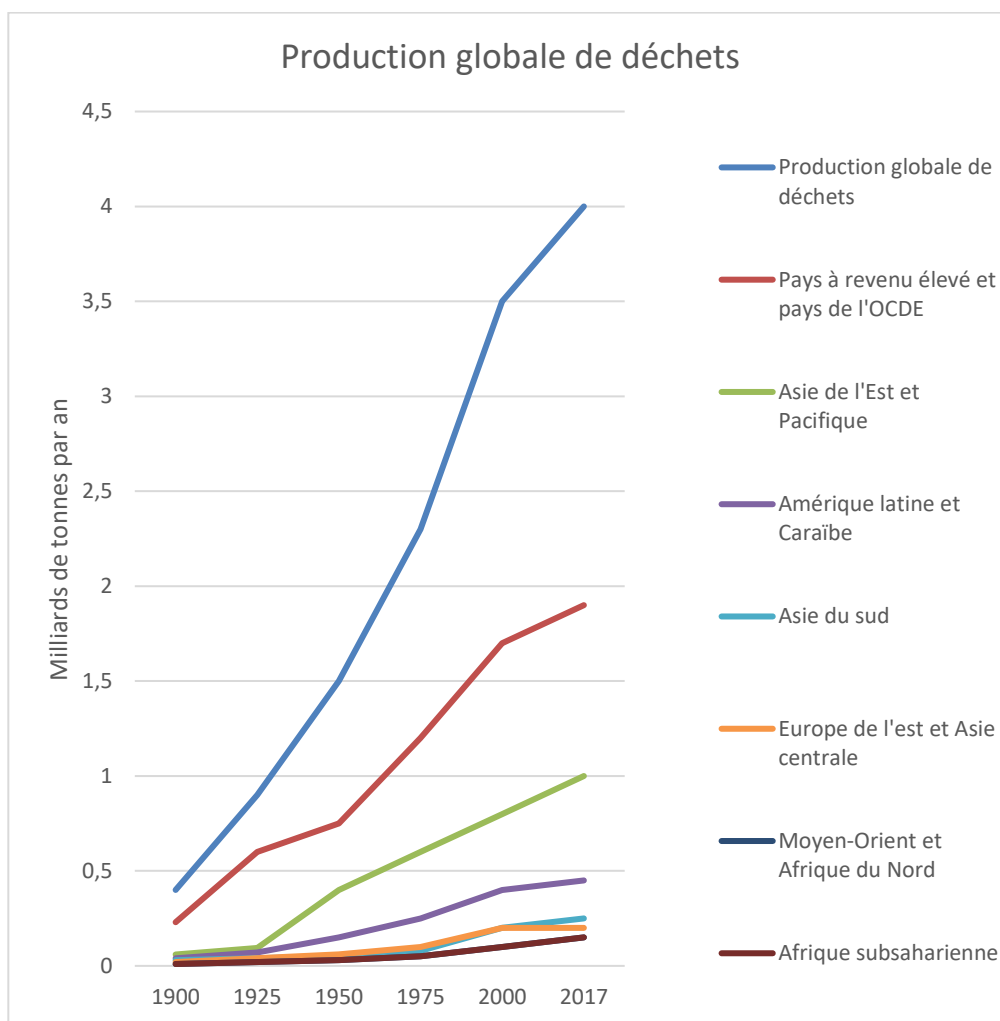


Figure 1: Graphique production mondiale et continentale des déchets (1900 – 2016).

Source : Banque Mondiale.

Un habitant urbain produit en moyenne quatre fois plus d'ordures que son homologue rural. Cela s'explique par différents facteurs, allant du revenu le plus élevé de la ville aux normes culturelles rurales, qui comprennent une consommation plus modérée de produits emballés et une préférence pour les produits locaux. Pourtant, bien qu'il y ait des progrès significatifs dans la gestion des déchets urbains, la production mondiale devrait tripler d'ici 2100, lorsque selon la Banque mondiale, le pic devrait être atteint avant de se

stabiliser dans un scénario habituel, selon lequel la population urbaine devrait passer des 55% actuels de la population mondiale pour atteindre jusqu'à 90% et tenant également en compte des progrès des industries de l'emballage et des consommateurs en général pour réduire les déchets (Hoornweg, Bhada-Tata et Kennedy, 2013 , Banque mondiale, 2012, Dyson et Ni-Bin Chang, 2005).

Année	Population mondiale	Taux moyen d'urbanisation global	Déchets urbains produits et collectés (en milliards de tonnes)
1900	1.650.000	15%	0,4
1950	2.520.000	30%	1,5
1970	3.700.000	36,5%	2,1
1990	5.263.000	43%	3,0
2000	6.070.000	46,5%	3,5
2017	7.200.000	55%	4,0
2050*	9.600.000	80%	8,0
2100*	11.200.000	90%	12,0

Figure 2 : Tableau évolution démographique et déchets. Monde 1900 - 2100.

Source des données : Banque mondiale (BM).

Aujourd'hui, environ trois milliards et trois cent millions de personnes vivent dans des villes à travers le monde. En 2100, les estimations indiquent que la population urbaine mondiale sera d'environ 11 milliards d'habitants. Des études scientifiques et des rapports d'organisations internationales ont projeté le pic et la stabilisation consécutive de la production mondiale de déchets concomitante au pic et à la stabilisation de la population urbaine et mondiale. Il existe un effet causal entre l'augmentation de la population et l'augmentation de la production de déchets, bien que ce ne soit pas l'unique facteur et ne que celui-ci ne puisse pas être analysé isolément.

Un problème perçu dans l'espace et le temps

Les premiers chiffres présentés jusqu'ici sont généralisés par rapport au monde et cachent de fortes disparités socioéconomiques dans la consommation et la production de déchets entre les différentes régions de la planète. Selon les

projections de la Banque mondiale jusqu'en 2100, les principales régions productrices de déchets se déplaceront de pays de l'Atlantique Nord vers ceux de l'Asie, puis vers les pays africains, avant une stabilisation globale.

Aujourd'hui, les pays membres de l'OCDE sont les plus importants producteurs de déchets urbains au monde et son accumulation accélérée est apparue pour la première fois comme un problème mondial, dépassant les villes où ils sont produits et affectant des régions éloignées. Dans ces pays, les conditions nécessaires à l'avancement exponentiel de la production de déchets ont été réunies pour la première fois : développement économique-industriel, croissance démographique et urbanisation, entraînant une montagne d'ordure et d'interrogations.

Il n'est donc pas surprenant que les premières solutions structurées soient apparues aussi dans ces continents, par l'articulation des niveaux de gouvernements dans une tentative de gérer le problème. Cependant, aujourd'hui, ces pays connaissent un ralentissement de deux principaux facteurs qui contribuèrent à l'augmentation de la production de déchets : l'urbanisation et la croissance démographique. Allié au succès relatif de certaines politiques territoriales, cette combinaison a également entraîné la décélération de la production de déchets dans ces pays, en particulier en Europe.

Pourtant, les autres régions du monde passent depuis le début du XXI^{ème} siècle par les mêmes phases que les pays de l'OCDE et connaissent une augmentation rapide de leurs déchets. C'est notamment le cas des pays émergents en général et de certains pays asiatiques en particulier. D'ici 2030, par exemple, la Chine devrait doubler sa production annuelle de déchets, atteignant 1,5 million de tonnes par jour jusqu'à tendre vers la stabilisation. Un changement sous-régional de l'Asie de l'Est vers l'Asie du Sud est attendu à ce moment-là, où l'Inde assumera le positionnement de la plus grande croissance mondiale de déchets, comme indiqué dans la figure 03. D'ici 2030, l'Asie devrait prendre position comme première région mondiale de production de déchets, encore aujourd'hui occupée par les pays industrialisés de l'OCDE (voir figure 03). Ce

sont les effets prévus de la migration progressive de la campagne vers la ville dans ces pays², alliés au développement technique-industriel et à l'augmentation du revenu. En effet, nous sommes en train de témoigner aujourd'hui le déplacement de l'axe de production de déchets de l'Atlantique Nord vers l'Asie.

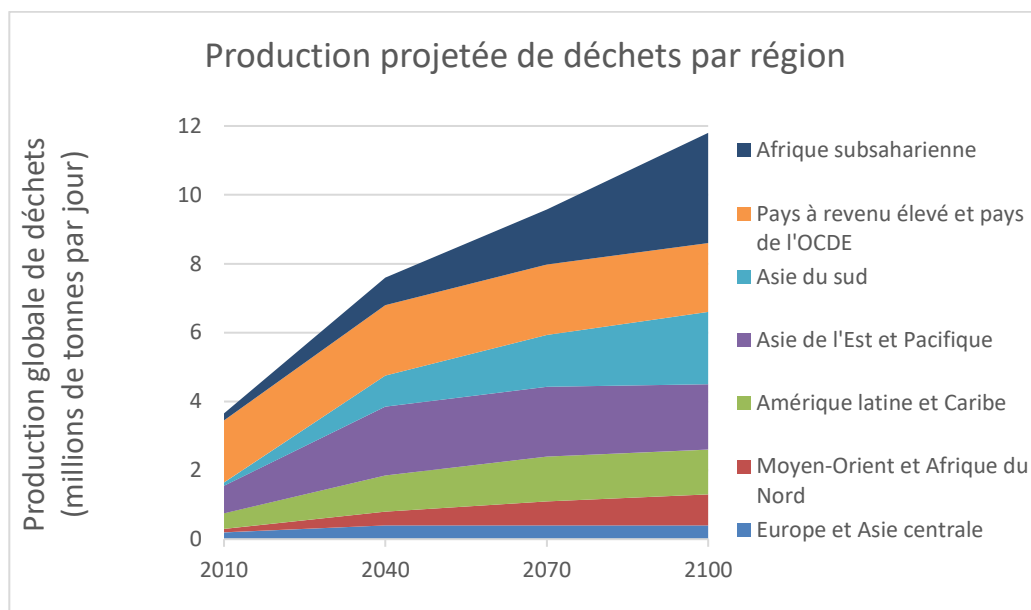


Figure 3 : Graphique production de déchets projetée 2010-2100 par régions de la planète.

Source des données : Banque mondiale (BM).

C'est pour cette raison qu'il devient intéressant de nous tourner vers les pays émergents comme la Chine, l'Inde, l'Afrique du Sud, le Mexique ou le Brésil, entre autres, dans cette première moitié du XXI^{ème} siècle. Si les solutions de gouvernance les mieux structurées et formalisées sont venues d'abord de l'Atlantique Nord, c'est à partir des pays émergents que les plus grands efforts et les progrès en termes de gestion doivent être entrepris aujourd'hui et demain.

Cependant, le problème doit se poursuivre même avec la stabilisation démographique, urbaine et de la production de déchets attendue dans les pays asiatiques ³ d'ici 2050. À ce moment-là, plus précisément au cours de la

² Le taux de population urbaine en Chine est d'environ 42% aujourd'hui par rapport à la population totale. Celle de l'Inde, 39%.

³ Après une croissance démographique spectaculaire tout au long du XX^{ème} siècle, la Chine semble être victime du succès de ses propres politiques de contrôle des naissances et prévoit

deuxième moitié du XXI^{ème} siècle, le pic de production de déchets devrait se glisser vers le continent africain, toujours selon les estimations de la Banque mondiale. L'Afrique subsaharienne occupera alors le centre des attentions, avec son urbanisation croissante et sa progression démographique, le continent doit devenir le plus peuplé et le plus important producteur de déchets solides d'ici 2100, en prenant le poste de l'Asie. Ce déplacement du problème des déchets entre trois régions du globe et différentes cultures de la fin du XX^{ème} à la fin du XXI^{ème} siècle ne fait qu'augmenter le défi imposé par la nécessaire mise en place d'une gouvernance à différentes échelles et vitesses de la gestion de toutes les matières écartées par l'Homme.

Ainsi, le taux d'augmentation de la production de déchets solides dépendra non seulement de la croissance attendue de la population urbaine et du niveau de vie associé, mais aussi des réponses humaines. Par exemple, certaines villes ou pays produisent plus de déchets que d'autres, même si elles possèdent des revenus par habitant ou des économies similaires. C'est le cas des villes brésiliennes de Rio de Janeiro et de Florianópolis, dans lesquelles un habitant du premier produit en moyenne 45% de plus de déchets par rapport à un habitant de la seconde, malgré des niveaux de revenus similaires. Il en va de même entre un habitant du Danemark et un autre du Japon, un japonais produisant en moyenne 35% moins de déchets par an par rapport à un danois.

Des variables telles que la densité de la population, le prix et, surtout, la tradition culturelle peuvent expliquer pourquoi les populations ayant des niveaux de revenu similaires adoptent des comportements différents d'un territoire à l'autre. Ceux-ci, entre autres raisons, mettent en évidence la géographicit  des déchets et seront de notre intérêt le plus complet tout au long de la thèse, en particulier en comparant quatre études de cas situées dans des zones urbaines.

une réduction de jusqu'à 40% de sa population d'ici l'an 2100 si les taux actuels de natalité et mortalité sont maintenus.

Dans les études de cas présentées au long de cette thèse, nous nous concentrerons spécialement sur les pays représentant le passé et le présent. Nous présenterons un territoire en France, représentative du premier groupe, de pays industrialisés de l'OCDE, qui ont considérablement augmenté leur production de déchets au cours du XX^{ème} siècle et mis en place des instruments de gouvernance territoriale pour atténuer les problèmes liés aux résidus. Puis, deux territoires brésiliens, représentant de certaine façon des études de cas dans le groupe de pays émergents, responsables pour le plus grand taux de croissance de production des déchets au cours de la première moitié du XXI^{ème} siècle, conformément aux projections de la Banque Mondiale.

La porte est ouverte à des futurs travaux de comparaison avec d'autres territoires quel que soit leur emplacement entre les régions-mondiales, mais aussi en particulier des villes ou territoires situés dans le troisième groupe, représenté par les pays d'Afrique subsaharienne. Pour ce dernier groupe de pays, nous pourrions-nous demander, par exemple, comment anticiper les solutions à un problème annoncé, en valorisant les connaissances locales les expériences de leurs populations respectives ?

Les échelles des déchets urbains

Les déchets sont présents dans presque toutes les situations de la vie quotidienne. Nous produisons des restes et des déchets des situations les plus banales aux activités humaines les plus complexes, qui seront éliminées à la fin afin de prévenir ou de réduire les nuisances à la vie en communauté. Dans les zones rurales et urbaines, dans les zones les plus riches et les plus pauvres, dans les foyers et dans l'industrie, l'Homme moderne accomplit avec dévouement son exercice continu de production de biens et de rejet de tout ce qui ne lui sert plus.

Cet exercice prend fin pour chaque individu lorsque nous sommes obligés de rejeter ce que nous ne pouvons pas disposer : le corps humain lui-même, au bout d'une vie. Mais avant ce jour, chaque personne produira **en moyenne 35 tonnes de déchets** qui devraient être collectés et traités partout où on se trouve.

Dans la maison, au travail, dans une autre ville ou pays, un dispositif de collecte et d'élimination des déchets sera toujours en mesure de soutenir notre acte d'abandon des objets. Même lorsque nous ne le faisons pas de manière appropriée.

Malgré les efforts historiques des ingénieurs et des sanitaristes, des législateurs et des gestionnaires publics, des associations et des entrepreneurs, les problèmes liés aux déchets sont encore traités de manière inappropriée par l'ensemble de la société et ont un impact important sur l'organisation de l'espace vécu. En effet, on peut dire que les efforts réalisés par l'Homme pour collecter et destiner ses déchets sont même liés à la civilisation. Pour différencier ce qui est propre du sale, l'utile de l'inutile, ce qui possède de la valeur de ses rebuts, cela exige avant tout une notion subjective de ce qu'est l'ordre et de ce qui est le chaos, bien que le concept même de déchet soit plein d'ambiguïtés.

L'état physique de la matière elle-même devient un facteur à l'épreuve de la géographicit  des déchets. Solide, liquide ou gazeux, la condition dans laquelle il se trouve détermine son interaction et ses impacts sur l'environnement, comme délimite les possibilités d'action de l'Homme pour son contrôle et son usage. Nous nous concentrerons ici sur le traitement de la partie solide des déchets dans le contexte urbain. C'est-à-dire que nous ne traiterons pas des restes du milieu rural, des effluents sanitaires liquides ni des déchets nucléaires, par exemple. Notre intérêt concerne ce que l'on appelle les déchets urbains solides.

Enterrés dans le jardin, jetés dans des fossés ou encore brûlés dans des usines immenses et modernes, l'élimination des déchets urbains se fait selon les formes les plus variées dans le temps et dans l'espace. Depuis le début du XX^{ème} siècle, et plus encore depuis les années 1960, plusieurs facteurs ont contribué à faire en sorte que les ordures soient devenues une démarche sociétale. L'urbanisation, la croissance démographique et le développement d'une économie basée sur la consommation et le rejet presque immédiat de tout ce qui a été produit ont imposé un défi majeur sur la gestion du territoire,

conférant aux déchets une place importante dans l'agenda des villes, notamment des métropoles (Carré et Negrao, 2015), mais aussi des entreprises, associations et des mouvements sociaux (ceux-ci dans les pays du sud en particulier).

La qualification d'un objet en tant que déchet ou l'extension de son utilisation, sa réutilisation et sa valorisation est avant tout une dimension culturelle, influencé par des variables sociales et économiques. Il est possible d'interpréter les sociétés à partir des déchets produits (ou non-produits) par celles-ci, par l'utilisation et la valeur attribuée aux objets, à leurs formes de rejet et à leur élimination (Bertolini, 1978). Pour l'Homme moderne la propreté et la prophylaxie sont devenues des valeurs fondamentales de la vie communautaire. Etre loin des ordures, des restes, est synonyme de bien-être.

Par conséquent, dans leur relation habituelle avec leurs déchets, à la maison ou au travail, l'Homme s'efforce de les écarter pour qu'ils soient éliminés le plus loin possible, normalement dans les marges du tissu urbain, à la sortie des villes, loin des régions centrales. Le temps, cependant, se charge d'opérer un double rapprochement des déchets initialement mis à l'écart : la ville se développe et rattrape les zones auparavant marginalisées qui doivent être dépolluées. De plus, suite à des nouvelles normes et législations, les déchets ne sont plus une immondice à éloigner, mais plutôt une matière secondaire, dotée de valeur symbolique et économique, sous la responsabilité du citoyen.

Les échelles de la prise en compte des déchets commencent à l'individu, au logement, puis concernent les quartiers, enfin la ville toute entière. À ces échelles de la vie quotidienne, on ajoute d'autres niveaux plus élevés de la gouvernance qui participeront à la réglementation, à la planification et au financement des services liés aux déchets : la région (ou l'État fédéral), le gouvernement central d'un pays et ainsi que les organisations internationales impliqués dans l'élaboration d'un « agenda marron » comme la Banque Mondiale, la BID et le FMI.

Jusqu'au début des années 1970, la question de l'échelle à partir de laquelle nous pourrions comprendre le fonctionnement du service urbain ne se posait pas vraiment comme nécessaire. Comme le souligne Jean-Marc Offert (1996), le fonctionnement des grands réseaux de services urbains (*large technical systems*) est consubstantiel avec sa croissance. Il est donc devenu un problème à partir de la croissance urbaine et démographique de l'après-guerre dans les pays industrialisés. Et dans les pays émergents, à partir des années 1960, comme conséquence de l'exode rural et du taux de natalité élevé.

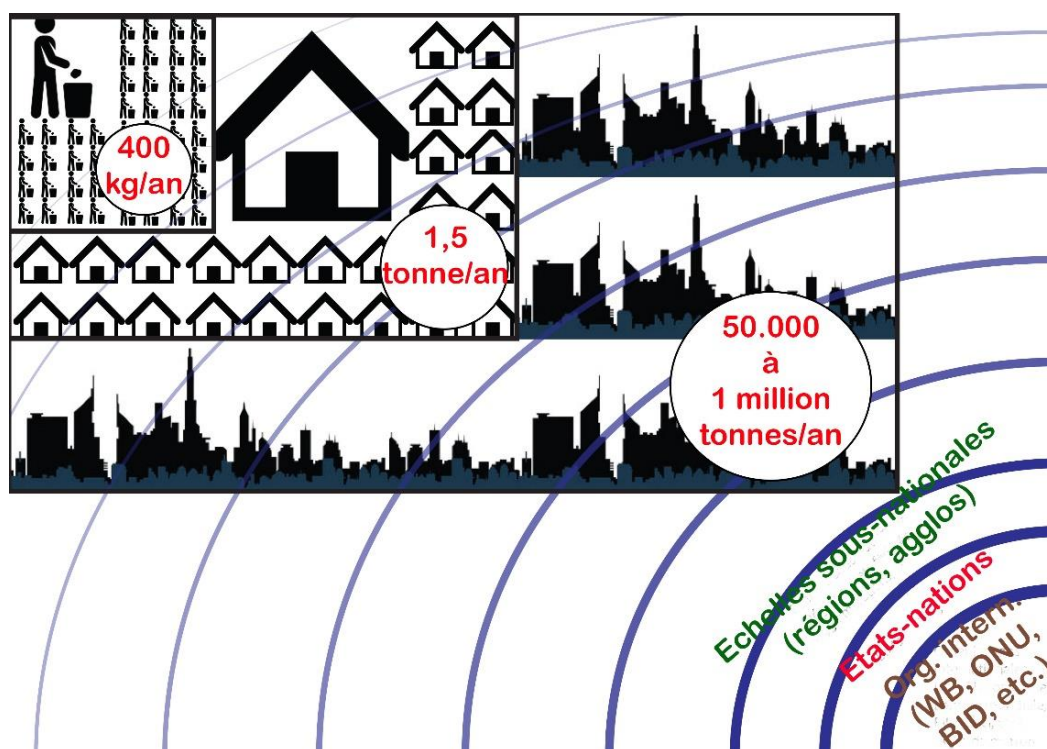


Figure 4 :Image les échelles de gouvernance des déchets.

Réalisation : Marcelo Pires Negrão

Si des efforts et des progrès considérables ont été réalisés dans le domaine de la gestion territoriale, le rôle de l'individu reste central. Le tri des déchets en amont se révèle pour fondamental le succès de l'économie circulaire. Est-il possible de mesurer l'efficacité des politiques de gestion des déchets en évaluant la coopération entre l'engagement citoyen et les investissements techniques et industriels ? Cela requiert de prendre en compte les différences contextuelles issues d'un système de règles de responsabilisation et de punition

des individus d'un territoire donné, en plus de comprendre les techniques les plus adaptées aux caractéristiques locales (Ostrom, 2011).

La responsabilisation (qui commence par la prise de conscience à travers des campagnes, passe aussi par la création de taxes et d'impôts spécifiques jusqu'à l'imputation criminelle pour les dommages environnementaux et sociaux éventuellement causés par les déchets) nécessite avant tout une modification de la perception de l'individu par rapport aux propres déchets et aux conséquences qui en découlent. Du geste égoïste du rejet inopportun au volontarisme de conserver la meilleure forme et le meilleur moment de jeter son ordure, une médiation entre l'État, les agents de la filière et la population en général devient nécessaire.

Un objet progressivement valorisé

La collision du monde rural avec le monde industriel depuis les premières enclaves industrielles dans les capitales européennes du XIX^{ème} siècle – telles que Londres et Paris – a vu la floraison d'une filière d'approvisionnement dans laquelle les rebuts et les débris des zones rurales et urbaines seraient réutilisés par l'industrie. À ce moment-là, et nous le verrons en détail plus tard, les éboueurs et les chiffonniers apparaîtraient dans les rues de la capitale française. L'effort de cette nouvelle catégorie de travailleurs - certes précaire - s'inséra comme le lien entre les changements économiques provoqués par l'industrialisation et sa demande croissante de matières premières et de combustible, à un moment où l'industrie elle-même ne dominait pas toute sa chaîne d'approvisionnement.

Comme preuve que l'Histoire n'est pas linéaire, au XXI^{ème} siècle, les *Catadores* de matériaux recyclables au Brésil joueraient un rôle similaire dans un contexte aussi divers que précaire dans lequel les déchets s'inscriraient de manière très particulière dans la culture populaire locale (Bonjean, 2011). Cependant, tant le cas parisien du XIX^{ème} siècle comme au Brésil du XXI^{ème}, ce type de récupération informelle (*recup'*) s'est développé dans des scénarios très spécifiques et dans lequel une série de conditions telles que l'urbanisation, la

pauvreté, la disponibilité de matière et la demande de ressources, devraient être réunies et pour rendre possible cette valorisation sociale et économique.

Malgré un certain nombre de cas qui montrent le contraire, comme mentionné ci-dessus, dans la plupart du temps et dans les régions les plus diverses de la planète, les déchets ont été éliminés impitoyablement même s'ils étaient potentiellement un gisement de valeur. Ce gisement de matières secondaires et d'énergie semble aujourd'hui être perçu de manière plus attrayante et exploitable par nombre de territoires – des territoires beaucoup plus amples que les enclaves industrielles du XIX^{ème} siècle. Mais leur valorisation nécessite la mise en place de techniques et de procédés coûteux qui nécessitent d'être assimilés et rationalisés face à la compétitivité des nouvelles matières premières, directement extraites de la nature - qui ont souvent des prix bas et ne justifient pas des investissements démesurés dans la valorisation des déchets.

La diversité des contextes est exprimée dans le cas des territoires plus au nord de l'Europe - au Danemark et dans certaines régions allemandes en particulier - qui, avec des investissements industriels et la participation des citoyens, ont cherché à assimiler et rationaliser ce calcul en réalisant des économies d'échelle, ayant des résultats significatifs dans la réduction et dans la mise en œuvre d'une véritable économie circulaire. Mais aussi dans la subsistance des flux longs de déchets (voir figure 05), qui trouveraient une rationalité économique dans leur transnationalisation, à la recherche de coûts de main-d'œuvre peu onéreux et précaire, comme dans les marchés asiatiques ou les *wastepickers* dans les pays émergents. Cela explique en partie, par exemple, les énormes distances que les déchets peuvent traverser jusqu'à leur valorisation effective. Ou le succès relatif de la récupération et du recyclage à l'intérieur de territoires qui, au départ, ne sembleraient pas attrayant, où une conjoncture peut remplacer un manque apparent de moyens.

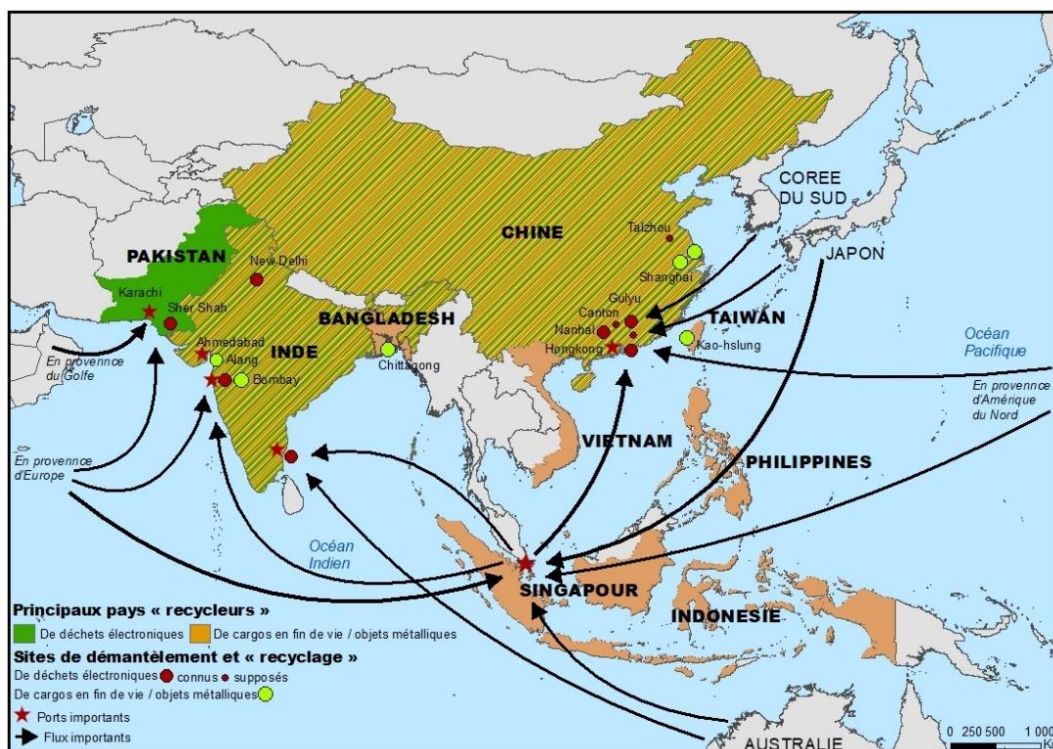


Figure 5: Carte circulation globale des déchets en Asie.

Source de données : Basel Action Network (BAN), Silicon Valley Toxics Coalition, Toxic Link India, Scope (Pakistan), Greenpeace, International Labour Organisation (ILO), International Maritime Organisation (IMO). Réalisation : Marcelo Pires Negrão.

En réalité, jusqu'à la fin des années 1960, il n'y avait pas de préoccupation ou obligation en ce qui concerne la valorisation des déchets. Jusque-là, les notions de pollution et de pénurie de ressources naturelles ne faisaient objet d'aucune préoccupation sociétale. Ce n'est qu'à partir de cette décennie-là que les systèmes industriels, par exemple, commencent à incorporer la notion d'impact sur l'environnement comme une externalité associée au système de production. Avant cela, toute récupération des déchets pour la réutilisation industrielle, comme les relations d'approvisionnement entre agriculture, ville et industrie nés dans la Révolution Industrielle jusqu'aux activités des *Catadores* développées uniquement comme une opportunité sociale et économique d'un groupe restreint de personnes et agents de la société. A Paris, le *chiffonnier* ramassait les déchets dans les rues comme stratégie de survie. L'industrie achetait les os, la graisse et les rebuts textiles de la ville pour le seul besoin de s'approvisionner en matières premières. Malgré la noblesse des actes, il n'y

avait pas nécessairement un intérêt collectif, sociétal, dans la récupération de ces déchets. La dimension environnementale était inexistante.

Bien que les années 1960 aient marqué le tournant dans la prise de conscience de cette dimension environnementale des déchets, les premières réglementations ne viennent que dix ans plus tard. Ces premières normes lancent progressivement le débat sur la valorisation potentielle des déchets en essayant de définir ses responsabilités associées - ce qui peut rendre à la fois une valeur effective ou une restriction sévère aux activités productives. Ces réglementations, introduites dans les années 1970, permettent aux systèmes industriels de résoudre une impasse initiale et de passer de la dépollution à la valorisation des déchets (Bertolini, 1978).

Avec le soutien d'une normalisation évolutive spécifique au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle, une relation entre les déchets et les matières premières s'est développée qui se manifeste à différentes échelles. À l'échelle des agents du territoire, on peut citer trois conséquences de cette relation, qui font potentiellement des économies financières: réduction des achats de nouvelles matières premières, réduction de la consommation d'énergie pour la fabrication de certains matériaux (par exemple, le verre et l'aluminium consomment plus d'énergie dans la fabrication qu'au recyclage), ainsi que la réduction des coûts de stockage et d'élimination des déchets, qui, avec des normes environnementales et sanitaires plus strictes, deviennent plus coûteux (Rogaume, 2015). L'issue liée au marché a été favorisée par les décideurs et les réglementations à tous les niveaux montrent que le système de règles tend à augmenter le coût financier des passifs environnementaux, ce qui accroît la viabilité économique de la récupération d'énergie et du recyclage des déchets. C'est alors que certaines matières comme le verre en France où une organisation entrepreneuriale et territoriale (Nord et Sud), notamment O-I France et Saint-Gobain, devenu Vérallia, a été trouvée. Au contraire du Brésil, où le verre reste très peu recyclé.

À l'échelle globale, la valorisation des déchets émerge principalement comme une plus-value environnementale plutôt que financière, en préservant les

ressources correspondantes, qui seraient alors exploitées plus lentement et réduisant les violations environnementales liées à la pollution causée par son élimination. Même avec les intérêts sociaux, économiques et environnementaux décrits ici, de nombreux exemples de cas montrent qu'il est souvent plus coûteux de récupérer une matière première à partir de déchets que directement de la nature (Rogaume, op cit). C'est peut-être l'obstacle principal à surmonter pour délier certains nœuds qui empêcheraient une progression plus rapide de l'économie circulaire. De la récupération par l'agriculture aux *Catadores*, de la valorisation énergétique au traitement, les déchets ont une histoire marquée par le dilemme de leur élimination ou valorisation, et pour cela, le contexte local, le système politique et les normes jouent un rôle déterminant.

Notre démarche de thèse

Au départ, **le choix du thème de cette thèse** vient de l'accompagnement d'un projet social universitaire concernant la formation de coopératives de *Catadores* dans l'État de Rio de Janeiro (2007-2009). Ce programme de formation connut un certain succès, une trentaine de coopératives virent le jour, s'organisèrent en « fédérations », certaines d'entre elles ont même acquis une renommée internationale (conviées à Saint-Denis Aubervilliers (Master Pro, IHEAL, 2010). Outre la prise de conscience de l'univers des *Catadores*, le travail universitaire montra la nécessité d'une structuration collective de leur activité allant au-delà du renforcement des filières de recyclage pour privilégier la dimension de l'organisation territoriale. Nous poursuivons ici cette réflexion visant à montrer que l'efficacité de la gestion des déchets tient en grande partie à la qualité de son organisation territorialisée. Ceci sous-tend l'instauration de nouveaux processus d'ingénierie sociale dans ce qui est appelé l'économie de la fonctionnalité, ou encore de la proximité et du partage.

Malgré notre intérêt pour le thème de l'économie sociale et solidaire, nous avons décidé de centrer notre problématique sur **le couple déchet/territoire** inclus dans sa matrice géographique et analysé au défi de l'aménagement urbain. Nous chercherons pour se faire à étudier les politiques publiques de la

gestion des déchets en pleine **transition** du fait de la mondialisation, de l'industrialisation des processus de recyclage et des recherches en économie du travail. La question centrale posée dans cette thèse est la suivante : Dans quelle mesure le territoire est-il capable d'absorber ou de créer ses propres mécanismes sociotechniques pour incorporer le nouvel agenda environnemental et urbain dans le domaine des déchets ?

L'hypothèse que nous cherchons à tester au cours de cette thèse – et notamment dans les études de cas de la deuxième partie – stipule que l'efficacité d'un système de gestion des déchets est directement liée à son niveau de développement technologique et à sa capacité à impliquer l'ensemble de la société dans l'organisation des services.

Le système optimal serait celui qui fait en sorte de rapprocher les technologies des citoyens permettant la participation sociale et le développement de petits et moyens opérateurs du territoire, en favorisant les relations de proximité. D'autre part, un système de gestion centralisé ou concentré entre les mains d'un petit nombre d'acteurs, finit généralement par limiter l'efficacité du système, même s'il s'appuie sur un haut niveau de développement technologique pour traiter les déchets. L'inverse se vérifie également : un territoire qui débute son développement technologique, ayant une quantité excessive d'acteurs, connaît des difficultés organisationnelles et parviendra difficilement à gérer efficacement ses déchets au quotidien. La clef de l'efficacité se trouverait donc à la fois dans la décentralisation décisionnelle et opérationnelle, dans l'encouragement de tous les types de participation populaire et sociétale et dans le développement technoscientifique.

Pour répondre à cette question centrale et tester notre hypothèse de départ nous diviserons la thèse en deux parties et six chapitres. Dans la première partie nous tenterons de cerner les déchets comme objet géographique, pour essayer de définir leur *géographicit *, en mobilisant successivement une approche géo-historique (**chapitre 1**), épistémologique (**chapitre 2**) et urbaine et environnementale (**chapitre 3**). Nous nous situerons dans la deuxième partie entre une approche géographique des déchets et les dispositions

d'aménagement d'un service urbain pour mieux comprendre comment une société ramasse, stocke, élimine, recycle, et finalement, comment une société gère les contradictions entre ce qui est planifié et ce qui peut être exécuté sur le terrain à travers un jeu de multiples acteurs en essayant de comparer les situations de gestion des déchets en France et au Brésil (**chapitre 4**). D'un contexte de survie pour les populations les plus pauvres, on passe à un contexte de préservation de l'environnement avec une réglementation de plus en plus stricte et une efficacité de l'élimination des déchets qui nécessite d'importants investissements (cas de Rio de Janeiro, **chapitre 5**). Le **chapitre 6** explicitera le cas de territoires plus limités, l'un dans une vallée industrielle du Brésil et l'autre dans les nouveaux territoires du Grand Paris où les mutations du secteur des déchets sont particulièrement notables. Enfin, la **conclusion** sera l'occasion de montrer que les éléments de la géographicit  des déchets se résument à la fois par l'emboîtement d'échelles et par la progression des responsabilités dans l'espace public, opérant ainsi le passage d'un abordage circulaire des résidus à une organisation spatiale selon une géométrie fractale, marquée par la sinuosité, la dynamique non linéaire et l'organisation hiérarchisée des territoires des déchets qui prennent la forme du tissu urbain.

Première partie : Les déchets comme objet géographique

Dans cette première partie de la thèse, nous cherchons à démontrer en quoi la gestion des déchets constitue un objet géographique et social complet, non seulement parce qu'il révèle le fonctionnement de la relation entre l'Homme et la Terre (Dardel, 1952), mais aussi parce que l'analyse spatiale des activités liées à la collecte, à l'élimination et à la valorisation des déchets nous indique leur manière de s'insérer dans les territoires. Après une approche géohistorique, ce travail a pour ambition d'éclaircir certains nouveaux éléments de la gouvernance urbaine dans le cadre d'une réponse aux défis (socio)environnementaux du traitement des déchets analysés à partir de cas spécifiques.

Nous utiliserons les outils de la Géographie humaine, développés à partir du milieu du XX^{ème} siècle, pour rechercher les points principaux et notamment les plus géographiques des études liées à l'objet « déchets ». Avec le processus de massification urbaine et l'augmentation des défis techniques et sociétaux associés à ce thème, les études ont pris une forme multidisciplinaire. Le présent travail met l'accent sur quelques expériences qui permettraient d'améliorer durablement le contrôle et la gestion des déchets en France et au Brésil.

Généralement axés autour de l'organisation territoriale et la gouvernance des services, on observe que peu d'ouvrages ont pris l'angle de la géographicit  des déchets. Nous cherchons à cerner cette problématique en la situant par rapport aux autres approches des sciences humaines et sociales, telles que la géo-histoire, l'urbanisme, l'économie, l'environnement et l'anthropologie, en faisant ressortir les marqueurs et les représentations qui révèlent les grands traits de l'analyse territoriale d'une gestion des déchets de mieux en mieux maîtrisée.

La relation historique de l'Homme au déchet a des répercussions dans différents domaines de la vie, ainsi que l'indique le vocabulaire toujours enrichi et qui reflète les nouvelles situations de ce lien multiple et complexe entre l'Homme et l'immondice. Les déchets, par ailleurs, n'ont pas toujours été appelés tels. Ce fût seulement avec l'invention des déchets (Barles, 2002) et autour de la séparation entre déchets et eaux usées, dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle, que naît une catégorie claire d'action publique. Avant cela, toutes sortes de résidus de l'activité humaine, y compris les excréments humains (urine, fèces, et parfois le corps lui-même) étaient désignés par un seul mot : les immondices.

Nous allons nous interroger de quelle manière le traitement des immondices produites dans les villes et progressivement incorporées dans l'agenda public, peut être interprété comme un objet géographique, semblable à tant d'autres - comme la ville, le territoire, le fleuve, mais aussi un objet géographique en devenir, construit à travers les expériences personnelles de chacun tels les itinéraires de la vie quotidienne, la distance que l'on s'accorde à établir entre un individu et un autre, ou même le prix des services qu'on est prêt à payer.

La construction d'un objet géographique est fondamentale pour soutenir le travail du géographe et plus largement pour comprendre la dimension spatiale d'un sujet en particulier. Cependant, cette construction n'est pas faite de manière linéaire ou séquentielle. Il ne s'agit pas seulement d'une observation explicite des faits. Il faut réaliser une médiation de la construction cognitive qui permet de relier les phénomènes sociaux à une analyse et à une pensée spatiale.

Pour cela, nous avons l'intention de mettre en pratique des procédures de connaissance, de problématisation et de représentation visant non seulement la construction d'un objet géographique, mais aussi l'accompagnement des modifications apportées au temps de cet objet construit. Être attentif aux actes cognitifs qui font évoluer l'objet dans son contexte est aussi important que sa propre construction (Lévy et Lussault, 2013).

Après l'introduction générale, qui a présenté une vue d'ensemble de la production croissante de résidus à travers la planète à l'horizon 2100, jusqu'à une stabilisation probable ; nous étudierons, au cours des trois premiers chapitres, comment les déchets deviennent un objet géographique à part entière en nous efforçant de mettre en valeur les traits spécifiques de leur géographicit .

Dans le premier chapitre, nous mettrons l'accent sur la géo-histoire des déchets en Europe, première région-mondiale à être confrontée aux problèmes des déchets dans les villes depuis l'antiquité et, donc, la première à proposer des solutions avec des métiers, des techniques et des interactions ville / campagne / industrie en évolution constante. Nous verrons à partir de plusieurs cas comment le Vieux Continent a traité les déchets avant et après la Révolution Industrielle, en repérant les marqueurs temporels et spatiaux des villes (avant) et du déchet comme problème mondial (après) intégrant la gouvernance multi-échelle de la gestion des déchets.

Dans le deuxième chapitre, nous ferons une revue bibliographique à la recherche d'éléments qui justifient la g ographicit  de cet objet pluridisciplinaire, point de rencontre d'approches différenciés selon les cultures, en mettant particulièrement l'accent sur les travaux universitaires développés en France et au Brésil. Nous allons analyser sous quels prismes les déchets ont suscité des intérêts dans les communautés scientifiques respectives et comment cela a été travaillé en lien avec la géographie. Ces approches ont pu être illustrés de deux graphiques originaux indiquant la dynamique des connaissances. L'usage du vocabulaire spécifique aux deux pays fera également l'objet d'éclaircissements de type lexicale en fin de chapitre.

Dans le troisième chapitre, nous allons voir comment les déchets se sont progressivement transformés en un problème environnemental majeur et comment cette question est traitée dans le contexte des négociations mondiales sur le climat et des réponses nationales, notamment celle venant du Brésil, tel le *socio-environnementalisme*. Puis, en prenant les déchets sous le prisme urbain, nous verrons comment les villes ont organisé et mis en pratique des

éléments de gouvernance territoriale pour traiter les déchets solides. Cette première partie se termine par une conclusion qui fera ressortir les éléments de la géographicit  des déchets urbains par un essai d'une spirale des échelles de la gouvernance des déchets.

Chapitre 1 : De la saga des ordures à l'invention des déchets

Dans ce premier chapitre, nous aborderons la trajectoire des déchets depuis leur apparition en tant que problème urbain (d'abord restreint aux villes et à leurs alentours), de l'Antiquité au XX^{ème} siècle, jusqu'au moment où leurs impacts ont dépassé les limites des villes les transformant en problème régional et global. Plus précisément, nous chercherons à comprendre les problèmes causés par les immondices à différents moments de l'Histoire et les solutions mises en œuvre pour atténuer leurs impacts dans différents lieux, notamment en Europe, d'abord en raison de la documentation disponible en abondance, mais aussi parce qu'elle représente le « passé » et le « présent » dans la chronologie présentée dans le Chapitre 1. À partir des cas européens, nous ferons des liens avec d'autres villes situées de l'autre côté de l'Atlantique.

De l'Antiquité au milieu du XIX^{ème} siècle, l'émergence et la croissance des villes ont une relation fondamentale avec l'eau. Pour des raisons évidentes d'approvisionnement, de commerce et de défense du territoire, nombreuses sont les villes qui sont associées depuis leur fondement à une rivière ou à une source d'eau. Ce sont le cas de métropoles mondiales telles que Londres avec la Tamise, Paris et la Seine, São Paulo et le Tietê, Rio de Janeiro et la baie de Guanabara ou New York et ses enchevêtrements d'îles entre Harlem et l'Atlantique. Certaines villes trouvent dans la mythologie la raison de leur établissement sur les eaux, c'est le cas spécifique de Mexico, installée à l'origine sur le lac Texcoco.

La naissance et la consolidation des *urbis* remonte à l'Antiquité. De la Mésopotamie à la Grèce Antique, surtout plus tard à Rome, l'espace habité était déjà contrôlé par des structures qui exerçaient le pouvoir et un gouvernement assuré par sa base matérielle, l'espace. Dans ces conditions sont apparues de nouvelles formes de conflit entre les empires, les gouvernements et les religions pour lesquels la ville (*cité*) jouait un rôle clé dans la diffusion des ordres pour défendre et conquérir de nouveaux territoires. Elle constituait alors

les bases de l'organisation de la vie urbaine. Avec l'émergence des villes de l'Antiquité, les normes de la coexistence communautaire s'organisent selon une nouvelle échelle, selon une nouvelle façon de concevoir le territoire (Elden, 2013).

À partir d'une perspective foucaldienne, c'est-à-dire du territoire considéré comme « l'espace investi de pouvoir », nous observerons le rôle de l'eau et des immondices (que l'on appellera plus tard dans le chapitre, « déchets ») dans les villes de l'Antiquité, et les efforts entrepris pour réguler et contrôler son utilisation.

Dans un premier temps, nous analyserons dans ce chapitre, les formes par laquelle l'*urbis* s'est organisée dans le temps face aux immondices (depuis l'Antiquité), afin de ne pas empêcher l'expansion de la ville.

1.1 LES PREMICES : TRAITEMENT ANTIQUE DES IMMONDICES

Parmi les divers usages de l'eau dans les sites urbains, l'un d'entre eux a été primordial dès le départ : l'assainissement. En effet, il était nécessaire, outre de fournir de l'eau potable, de prendre des mesures minimales de prophylaxie pour accompagner l'expansion des villes depuis l'Antiquité. L'eau pour la consommation et comme moyen d'assurer un minimum de salubrité en évacuant les immondices a été essentielle pour l'urbanisation. Le positionnement des sites urbains par rapport à l'eau était donc stratégique dans la mesure où les territoires urbains se développaient et gagnaient en importance. Depuis l'Antiquité, on chercha à évacuer les déchets en se greffant sur le parcours des eaux qui portent les immondices à travers les rivières jusqu'à la mer. Le XVIII^{ème} siècle marque un tournant majeur lorsqu'on sépare les déchets liquides des déchets solides.

S'il n'est pas possible de déterminer exactement la date ou la période à laquelle les ordures deviennent un problème pour les hommes, les restes étaient déjà brûlés dans les sociétés nomades. La sédentarisation de l'homme autour de

communautés et les changements provoqués par le développement de l'agriculture ont ajouté d'autres préoccupations à propos de l'accumulation des rejets à proximité des premiers groupes humains sédentaires.

Les débuts de l'agriculture ont marqué l'origine de ce qui transforme la relation de l'homme avec ses restes : élimination ou réutilisation. Du statut d'immondice fétide dont on cherche à s'éloigner, à leur utilisation comme engrais agricole, le chemin ne semble pas avoir été si long, comme nous le verrons un peu plus tard, à partir du travail de Barles (*op cit.*). La sédentarisation de l'homme, le développement de l'agriculture et surtout l'urbanisation ont conduit à l'organisation de l'évacuation des excréta, une activité qui a très tôt été associée à des métiers exercés par les personnes les plus vulnérables de la société.

Les villes européennes médiévales utilisaient généralement à l'une de leurs portes d'entrée pour regrouper les immondices produites par leurs habitants. Celles-ci également situées près de l'emplacement des *marchés* à l'intérieur des *cités* rejetaient, à l'extérieur, les 'rebut' humains, ces habitants mis à l'écart des villes pour avoir contracté des maladies ou commis des crimes. Aussi, ce qui pour certains était un reste, pour d'autres prenait une certaine valeur. Les facteurs culturels et contextuels, tels que le climat ou la position géographique, entraînent jusqu'à aujourd'hui diverses manières de considérer et de valoriser les déchets – parfois même au déni de leur existence.

Avec l'émergence du nettoyage urbain en tant que catégorie d'action publique à la fin du XVIII^{ème} siècle, les efforts de la société pour gérer les déchets solides se sont institutionnalisés. Comme nous le verrons, grâce au service universel et à la mise en œuvre de l'infrastructure nécessaire à son exécution, se multiplient les espaces organisés qui deviendront rapidement des modèles pour d'autres villes du monde. C'est le cas des capitales européennes telles que Paris et Londres qui inaugurent leurs sociétés de nettoyage urbain à cette époque. Ces espaces organisés révèlent alors les espaces non organisés - ou moins organisés - dans lesquels les activités sont structurées dans l'ombre de la formalité, parfois informelle voire criminelle.

Classiquement la chronologie des études sur les déchets commence au Moyen-Âge. Pourtant, l'étude des grandes villes de l'Antiquité apporte d'autres éléments de compréhension aux prémices des activités de nettoyage urbain. Les Sumériens, les Assyriens, les Hindous, les Égyptiens, les Israélites et les Grecs géraient déjà des villes complexes en organisant un système de captation et d'approvisionnement en eau à travers les canaux, mais utilisaient aussi l'eau pour le nettoyage des villes, des thermes aux installations sanitaires. L'eau se trouvait même parfois séparée par type d'utilisation (consommation humaine, baignade ou irrigation) (Eigenheer, 2009).

L'information disponible sur l'Antiquité implique une certaine prudence, mais l'on a la preuve que les toilettes publiques existaient déjà au V^{ème} siècle av. J.-C., à Athènes et Alexandrie. La ville de Thèbes a été également reconnue comme « la plus propre de toute la Grèce » vers le IV^{ème} siècle av. J.-C., grâce à un chargé de propreté urbaine qui était aussi un stratège militaire. Au même siècle, les nettoyeurs de rue nommés *Korpologen* devaient évacuer les déchets et les excréments déposés dans les rues principales de la ville hors de la capitale grecque. Ces agents de nettoyage répondaient directement aux *Astynonen*, responsables de la sécurité publique (Eigenheer, op. cit.). La stratégie de défense territoriale semble se mêler à la prophylaxie des villes antiques.

Mais c'est à Rome que les systèmes les plus complexes de nettoyage urbain se sont développés dans l'Antiquité. Et c'est dès les débuts de la fondation de l'*urbis* et pendant la monarchie, avant la République et l'Empire, que l'on trouve la période la plus intéressante à ce sujet.

1.1.1 Rome : Une Cloaca Maxima en évolution constante

John Bourke (*apud* Eigenheer, *op. cit*) a montré que dans l'Empire Romain plusieurs divinités faisaient référence à des aspects eschatologiques : Stercutius⁴, Crépitus⁵ et Cloacina, déesse des canaux de drainage, des latrines et des égouts.

La ville de Rome a été fondée au VIII^{ème} siècle av. J.-C., sur la colline du Palatin dominant un terrain marécageux de la plaine du Tibre, où convergent les eaux des sept autres collines qui entourent la ville. Des villages fortifiés ont été très tôt érigés sur chacune de ces collines créant un système de protection et délimitant ce qui deviendrait l'*urbis*. C'est à travers la construction de ces fortifications que la formation et la caractérisation initiale de la ville de Rome s'est opérée, elle restera une référence de l'Antiquité à la Modernité ayant en particulier mis au point un système original d'évacuation des immondices.

Pendant cette première période romaine, l'opposition fondamentale se situait entre les patriciens et les plébéiens, l'exploitation massive des esclaves n'était pas la règle. Les premiers contrôlaient les institutions, et les seconds, formaient le monde des petits paysans, artisans et commerçants.

Ce premier cycle de développement, entre les VIII^{ème} et VI^{ème} siècles av. J.-C., a trouvé dans le site original de la ville, les conditions géographiques nécessaires à son développement : une protection, une abondance en eau et une position privilégiée à 20 kilomètres de l'embouchure du Tibre, au milieu de la péninsule italienne et de la Méditerranée.

⁴ En portugais *Esterco* signifie bouse de vache.

⁵ Le dieu des pets et de la flatulence.

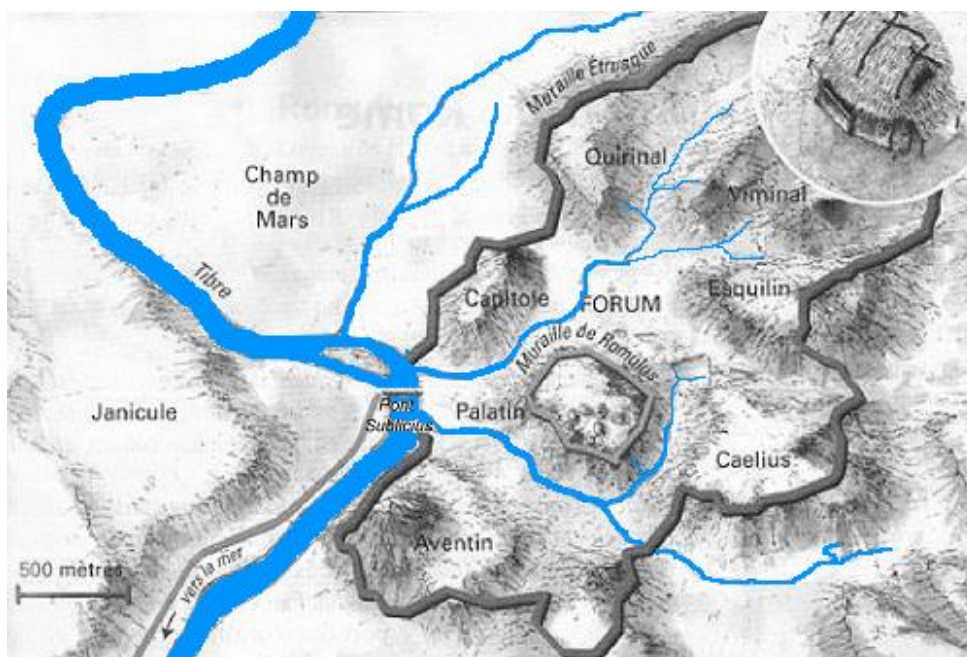


Figure 6: Carte site original marécageux de Rome.

Au centre, la muraille de Romulus, entourée par les sept collines.

Montage : Marcelo Pires Negrão

Cependant, si cette localisation aurait servi de base à la défense et à la conquête de nouveaux territoires, elle aurait également constitué un défi pour l'expansion endogène de l'*urbis*, en particulier pour sa croissance démographique. Entre l'édification du site original du mur de Remulus (VIII^{ème} av. J.-C.) et son extension à la fortification étrusque (VII^{ème} av. J.-C.), la surface de Rome est passée de quelques centaines de mètres carrés (Romulus) à environ 30 kilomètres carrés, puis à près de 50 kilomètres carrés au VI^{ème} av. J.-C. avec la construction du mur de Servius Tullius, alors que la ville a vu sa population atteindre 30 000 habitants. La densité démographique dans cette période a donc dépassé 500 habitants par kilomètre carré, imposant des défis au Sénat et au Roi : la réglementation et l'aménagement de l'usage foncier de l'*urbis*. L'essentiel des immondices est constitué de matières liquides qu'il faut faire circuler avec de l'eau naturelle, le bassin du Tibre.

Pendant toute la durée de la Monarchie, chaque Roi a laissé sa marque par ses réalisations. Les premiers pour leurs fonctions souveraines et organisatrices,

puis Tullus Hostilius pour son rôle de guerrier, ou Ancus Marcius pour son dévouement à la production. Les trois derniers rois, déjà dans la dernière période de la Monarchie, sont reconnus pour leurs actions d'organisation et d'expansion de l'*urbis*. Tarquin l'Ancien a été le premier à entreprendre des travaux canalisation de la ville et Tarquin le Superbe, son fils, a consolidé les premiers équipements urbains, tandis que de façon involontaire il a contribué à l'établissement de *Res Publica*.

Ainsi, sur la période de la Monarchie Tardive, tout un système de normes et de techniques a été entrepris, facilitant le flux de personnes et de biens, ainsi que le nettoyage urbain et l'assainissement en général - incluant aussi l'évacuation des cadavres, indissociable du reste des déchets à l'époque (Eigenheer, *op. cit*). Le pavage des rues et des routes, autre aspect fondamental pour le nettoyage urbain, fit aussi la notoriété de la ville romaine.

Tarquin le Superbe, confronté à l'insatisfaction de la plèbe et des patriciens, ainsi qu'à une croissance démographique rapide, a également entrepris des travaux qui, tout en permettant de densifier le centre de la ville romaine, ont eu pour effet de mieux contrôler les problèmes causés par les zones inondées et les immondices qui s'y accumulaient. Il a commencé la construction d'un canal ouvert, réunissant les eaux des rivières provenant des collines, un canal qui servait à drainer les plaines du Forum Romain du Velabrum alors marécageux, pour finalement se déverser dans le Tibre. Ces travaux d'assainissement ont été relatés par Tite-Live :

Tarquin, uniquement occupé par le désir d'achever ce temple (ndlr. le Capitole), fit venir des ouvriers de toutes les parties de l'Étrurie, et mit à contribution, non seulement les deniers de l'état, mais aussi les bras du peuple. Ce fardeau ajouté à celui de la guerre ne semblait pourtant pas trop lourd au peuple, glorieux, au contraire, de bâtir de ses mains les temples des dieux. (2) Mais on l'employa dans la suite à d'autres ouvrages, qui, pour avoir moins d'éclat, n'en étaient pas moins pénibles. C'était la construction des galeries autour du cirque, et le percement d'un égout destiné à recevoir les immondices de la ville : deux ouvrages que la magnificence de nos jours est à peine parvenue à égaler. (3) Outre ces travaux, qui tenaient le peuple en haleine,

Tarquin, persuadé qu'une population nombreuse est à charge de l'état quand elle est inoccupée, et voulant d'ailleurs, par des colonies nouvelles, étendre les limites de l'empire, envoya des colons à Signia et à Circéi, places qui devaient un jour protéger Rome du côté de la terre et du côté de la mer.

C'était le début des travaux d'une structure d'assainissement qui va se développer durant cinq siècles et qui connut une grande longévité : la **Cloaca Maxima** de Rome. Aménagement qui ouvrait la voie à une croissance urbaine et démographique encore plus forte et qui reste le marqueur d'un assainissement maîtrisé, prémices de nos réseaux d'égouts.



Figure 7: Image vestiges du débouché du Cloaca Maxima dans le Tibre, à Rome.

Source : Commons Gallery.

Plus tard, en face de la basilique Émilie, alors que le canal pénètre dans le Forum romain, une petite chapelle dédiée à la « Venus Cloacina » est érigée au nom de la protection de ce système de drainage de l'eau et des immondices. En 1929, Samuel Ball Platner décrit la Cloaca Maxima par ces mots, dans son ouvrage *Topographical Dictionary of Ancient Rome* :

Le cours de la Cloaca Maxima proprement dite commençait à l'Argilète, où elle rassemblait les eaux de l'Esquilin, du Viminal et du Quirinal, et parcourait

le forum et le Velabrum jusqu'à ce qu'elle atteigne le Tibre. La sinuosité de son cours montre que c'était à l'origine un écoulement qui traversait une vallée marécageuse, que Tarquin avait essayé de réguler avec la construction des murs; Et malgré ce que les écrivains de l'Empire disent à propos de sa construction souterraine dès le début, la référence de Plautus à un canal (Curc. 476) a conduit la plupart des savants contemporains à supposer que la Cloaca Maxima n'était pas couverte avant l'apogée de Rome au cours de l'Empire. Certaines des sinuosités seraient également attribuées à la construction de bâtiments sous l'Empire, par exemple, près du temple de Minerve, bien que le style de construction semble plus ancien. (...). Cette tradition a été confirmée et c'est l'un des résultats historiques les plus importants des fouilles récentes dans le Forum - puisque les dernières tombes de la nécropole préhistorique appartiennent au VI^{ème} siècle av. J. -C.

Il est probable qu'il existe peu de drain d'origine, même si une petite section de Cappellaccio sous la basilique d'Émilie pourrait être attribuée à une période aussi précoce ; (...) Certaines des branches proches du temple de Saturne, d'autre part, peuvent être attribuées au début du V^{ème} siècle av. J. -C. Sur le reste du cours, il n'y a rien d'appartenant à une période antérieure au III^{ème} siècle av. J. -C., la plupart étant attribuée aux restaurations d'Agrippa.



Figure 8 : Carte Rome et la question de l'eau (VIII^{ème}. au VI^{ème} av. J. -C.)

Montage et édition : Marcelo Pires Negrão.

Les conflits et mécontentements successifs entre la classe plébéienne et les patriciens qui ont suivi au cours de la Monarchie Tardive ont conduit à la destitution de Tarquin, accusé de tyrannie et de complot contre les Romains en faveur des villes étrusques. Sa destitution aurait résolu l'impasse entre patriciens et plébéiens avec l'organisation de la nouvelle *Res Publica*. Tite-Live écrit à ce sujet :

Brutus organise la révolution qui va mettre fin à la royauté. (...). Il harangue le peuple, et sa parole est loin de se ressentir de cette simplicité d'esprit qu'il avait affectée jusqu'à ce jour. Il raconte la passion brutale de Sextus Tarquin, et la violence infâme qu'il a exercé sur Lucrece, la mort déplorable de cette femme, et la douleur de Tricipitinus, qui perdait sa fille, et s'affligeait de cette perte moins encore que de l'indigne cause qui l'avait provoquée. (9) Il peint le despotisme orgueilleux de Tarquin, les travaux et les misères du peuple, de ce peuple plongé dans des fosses, dans des cloaques immondes qu'il lui faut épuiser ; il montre ces Romains, vainqueurs de toutes les nations voisines, transformés en ouvriers et en maçons.

La Monarchie, cependant, a consolidé les bases matérielles nécessaires à l'émergence de la République - et plus largement à l'expansion du territoire romain. La Cloaca Maxima a été soigneusement entretenue tout au long de la période républicaine et au-delà jusqu'à l'époque Impériale. Un rapport, attribué à l'homme politique, militaire et architecte Marco Vipsanio Agrippa, explique que le système aurait été inspecté et drainé en 33 av. J. -C. Des recherches archéologiques révèlent également des interventions de maintenance et d'expansion de différents âges, avec différentes techniques et matériaux de construction démontrant qu'il s'agit d'un aménagement durable, adapté à l'expansion du centre-ville et qui a même contribué à la consolidation des institutions romaines.

Sur les périodes de la République et de l'Empire, la Cloaca subit d'importants travaux de maintenance et d'expansion. De son style étrusque initial il ne reste que très peu. Dans sa partie la plus au nord de la ville, près du Forum d'Auguste, elle a été entièrement reconstruite dans un style arqué et pavé de pierres de lave, caractéristique de la période de la *Res Publica*. La partie qui

arrive jusqu'au Forum a, quant à elle, été entièrement restaurée à partir de briques issues de la période Impériale. À cette époque, le canal devait atteindre 4,20 mètres de haut et 3,20 mètres de large. La Cloaca a possédé jusqu'à huit branches opérant simultanément, mais aucune d'entre elles n'étaient exclusivement destinées à des habitations privées (elles utilisaient probablement des fosses ou amenaient leurs immondices au niveau des passages ouverts du canal). La Cloaca servait avant tout aux édifices publics. Ainsi, Samuel Ball Platner explique :

Sous la nef de la basilique d'Émilie, le canal de la Cloaca Maxima traversait en oblique ; cette partie avait été reconstruite en tuffeau et en travertin en l'an 34. À l'origine, le canal semble avoir pris la direction de la colonne de Phoca, bien qu'elle ait rapidement tourné vers l'ouest; Mais une branche a été construite pour la relier à la ligne d'égout reconstruite (par Agrippa?), Qui a contourné la zone du forum, et est passé sous l'extrémité est de la basilique Iulia et de là au Velabrum. Selon Ficoroni, toute cette partie inférieure a été nettoyée en 1742; Le canal été retrouvé avec des blocs de travertin jusqu'à 10 mètres sous le sol. Une partie, appartenant à la période républicaine, avec des restaurations ultérieures, est encore visible devant l'église de S. Giorgio à Velabro.



La ville atteint une population estimée un million d'habitants à son apogée. Le système d'eau et d'assainissement a dépassé les 400 kilomètres de canalisation, impressionnant par sa complexité tout au long du chemin jusqu'à l'élimination sous les remparts de la ville dans le Tibre.

Figure 10: Tableau population et égouts de la ville de Rome dans l'antiquité.

La construction de la Cloaca Maxima s'est faite parallèlement à la croissance de la capitale romaine avec des innovations cumulatives. Avec la multiplication des attributions de la ville en fonction de la progression de la République et de l'Empire, l'arrivée de nouveaux habitants, les travaux de prophylaxie de la région centrale sont devenus fondamentaux pour garantir une planification urbaine qui soit cohérente avec sa qualité de puissance inégalée. Et cela jusqu'au déclin de l'Empire au V^{ème} siècle après J. –C., qui déclenchera également un déclin démographique et entraînera un retrait du tissu urbain vers les rives du Tibre et du Champs de Mars.

Le rappel de la chronologie des événements permettant une meilleure gestion des immondices montre qu'à avec des techniques dérivées de l'ingénierie étrusque, la Cloaca a été conçue sous une forme d'arc, une architecture audacieuse pour l'époque et qui a garanti sa survie jusqu'à aujourd'hui. Elle est devenue un élément structurant majeur de l'espace, assurant un haut degré de salubrité à la zone centrale de la ville. On a même jeté des corps d'empereurs - d'Eliogabalo et de San Sebastiano - dans son lit.

L'exemple des efforts entrepris pour contrôler la mauvaise odeur et la prophylaxie urbaine à Rome, en font l'une des villes précurseur des questions contemporaines de l'urbanisme. Finalement, l'on peut même affirmer que *la naissance du territoire* de la Rome antique (Elden, op. cit.) est concomitante aux préoccupations communautaires sur les immondices produites.

La consubstantialité de l'augmentation des réseaux ne doit pas être comprise comme une universalité ou une égalité d'accès, mais comme un facteur qui a permis au développement urbain et des institutions, qui à partir de là diffusaient leur pouvoir à l'ensemble de l'Empire. Le traitement des immondices et la prophylaxie, placés au service du développement des *urbis*, ont participé à la structuration du territoire urbain central.

1.1.2 Moyen-Âge : Les immondices aux portes

Les réalisations sanitaires et prophylactiques de l'*urbis* romaine, bien qu'extraordinaires d'un point de vue architectural et stratégique, étaient très restreintes, limitées à quelques points dans l'espace impérial. Elles reflétaient d'une certaine manière la centralité qu'exerçait Rome sur les territoires conquis. La culture de la propreté et de l'assainissement introduits par la *cité* dans plusieurs territoires européens a été perdue avec le déclin de l'Empire et les invasions barbares.

Alors que, d'une part, ces innovations romaines ont résolu des problèmes et permis l'avancement de la capitale et d'autres villes avant leur déclin, d'autre part, elles n'ont pas pu éviter la diffusion de fléaux et d'épidémies dans différents endroits de l'Europe, ce qui a fini par contribuer à l'effondrement du propre Empire romain. Les V^{ème} au XI^{ème} siècles ont été marqués par un fort déclin démographique. La population européenne a connu son niveau le plus bas à la fin de l'Antiquité, autour de l'année 542 avec l'arrivée de la peste de Justinien, dernière grande peste avant la Peste Noire, au XIV^{ème} siècle. La population européenne, qui aurait atteint 60 millions au sommet de l'Empire, se retrouvait à 25 millions, son niveau le plus bas, à la fin de l'Antiquité, niveau qui ne serait rétabli qu'à partir du X^{ème} siècle après J. -C.

L'éclatement de l'Empire met fin à la centralité imposée par Rome. Le modèle de ville diffusé jusqu'alors, selon lequel les villes, ne seraient que des centres politiques, administratifs et religieux, s'écroule. Le déclin de Rome provoque une vague d'insécurité et un manque d'administration des villes dans presque tout l'Empire, qui les ruine ou les détruit (invasions). Dans ce contexte, la prophylaxie et le souci de la propreté ont reculé avec la même intensité que la population urbaine.

L'émergence des villes au Moyen-Âge est due au développement du commerce et de l'artisanat. La croissance des activités agricoles a permis d'accroître le revenu des villes, en particulier des nobles et des ecclésiastiques. Ainsi, plusieurs pôles de fabrication textile ont commencé à se développer en Europe,

augmentant le niveau du commerce et élargissant les routes commerciales entre les différents pôles. C'est surtout le cas dans les régions Flandre (De Bruges à Lille), de la moitié Nord de l'Italie (de Milan à Venise, en passant par Pise) ou de la Champagne, où par exemple le Comte a fait des efforts et organisé des foires pour attirer les marchands qui traversaient plus à l'Est, soit par Lorraine, soit par le Rhin.

Les défis du nettoyage pour la construction ou de la reconstruction des villes médiévales étaient propres aux problèmes de chaque site : l'élimination des résidus d'animaux et des carcasses, le pavage et l'élimination de l'eau stagnante, la réglementation des activités des cochers, l'utilisation des eaux pluviales et le déversement de la saleté dans les rues - y compris des excréments humains. Il n'est pas exagéré de dire aussi qu'à cette époque, une activité semblable au ramassage des ordures avait déjà été entreprise en vue de la récupération et de la réutilisation des restes pour l'agriculture et l'élevage.

Alors que toutes les activités principales de la Lorraine ont lieu entre Metz, Verdun et Toul, les Ducs de Lorraine nomment un simple bastion installé sur une route fréquentée du silo de la Moselle, *Nanciaco*. Le Duc Gerard Premier (ou Gerard d'Alsace) devait établir une fortification carolingienne qui serait le point de repère de la fondation de la ville et plus tard du centre administratif du duché de Lorraine. Le site original où il installe ce premier village entre les X^{ème} et XI^{ème} siècles, abrite aujourd'hui le centre historique de Nancy, et se trouve sur une route reliant Metz à Saint-Nicolas, ou plus globalement, Metz à l'une des vallées du massif Vosgien. C'était une voie commerciale secondaire.

Le site choisi pour l'implantation du nouveau village avait véritablement les « pieds dans l'eau », un lieu marécageux qui, peu de temps après la construction de la fortification de Gérard d'Alsace, est entouré d'une douve alimentée par le lac Saint-Jean. C'est le premier grand travail d'assainissement et de prophylaxie de l'histoire de Nancy, qui, comme d'autres ouvrages à l'époque, était avant tout un travail de défense. Nancy a rapidement profité de sa position. Proche des eaux de la Meurthe et de la Moselle et des collines qui

entourent la vallée, la *cit*é faisait partie d'un réseau de villages lorrains dirigé par le pouvoir ducal qui avait différentes bases et fortifications dans la région pour défendre le territoire, pour permettre le mouvement des personnes et des biens.

Au début du XIV^{ème} siècle, la population n'était que d'environ 1 000 habitants. À cette époque, commencent les travaux d'expansion qui précèdent le changement de la capitale ducale vers Nancy, après la bataille qui met fin aux prétentions de Charles le Téméraire de créer un vaste État Bourguignon entre le Saint Empire et le Royaume de France. Nancy devient la capitale ducale à partir de 1477. La superficie de Nancy double encore sous le règne du Duc Raoul, au XIV^{ème} siècle.

La Porte de la Craffe est construite à partir de 1336 comme porte d'entrée et de sortie de l'accès nord de la *cit*é. Dans le vieux patois lorrain *Craffia* signifierait « ordure » ou « saleté ». On peut donc penser que, par cette porte, étaient éliminées les immondices des habitations mais surtout des marchés qui avaient lieu sur la place ouverte, jetées dans la douve à laquelle elle donnait l'accès.



Figure 11: Image Porte de la Craffe à Nancy.

Aujourd'hui patrimoine classé, la Porte de la Craffe a déjà servi à l'évacuation des saletés de la ville

Source : Office de Tourisme de Nancy.

La Porte de la Craffe aurait été la porte principale par laquelle les habitants malades auraient été expulsés de la *cité*. L'hypothèse selon laquelle cette porte aurait été utilisée assez tôt pour éliminer la saleté de la ville est plausible

Sous Charles III, Nancy triple sa taille avec la construction de *Ville Neuve*, à partir de la Porte Sud de *Vielle Ville*. Cela changera radicalement l'urbanisme de la *cité*. La Porte Sud occupe désormais une place centrale dans le plan urbain et sa douve (la plus étroite de la *cité*), reçoit les immondices de la ville et sature rapidement. En 1673, une ordonnance interdit à tous les habitants d'amener ou de jeter les immondices « dans le canal entre les deux villes »⁶. En 1700, une autre ordonnance interdit tout dépôt d'immondices sur les pavés après le passage des charrettes des services en charge. Il paraît évident que les autres portes de la ville, comme celle de la Craffe, allaient recevoir une grande quantité d'immondices après la publication de ces ordonnances.

Finalement, le Moyen-Âge marque la *cité* de Nancy par un succès (relativement tardif) de l'évacuation des immondices, lié à l'expansion urbaine de la ville et à l'ouverture de nouvelles rues, la création de latrines et l'ouverture de canaux de drainage de l'eau - qui contribuent à l'amélioration de la situation chaotique et au contrôle de la prophylaxie. Cela est dû à une croissance économique et démographique qui, si elle a été lente ou modérée dans la plupart du temps, était au moins constante, sans trop de pertes liées aux pestes ou aux maladies.

⁶ AMN. Ordonnance portant sur l'interdiction de jeter ou faire porter aucune immondice entre les deux villes / La chambre du conseil de ville. Document daté du 14 mars 1673.

1.2 LA REVOLUTION INDUSTRIELLE : SEPARATION DES DECHETS LIQUIDES ET SOLIDES

Le fonctionnement du service a une mission qui vaut pour l'ensemble de l'espace urbain : assurer la propreté et limiter les interactions entre hommes et déchets dans une perspective prophylactique. L'objectif est de couvrir l'ensemble des espaces urbanisés, de supprimer les déchets dans les rues, et de les entreposer, ou de les brûler, à distance des habitations. Cette mission est définie entre la fin du XVIII^{ème} siècle et au début du XIX^{ème} à Londres et Paris (Barles, 1999).

Tout comme Rome, Paris n'a pas été créée en un seul jour. Parmi les différentes périodes de croissance de la ville, celle qui commence à partir de la Révolution Industrielle marquera profondément l'urbanisation de la capitale. Si la population parisienne passe d'un peu moins de 100 000 habitants à plus de 400 000 entre XIII^{ème} et XVIII^{ème} siècle, dans les cent années qui suivent, entre 1750 et 1850, elle passe de 500 000 à plus de 1,1 millions d'habitants. Cette croissance est due à l'industrialisation, d'abord dans les limites de la ville puis dans les alentours de la capitale. La périphérie de Paris est née de ce mouvement, avec l'arrivée de populations rurales et étrangères, toutes à la recherche de travail créé par la nouvelle conjoncture de la capitale.

Au cours du XIX^{ème} siècle, la densification se concentre sur Paris intra-muros. Le développement de la capitale commence à être conçu et planifié à partir des années 1830, avec les travaux du maire Rambuteau, désireux d'améliorer la salubrité de la ville, alors que frappe le choléra. Cependant, c'est bien sous le Second Empire que des travaux d'urbanisation majeurs sont entrepris, dont beaucoup visant à l'assainissement de la capitale, l'amélioration de l'approvisionnement en eau, l'accès aux égouts ou encore à l'ouverture et l'élargissement des rues.

1.2.1 A Paris, du chiffonnier à Mr. Poubelle

Durant la révolution industrielle la demande de matières premières et la production de nouveaux biens et matériaux spécifiques s'intensifient et obligent à une séparation nette entre les déchets solides et liquides. Les « immondices » donnent lieu à deux nouvelles catégories de déchets qui deviennent des objets spécifiques de l'action collective et étatique.

L'invention relativement récente des déchets urbains due à l'augmentation des flux de matériaux de la ville et de ses habitants vers l'industrie et le milieu rural. La circulation continue de matériaux aurait contribué au succès du développement de la consommation urbaine dans la capitale française, qui, comme Londres, devient un modèle important pour d'autres villes occidentales au XIX^{ème} siècle.

Ce cycle crée un effet de convergence remarquable de différents acteurs urbains de l'époque : des industriels aux personnalités publiques, des agriculteurs aux scientifiques, une véritable synergie sociétale se met en marche pour le développement d'un même territoire – dans lequel agriculture, industrie et ville étaient au rendez-vous. Sans parler de l'engagement important des milieux populaires, comme nous le verrons plus loin. La proximité géographique entre la ville, l'industrie et l'agriculture permet la réalisation d'un projet urbain sur la base de leur complémentarité, et entraîne des bénéfices sur le plan du nettoyage urbain et de l'économie.

Ainsi, l'essor de l'industrie dans la région parisienne du début du XIX^{ème} siècle attire un important contingent de nouveaux résidents, en grande partie provenant de la campagne. Ce nouveau contexte social qui lie l'urbanisation et l'industrialisation, entraîne une augmentation de la consommation et par conséquent, de la production de déchets et de l'insalubrité des rues. Mais aussi la précarité d'un contingent important de personnes qui ne trouve pas de travail et qui serait à l'origine du développement d'une classe des travailleurs qui allait marquer toute la période de la première révolution industrielle : le chiffonnier. Ce nouveau travailleur, bien que précaire, s'insère au milieu de la chaîne

d'approvisionnement de l'industrie et des campagnes alors que les filières ne sont pas encore consolidées et n'arrivent pas encore à répondre à l'expansion rapide de la consommation urbaine. Catherine Silguy dans son ouvrage *La saga des ordures* (1989) résume l'émergence de cette classe de travailleurs comme suit :

Dans les cités, la fouille dans les tas d'ordures s'organise en véritables métiers qui prennent des noms divers selon les époques : les loquetières au XIII^{ème} siècle, puis les pattiers, drilliers, chiffonniers, vocables dérivés de loques, pattes, drilles, chiffes, qui désignent des étoffes usagées, destinées à la fabrication des papiers. Peu à peu, la gamme des matières et objets recueillis s'élargit ; l'ingéniosité des récupérateurs se déploie.

Bientôt ces ramasseurs-recycleurs parisiens du XIX^{ème} siècle intègrent le paysage urbain de la capitale. Les rues et les quartiers de Paris deviennent sujets à conflits au sein même de leurs organisations. En effet, plus la région est bourgeoise, plus l'activité de ramassage est intéressante. Les régions d'Opéra et de Chaussée d'Antin sont particulièrement convoitées par les chiffonniers. Parmi les matériaux les plus valorisés : le papier, revendu à l'industrie de l'imprimerie alors florissante, le verre, pour la fabrication de bouteilles, les os d'animaux ou encore les tissus, pour diverses utilisations, pour l'industrie textile ou la confection de petits objets personnels (boutons de chemises, brosses à dents et brosses à cheveux, brins ou pattes d'éventail). La laine, uniquement réutilisée pour en extraire les sels d'ammoniac commercialisés pour l'agriculture, est désormais recyclée, et réintroduite pour fabriquer de nouveaux tissus en la mélangeant avec de la nouvelle laine. Ces matériaux les plus convoités dans la collecte des déchets, se mêlent à d'autres matériaux de moindre valeur commerciale, comme les cheveux, les bouchons, les éponges, les croûtes de pain, le caoutchouc, les élastiques, les huîtres, les escargots, les mégots de cigarette, les boîtes de sardine et les peaux de lapin. Même la graisse accumulée dans les égouts de la ville avait, elle aussi, une valeur pour l'industrie et l'agriculture alors en plein développement, bénéficiant des transformations démographiques, sociales et économiques à

l'échelle locale et nationale. Louis Paulian, dans son ouvrage intitulé *La hotte du chiffonnier* (1885) commence son récit par ces mots :

Il y a des gens qui vont jusqu'au bout du monde pour faire fortune ou simplement pour essayer de gagner misérablement leur pain de chaque jour. A Paris, il suffit de se baisser pour ramasser de l'argent dans la rue. En effet, les parisiens, en véritables prodiges qu'ils sont, jettent tous les jours plus de 50 000 francs sur la voie publique : ce qui représente 18 millions par an.

De toute évidence, M. Paulian ne fait pas référence à des valeurs en espèce, mais bien aux déchets pour leur valeur commerciale, abandonnés par les habitants. Sabine Barles développe ces aspects dans son chapitre « L'essor du chiffonnage au XIX^{ème} siècle » (p. 24-65), qui montre les différents circuits économiques et la réutilisation des déchets pendant l'âge d'or de cette activité, entre 1840 et 1880. Ainsi, l'expansion de l'industrie papetière, la forte utilisation du charbon animal, du suif, « des os de Paris pour la Bretagne et la Vendée » sont autant d'exemples de cette interaction entre ville, industrie et agriculture.

Les vidanges et les boues de la ville sont aussi recherchées par les industriels, les agriculteurs et les scientifiques. Si d'un côté, la ville vient au secours des campagnes permettant d'améliorer les rendements des terres agricoles par l'utilisation des vidanges (méthode flamande), d'un autre côté, elle a besoin de nettoyage, de curage des égouts. À Paris, la pelle du boueur effraie les passants, la ville est sale car des bourgeois récalcitrants ne veulent pas payer la taxe aux balayeurs ; certains décrivent alors « le chacun pour soi, on s'inquiète peu de l'intérêt général » (Mercier, *Tableau de Paris*, cité Barles *op cit* p 91).

Les chiffonniers étaient organisés dans des corporations hiérarchisées et disciplinées dans les années précédant la publication de l'arrêté Poubelle. Au tournant du XIX^{ème} au XX^{ème} siècle, le recyclage de ces objets aurait atteint jusqu'à 15% de tous les déchets urbains produits dans la capitale. Les ateliers des chiffonniers ont alors une importance particulière et le processus méthodique de séparation en différentes catégories de matériaux est

principalement le fait par des femmes et des enfants ; un travail similaire à celui réalisé aujourd'hui par les coopératives de *Catadores* au Brésil.

Ainsi, il n'a pas fallu longtemps avant que le marché de la réutilisation s'étende au-delà des limites de la ville de Paris et donne lieu à un flux de commerce qui s'étendrait aux industries d'outre-Manche et du Rhin. On estime que jusqu'à 500 000 personnes ont gagné leurs moyens de subsistance dans tout le pays à partir des activités de collecte des déchets tout au long du XIX^{ème} siècle.

Chiffonnier piqueur



Chiffonnier piqueur



Chiffonnier chineur



Chiffonnier placier

Figure 12: Image des chiffonniers parisiens au XIX^{ème} siècle.

Reproduction du livre *La Hotte du Chiffonnier* (Paulian, 1885).

À partir des années 1880, il s'opère un cloisonnement entre ville, industrie et agriculture (Barles, op cit). L'industrie et l'agriculture abandonnent progressivement les déchets de la ville et se lancent à la recherche de matières premières plus rentables, sûres et abondantes. Cela se passe en parallèle d'une croissance toujours plus importante de l'industrie, de plus en plus dispersée sur le territoire national, rendant dès lors l'offre de matières secondaires plus difficilement accessible et plus coûteuse. En conséquence, les déchets urbains s'accumulent davantage dans les rues de la capitale, un problème qui passe dès lors sous la responsabilité de l'administration publique et de ses résidents. Les agents de l'industrie et de l'agriculture cessent également de participer à l'organisation du territoire urbain, et se délocalisent progressivement. La ville s'est donc vue confrontée à une nécessaire réinvention de sa manière de traiter les déchets et, plus largement, la salubrité de ses rues et son économie.

Cette deuxième période de l'invention des déchets urbains s'étend jusqu'à la Première Guerre mondiale étant marquée par un appauvrissement des chiffonniers, auparavant agents incontournables. Pour faire face à la perte de territoires et de marchés, ils commencent à cette époque, à s'organiser en coopératives, associations et syndicats. L'objectif était, avant tout, de répondre à l'organisation de la filière d'approvisionnement industrielle en organisant des ventes directes en quantités plus importantes pour garantir des prix minimaux⁷.

L'introduction des poubelles dans la ville de Paris et la régularisation de l'élimination des déchets à la fin du XIX^{ème} siècle ont provoqué une grande résistance des chiffonniers qui ont vu leur revenu divisé par deux⁸ avec les mesures mises en œuvre par le maire. En mars 1883, une taxe spécifique « balayage » est ainsi créée. Au même moment, les découvertes de Pasteur se révèlent décisives dans l'histoire de l'hygiène. C'est aussi la période des grands travaux, entrepris par Haussmann, qui transforment le paysage urbain parisien.

⁷ Au milieu des chiffonniers. L'action populaire. 1906.

⁸ G. Meny. Le chiffonnier de Paris. L'action populaire n° 95. 1956.

Ce ne sont toutefois pas les mesures liées à la structuration des services publics et urbains qui ont mis un point final à l'activité de chiffonnier. Les trois dernières décennies du XIX^{ème} siècle ont été marquées par une avancée expressive et une diversification des techniques industrielles. La domination et l'expansion de l'utilisation de la cellulose allaient révolutionner l'industrie du papier. De nouveaux matériaux allaient concurrencer les os, les poils et les cheveux naturels utilisés dans l'industrie du textile et de l'hygiène. Les autres secteurs industriels allaient emboîter le pas. Le progrès technique et commercial de l'industrie a ainsi entraîné la structuration des chaînes d'approvisionnement et la concurrence des matières premières a entraîné une diminution de près de 70% des prix de revente des matières secondaires collectées par les chiffonniers.

Parmi les associations créées pendant cette période de déclin, certaines ont réussi à rester fortes pendant un certain temps, comme l'Association du XIII^{ème} arrondissement. Mais la collecte artisanale dans les bennes à ordures n'est rapidement plus rentable et il ne reste presque plus rien après la période des « Trente Glorieuses » et l'expansion de l'État-Providence. L'une des rares exceptions fût l'association créée par l'Abbé Pierre, Emmaüs.

1.2.2 Quelques innovations à Rio de Janeiro

Rio de Janeiro est l'une des villes de l'hémisphère sud qui dispose de l'Histoire des ordures la mieux documentée, en dépit de l'incendie criminel de l'Archive générale de la ville en 1790, qui a détruit une partie importante de la mémoire de la capitale. Au début du XIX^{ème} siècle la société coloniale connaît un certain dans la prophylaxie et l'évacuation des immondices⁹, dans une période marquée par la tentative de modernisation introduite par l'arrivée de la famille royale portugaise.

⁹ Ainsi, les déchets solides urbains, tels qu'on les considère à Paris à cette même époque, sont encore traités comme des immondices dans la capitale brésilienne, et donc traités sous leur forme liquide.

Contrairement aux villes françaises qui utilisaient des latrines creusées dans les propriétés ou à proximité pour traiter leurs immondices, la capitale brésilienne a toujours eu des difficultés à enterrer les siennes en raison de ses caractéristiques pédologiques. Située dans une région côtière qui présente nombre des lagunes, un sol sableux et marécageux et une nappe phréatique proche de la surface, la région est insalubre et évacuer les immondices devient indispensable. Si à la même période Munich et Berlin ou encore Paris avaient déjà standardisé leurs boîtes à ordures pour les adapter au transport sur roue, et mis en place des taxes pour financer le service, la société brésilienne coloniale qui n'en a pas fini avec l'esclavage, soumet les populations Noires à la difficile tâche d'évacuer les immondices, dans une situation particulièrement précaire.

Deux ustensiles ont notamment permis d'éliminer la saleté au sein de la Cour dans un contexte urbain insalubre dont les miasmes ont d'ailleurs influencé l'architecture du centre-ville : les pots de terre cuite et les tonneaux en bois, dans lesquels étaient stockés toutes sortes de restes, allant des restes de nourriture aux excréments humains.

Les pots et les tonneaux servaient de récipient pour le transport des immondices des maisons aux rivières, aux étangs ou au bord de mer. Le chemin était honteusement pratiqué par les « tigres » à la tombée de la nuit, des esclaves qui servaient la Cour. Tout était insalubre : du lieu destiné aux besoins physiologiques à l'intérieur des maisons et des commerces, en passant par les remous des immondices lors du transport manuel par ces hommes, ainsi que les proximités des zones d'élimination des immondices¹⁰.

¹⁰ Debret, Jean Baptiste. *Viagem pitoresca e histórica ao Brasil*, São Paulo: Círculo do Livro, 2^o vol, p.169.

Escravos “tigres”

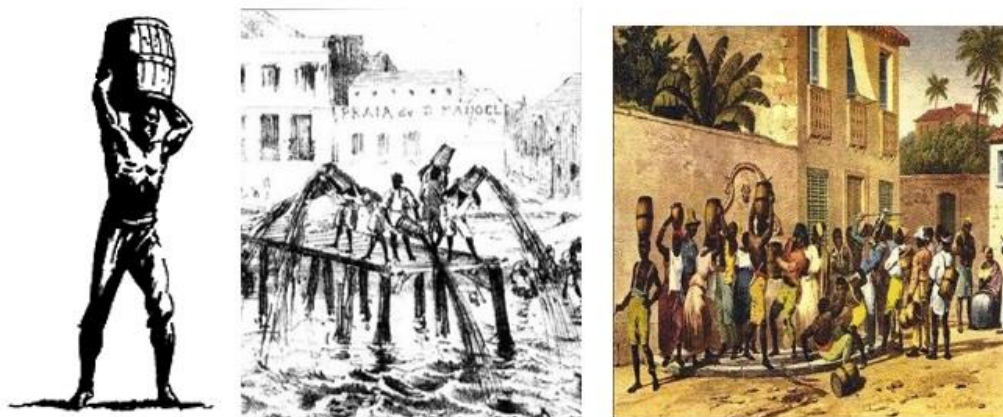


Figure 13: Images des « Tigres » de la capitale coloniale et impériale (Rio de Janeiro).

Reproduction : Eigenheer (2009)

Les « tigres » ont joué un rôle de premier plan dans l'évacuation de la saleté de la capitale jusqu'aux années 1870 environ, lorsqu'ils ont été progressivement remplacés par des charrettes à cheval et des fûts à plus grande capacité. Depuis l'indépendance mais surtout à partir du milieu des années 1850, le gouvernement local et le gouvernement impérial ont essayé d'apporter des solutions aux odeurs pestilentielles propagées par les déchets de la capitale. La ville de Rio connaît des transformations similaires à celles qui ont lieu à Paris et à Londres quelques décennies plus tôt.

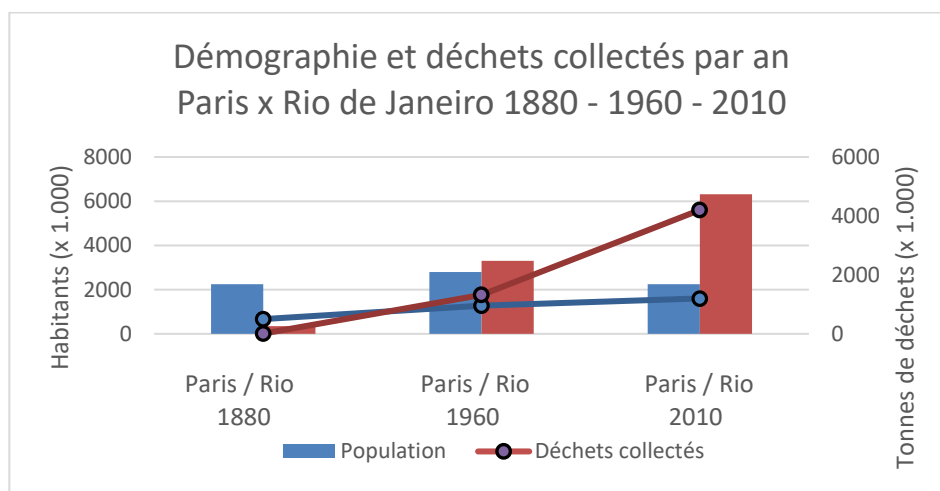


Figure 14: Graphique évolution population et collecte de déchets Rio de Janeiro et Paris (1880, 1960 e 2010).

Source de données : Annuaire statistique de la ville de Paris, Ademe, Comlurb, Ibge.

Comme dans la ville du Préfet Poubelle, s'installent dans la capitale brésilienne à la fin des années 1860, la société anglaise *The Rio de Janeiro City Improvements Company Limited* chargée de l'assainissement, tandis qu'un français, Aleixo Gary, à la suite d'un contrat avec le gouvernement impérial, est en charge du ramassage des déchets solides. Il laisse une marque importante dans la ville : son nom serait désormais utilisé pour désigner les éboueurs ou les balayeurs de rue du service public, les *Garis*. Ce fût une période de transition importante dans l'Histoire des déchets à Rio, avec le remplacement progressif de la main d'œuvre esclave par des services publics modernes.

Tout comme en Europe, la main-d'œuvre des travailleurs précaires perd progressivement son importance, et les autorités publiques assument la responsabilité de l'élimination des déchets. La prophylaxie et l'assainissement commencent à dicter les politiques urbaines à Rio entre la fin du XIX^{ème} et début du XX^{ème} siècle. Les réformes d'hygiène qui suivent et l'augmentation du flux du commerce international, lié au premier boom de l'industrialisation au début du XX^{ème} siècle au Brésil, conduisent à la séparation des résidus liquides et solides dans la seconde partie du XIX^{ème}, tout comme à Paris. L'évacuation des déchets devient de plus en plus coûteuse sans apporter de retour financier à la ville.

À Rio de Janeiro, la boue de lixiviat a été l'un des principaux problèmes de pollution des eaux de la baie de Guanabara à partir du XIX^{ème} siècle et s'est accentuée dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle, en particulier le liquide qui percole toujours de la décharge de Gramacho (1976-2013).

1.2.3 L'émergence des déchets urbains

La notion hygiéniste et organisatrice propagée par les gestionnaires publics, selon laquelle la ville serait un corps vivant, a été définie au cours d'une phase de structuration progressive des chaînes d'approvisionnement industrielles et agricoles indépendantes entre la fin du XIX^{ème} et le début du XX^{ème} siècle, en

parallèle avec l'organisation de services publics urbain de base : nettoyage urbain, électricité, transport, santé.

L'idée que l'assainissement urbain assurerait la santé publique devient progressivement une volonté pour éloigner les déchets de l'environnement quotidien. À partir de l'hygiénisme, les territoires urbains commencent à structurer leurs programmes de santé publique, dont la gestion des déchets solides constitue un pilier fondamental, parallèlement à la structuration des services d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées. Avec l'émergence de la *santé publique*, les politiques sanitaires se diffusent et prennent différentes formes dans tout le monde occidental. Au Brésil, par exemple, le Sanitarisme de Campagne (*Sanitarismo Campanhista*) ou Sanitarisme 'Développementiste' (*Sanitarismo Desenvolvementista*) associé à la décentralisation de la réforme sanitaire au tournant du XX^{ème} siècle marquent profondément l'État brésilien.

En Europe et plus notamment en France, l'influence de la perspective sanitaire reste présente dans la préparation des politiques d'élimination des déchets, dans les actions de stockage, d'isolement, de combustion en dehors des limites des villes. Dans ces pays tempérés, la première génération d'incinérateurs émerge dans le but d'éliminer les déchets et devient une alternative, toujours dans le même esprit sanitaire. Les incinérateurs permettront, plus tard, un rapprochement entre les ordures, la propreté urbaine et les industries, comme nous le verrons plus loin dans le cas de l'agglomération de Nancy.

La marginalisation des chiffonniers et la fin de la collecte des gadoues par les éboueurs a conduit à l'organisation d'un service qui exigeait de plus en plus de ressources municipales, aussi bien en termes de main-d'œuvre que d'équipement. L'espace urbain, à son tour, devient de plus en plus concurrencé entraînant une élévation des coûts des opérations des services publics. Si pour les chiffonniers et les éboueurs du XIX^{ème} siècle les déchets avaient une valeur commerciale, la perspective hygiéniste les considère comme un mal à éliminer, dépourvu de toute valeur et qui exige un effort économique majeur de la communauté urbaine afin de les éliminer à tout prix.

Ainsi, le paysage urbain parisien de la seconde moitié du XIX^{ème} siècle a incorporé les voitures « tombereau », la pelle, le balai, l'homme et ses chevaux. Alors que les chiffonniers ont été exclus du travail de ramassage gratuit pratiqué jusqu'au début des années 1870 avec la création d'un service public dédié, une partie de ces biffins accepte de poursuivre leur activité en étant mal rémunérés par la ville de Paris. Le service d'enlèvement des gadoues est alors contractualisé et confié à des entrepreneurs.

A la fin du XIX^{ème} siècle Paris comptait plus de 500 tombereaux et plus de 1 000 chevaux, pour un budget total s'élevant à 1 800 000 Francs annuels. Chaque tombereau employait trois ouvriers (en grande partie des anciens chiffonniers) payés par la ville à 30 centimes de Franc par heure. Les charretiers, étaient payés par l'entreprise adjudicataire¹¹. Les ouvriers pouvaient, une fois la journée terminée, emporter les matières triées. À l'époque, une partie des boues est encore dirigée vers les champs des alentours de la capitale.

Si l'on ajoute les balayeurs aux travailleurs sur les chariots, leur nombre atteint près de 3 000 personnes en 1889. Un chiffre qui progresse rapidement selon les statistiques de l'annuaire de la ville : environ 4 500 travailleurs en 1909 et près de 5 000 en 1919, reflétant non seulement de la progression démographique mais aussi de l'avancée des politiques hygiénistes de la ville. Le centre perd en importance par rapport aux arrondissements périphériques dont les productions des déchets augmentent fortement en fin de période.

¹¹ Annuaire statistique de Paris 1889 *apud* Tabeaud et Hamez, 2000.

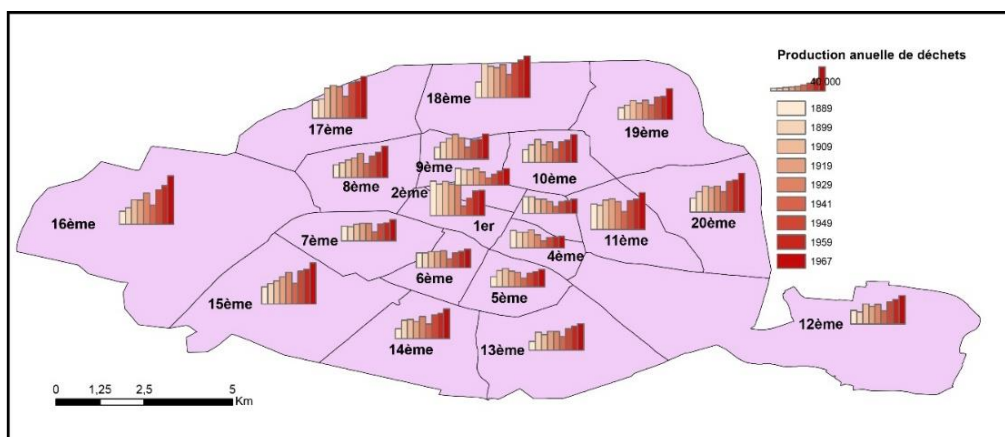


Figure 15: Carte production des déchets par arrondissement – Paris (1889 à 1967).

Source : *Annuaire statistique de Paris*. Réalisation : Marcelo Pires Negrão

Dans différents contextes urbains, les endroits choisis pour la destination finale étaient généralement des endroits dévalorisés, des zones inondées et parfois même des îles qui recevaient les immondices des régions proches sans aucun traitement. Ce fut le cas dans la ville de Rio de Janeiro, où l'évolution urbaine révèle les sites choisis pour l'élimination des déchets municipaux, avec un déplacement de plus de 100 kilomètres en 130 ans et le maintien du principe de stockage, illustrant la géophagie de la société brésilienne qui consomme de l'espace indéfiniment (Droulers, 2001).

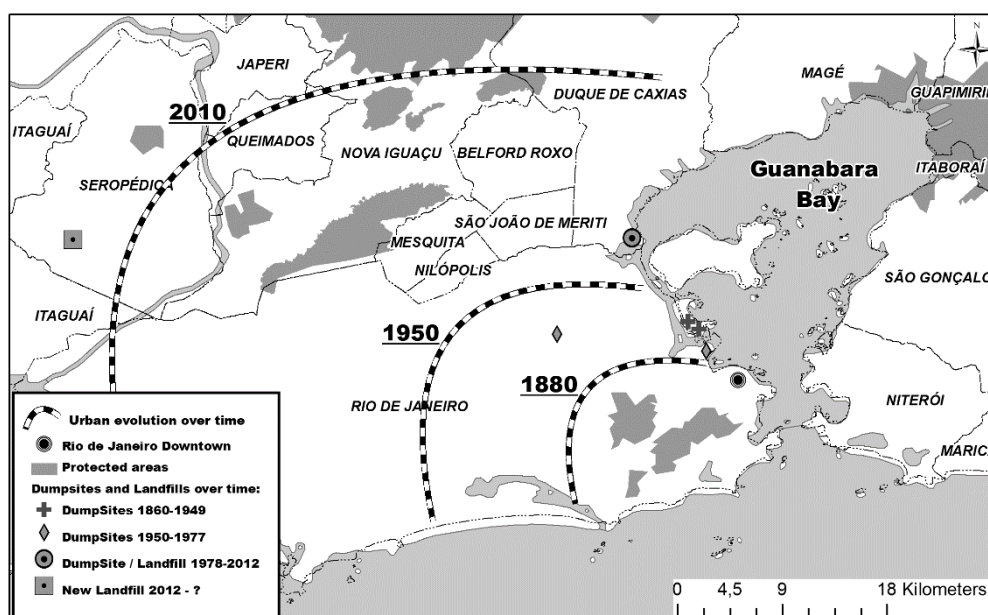


Figure 16: Carte des décharges de la ville de Rio de Janeiro (1880-2016).

Réalisation : Marcelo Pires Negrão

Paris a elle aussi dû trouver des solutions au problème épineux de l'élimination des déchets hors des limites de la ville. Les premiers dépôts étaient situés aux portes d'Ivry, de Bagnolet, et de Colombes remplacés dès les années 1930 par des incinérateurs.

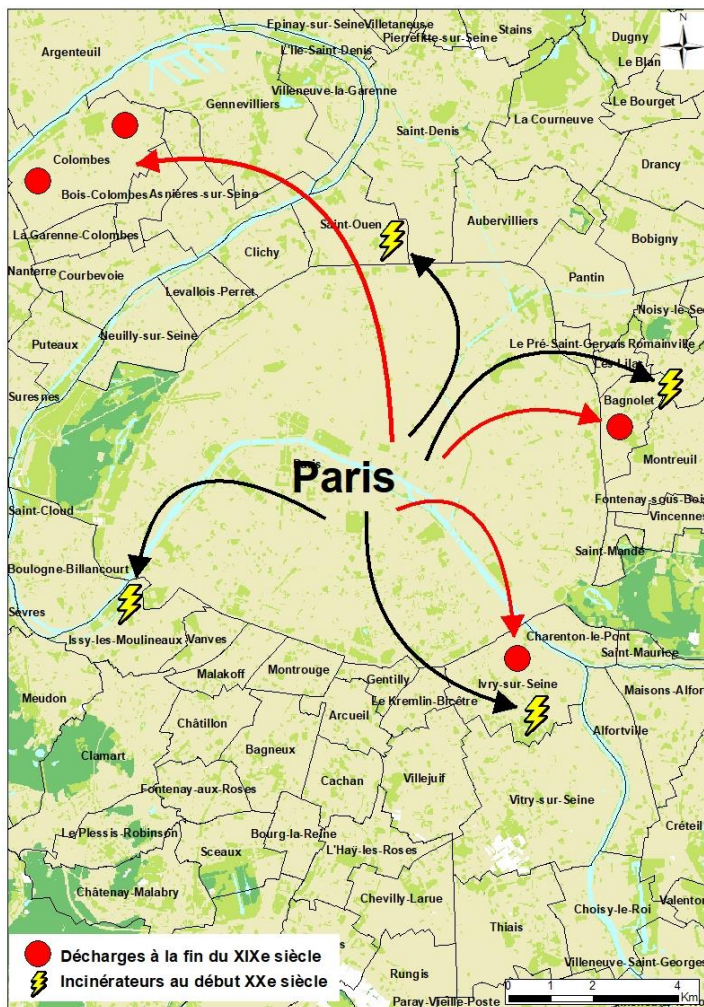


Figure 17: Carte décharges et incinérateurs parisiens (fin du XIXème siècle et début du XXème siècle).

Réalisation : Marcelo Negrão

La responsabilité d'éliminer les déchets de la capitale était à la charge des entreprises autorisées par le gouvernement municipal, qui en cédait une partie aux agriculteurs des alentours de Paris. Cependant, beaucoup d'immondice était entreposé dans des décharges sauvages, entraînant la réaction des villes voisines contre cette pratique généralisée des prestataires de services dans la capitale. L'augmentation rapide des volumes de déchets a contribué à l'augmentation de la tension entre les différents gouvernements municipaux,

qui ne voulaient pas voir leur territoire les recevoir. La solution « miracle » trouvée par Paris a été d'augmenter la part de l'incinération dans les modes de traitement et d'élimination des déchets de la ville, comme on peut le voir dans le tableau ci-dessous :

Année	Incinération	Autres traitements*	Décharges sauvages**	Total
1909	100 112	-	583 998	684 110
1919	120 625	-	628 804	749 429
1929	504 368	-	594 117	1 098 485
1939	592 662	293 353	605 689	1 491 704
1949	414 482	577 348	991 830	1 983 660
1959	500 101	707 486	1 207 587	2 415 174
1967	1 200 060	316 750	1 587 995	3 104 805

Figure 18: Tableau des modes d'élimination des déchets à Paris entre 1909 et 1967.

Source : *Annuaire statistiques de Paris (selon les dates citées).*

* Poudres en cultures / décharges et gadoues en culture ou décharges

** Saint-Ouen, Issy-les-Moulineaux, Ivry-sur-Seine, Romainville, dépôts et quais de chargement.

L'incinération massive, déjà projetée depuis la fin du XIX^{ème} siècle, n'a pas tardé à devenir une alternative. En 1909, environ 15% de tous les déchets de Paris étaient incinérés. En un peu plus d'un demi-siècle, ce nombre a progressé réaffirmant le choix technique des gestionnaires publics, pour atteindre près de 40% en 1967. Ces incinérateurs de première génération n'étaient portant pas en mesure de produire de l'énergie électrique ou thermique, ne procédant qu'à la simple élimination de la matière, mais ils consommaient peu d'espace. Paris est, cependant, un modèle en matière d'incinération et le demeure encore aujourd'hui.

CONCLUSION DE CHAPITRE

« L'invention des déchets urbains » proposée par Barles, sur laquelle nous nous sommes basés dans ce chapitre, offre une vision assez solide pour comprendre d'une manière systémique les grandes transformations par lesquelles la gestion des déchets est passée, et la recherche incessante des villes pour faire face aux défis particuliers et universels de chaque site. À partir d'un problème qui concernait au départ le tissu urbain, les déchets ont progressivement pris une autre échelle et sont devenus un problème régional voire mondial. D'une complémentarité au départ entre ville, industrie et agriculture, les déchets ont progressivement perdu leur valeur à mesure qu'une vision urbaine de la santé publique se structurait, une vision à la base de l'un des principes contemporains qui guide la gestion des déchets solides : la précaution. De fait, les interactions spatiales sont sans cesse à redéfinir atteignant difficilement leur point optimal et se déstabilisant lors d'évolutions sociales et techniques rapides.

Même si le modèle parisien a inspiré les équipements d'autres grandes villes du monde, il a aussi su trouver son adaptation aux particularités et aux spécificités géographiques et culturelles de la capitale française : négocier des espaces avec les municipalités voisines, trouver des solutions techniques moins polluantes, même si elles sont plus coûteuses, monter une administration publique compétente et médiatrice et faire passer un certain nombre d'évolution en douceur.

Chapitre 2 : Un objet géographique et sociétal

Dans ce deuxième chapitre, nous examinerons un certain nombre de perspectives universitaires qui traitent des déchets solides. Nous ne prétendons pas étudier de façon exhaustive les différentes modalités de construction des savoirs liés aux déchets, car cet objet d'étude est largement utilisé par diverses disciplines de tous les domaines de connaissances : sciences humaines et sociales, biomédicales, de l'ingénieur, sciences de la Terre et artistiques. Nous nous limiterons ici à l'examen des textes participant à la construction de la géographicit  des déchets et qui nous serviront à traiter les études de cas de la deuxième partie de la thèse, dans le but spécifique de puiser quelques éléments dans le « tournant épistémologique » qu'a connu les sciences humaines et sociales dans les années 1970. Les déchets sont à la fois des objets de recherche polysémiques et pluridisciplinaires et aussi facteurs d'aménagement du territoire.

D'une g ographicit  qui se construit par des processus (ramassage, élimination, recyclage...)   la conception des déchets comme objet géographique, objectif de cette première partie de la thèse, il existe tout un cheminement qui a rarement été exploité par les géographes. De fait, les déchets ont bien plus attiré l'attention en tant que facteurs d'aménagement du territoire ou du fait de leur impact environnemental, qu'ils n'ont suscité de discussion épistémologique sur leur propre g ographicit . Ce qui exige aussi de s'entendre sur les mots et dans cette perspective nous proposons dans le deuxième point de ce chapitre un lexique franco-brésilien ordonné du vocabulaire concernant les déchets.

2.1 OBJET DISCIPLINAIRE OU TRANSDISCIPLINAIRE ?

Au cours des deux premiers siècles qui ont marqué *l'invention des déchets urbains*, ou plus précisément entre 1790 et 1970, les médecins et les ingénieurs étaient presque les seuls à se saisir du sujet des restes produits par les villes. La spectaculaire croissance démographique et l'urbanisation du siècle dernier, conjuguées à l'émergence d'un programme environnemental au sein duquel la durabilité et la lutte contre le changement climatique ont gagné en importance, ont fait entrer les déchets dans le champ des controverses en sciences humaines et sociales. On pourra suivre le développement des thèmes et des écoles de pensée sur la figure d'une galaxie qui représente l'extension du domaine de l'étude des déchets telle que nous l'avons perçu au cours de nos années de recherche, de la Rudologie à l'Economie circulaire nous suivrons le cheminement des groupes de recherche, de leurs thématiques et des leurs principaux résultats.

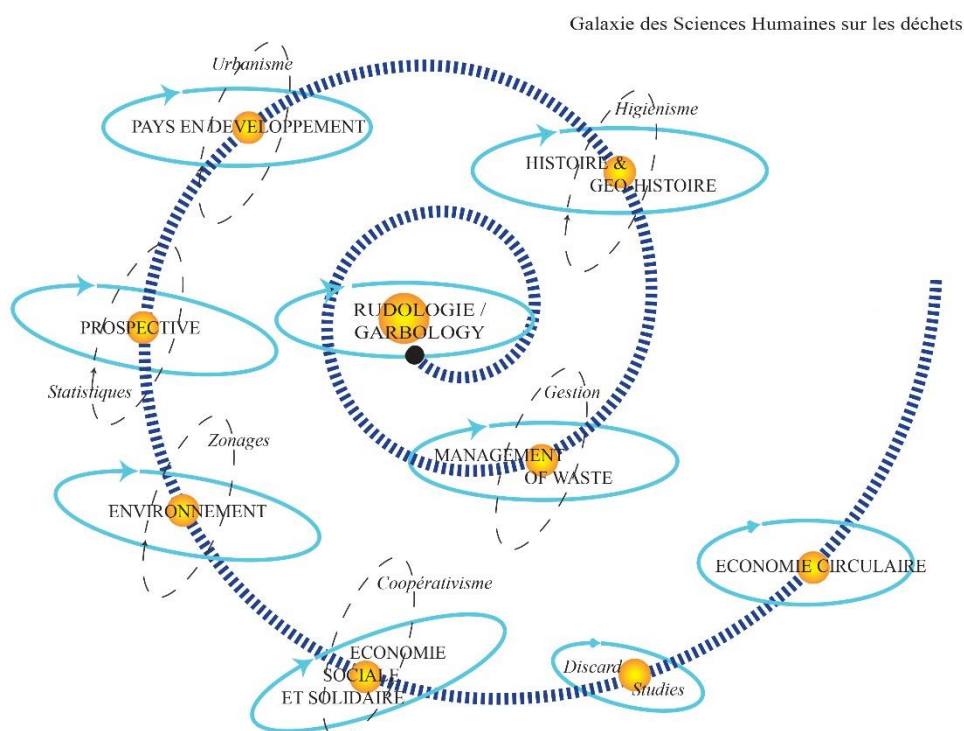


Figure 19: Image Galaxie du développement des études sur les déchets.

Source : Droulers in Salgueiro, 2006. Adaptation : Marcelo Negrão.

Les années 1970 ont vu émerger une science naissante qui apporte un changement considérable en réintroduisant le déchet dans la société. L'apparition de la *garbology* (Rathje, 1971, 1984) aux États-Unis, par exemple, a permis aux citoyens de prendre précisément conscience de tout ce qui était éliminé et jeté dans les décharges par l'ensemble de la société. En France, la *Rudologie* (Gouhier, 1972, 1988) a suivi un chemin similaire en s'intéressant aux « véritables traces » laissées par la société, proposant une approche qui permette de caractériser la société (ou un système) à partir de ses traces marginales. Les deux écoles, la nord-américaine et la française, incarnent le premier pas en direction d'une étude des déchets comme outil « des » et « pour les » sociétés.

L'originalité de la réponse française à partir de la *Rudologie* inscrite comme une science géographique place l'espace (et les recherches de terrain) au centre des études et approche le déchet dans son existence quotidienne comme un révélateur social. Le fondateur de cette école, Jean Gouhier, dont la thèse de doctorat datant de 1972 s'intitule « Eléments pour une géographie des déchets, essai d'inventaire et d'analyse comparée dans le Maine et la région liégeoise », a créé un institut de Rudologie et un Master académique d'ingénierie des déchets à l'Université du Mans, laquelle forme actuellement sa troisième génération de « rudologues ». Il a ainsi été le premier à défendre et illustrer l'existence d'une « Géographie des déchets ». Mathieu Durand, géographe de la même université, a produit récemment des travaux originaux qui appliquent la méthodologie de l'école du Maine en Amérique du Sud – et en particulier au Pérou – comme nous aurons l'occasion de le voir plus loin.

Un autre spécialiste des déchets a fait école à l'Université de Lyon en introduisant la dimension environnementale quand personne au sein des sciences humaines et sociales ne l'avait encore associée aux déchets. L'économiste Gérard Bertolini a élaboré une socio-économie des déchets (1978) qui se positionne contre le gaspillage des ressources, soulevant des questions importantes comme le contrôle du cycle de vie des produits et quelles seraient les meilleures stratégies à adopter pour, par exemple, augmenter la

durée de vie des produits ou investir dans l'économie circulaire. Ainsi l'objet déchet entre dans le débat entre la théorie et la pratique gagnant ses lettres de noblesse dans les sciences humaines et sociales.

Même si dans les pays industrialisés, le problème des déchets a été considéré par les sciences humaines un peu plus tôt. L'un des premiers, voire peut-être le premier géographe à avoir abordé ce thème en Géographie Humaine a été Max Sorre, qui a écrit en 1954, dans son livre *Fondements de la Géographie Humaine*, un passage sur les déchets. A cette époque déjà, il propose de discuter l'opposition entre systèmes technico-industriels et systèmes traditionnels fondés sur le travail du chiffonnier, en mettant curieusement l'accent non seulement sur la collecte des eaux et des déchets urbains, mais sur les restes de l'homme, du corps humain. A une période de forte croissance démographique et immobilière, les concessions des nouveaux cimetières de la capitale française (et d'autres métropoles mondiales) devenaient de plus en plus onéreuses, voire inaccessibles. Le recul de la religion à ce même moment a ouvert un espace pour discuter de la crémation et alléger ainsi la demande foncière des cimetières.

Le « tournant culturel » (Claval, 1992) et épistémologique (Lévy, 1999) vécu au cours des années 1980 par les sciences sociales en général et par la Géographie en particulier, initialement dans le monde anglophone puis dans les mondes francophone et lusophone, a instauré de nouvelles manières de penser les objets géographiques en les insérant aux questions socioéconomiques et environnementales. Ainsi les déchets étudiés à différentes échelles, selon leurs destinations et les activités de recyclage, ont permis de créer un dialogue constructif avec les sciences de l'ingénieur et médicales sur la prophylaxie, les dispositifs de récupération et de valorisation, ainsi que sur l'économie circulaire.

D'autre part, les géographes, sociologues et anthropologues ont souligné l'importance des savoirs locaux, des émotions et des approches corporelles liées aux déchets, allant même jusqu'à dépasser la notion d'objet pour faire des déchets quelque chose de comparable à l'homme lui-même, quelque chose

qui circule, tisse des relations et cause des conflits – dans une perspective herméneutique (Douglas, 1966 ; Vergara, 2014).

Ces dernières approches soulignent l'importance de prendre en compte le poids des représentations des déchets ainsi que les questions normatives, culturelles et sociales (Hawkins, 2006) pour comprendre leurs espaces et leurs flux. Les approches en termes de justice environnementale, les lectures postcoloniales et de l'écologie politique (Bennett, 2010), de même que les analyses qui insistent sur la responsabilité sociale des entreprises, ont contribué à éclairer et mieux comprendre les divergences d'intérêt, les jeux de pouvoir et les conflits qui sous-tendent les protagonistes de la gestion des déchets.

Une autre école récente venue d'Amérique du Nord, les *discard studies* (Lepawsky, Liboiron, 2015), a constitué une initiative audacieuse et féconde dans la mesure où son objet rassemble les chercheurs au-delà des approches disciplinaires. L'ouverture interdisciplinaire de cette école commence avec l'adoption du terme « rejets » (*discard*) au lieu de « déchets » ou « ordures » (*garbage, waste*). L'objectif est de garantir que les catégories correspondant à ce qui est systématiquement laissé de côté, dévalorisé, abandonné et externalisé demeurent ouvertes, dans une relation féconde entre activisme et science. Le postulat de départ des *Discard studies* est que

le rejet n'est pas produit par des individus et n'est pas nécessairement répugnant, nocif ou moralement offensant, mais que cette matière et ses significations font partie de systèmes socioculturels et économiques plus larges. Les Discard studies interrogent ces systèmes sur la manière dont se produit le gaspillage afin d'offrir des alternatives critiques aux notions populaires et normatives de ce qu'est le déchet.

Cette branche de connaissance critique sur les déchets – mais plus largement toutes les approches plus récentes venues des pays saxons – se fonde sur l'interdisciplinarité développée entre l'anthropologie culturelle, l'économie, la sociologie, l'archéologie, la géographie, l'histoire et les études environnementales. Elles incorporent différents éléments, comme les habitudes sociales, les accords de travail, l'existence et les flux de ressources,

les relations économiques, les normes culturelles, les controverses de santé publique, les histoires politiques, géographiques et de circulation, au-delà de la matérialité des déchets en elle-même. Inversement, en France – et de façon plus large dans les pays latins, soit d'Europe et d'Amérique latines – les déchets constituent d'une manière quasi générale un objet de dialogue disciplinaire, selon des approches spécifiques.

Cette difficulté à situer les déchets d'un point de vue épistémologique remet aussi en question le partage des compétences entre différentes communautés épistémiques. Par exemple, les effets inconnus de certains déchets au niveau de leur site de stockage final (les nanoparticules des nouveaux matériaux et appareils technologiques) en appellent aussi bien aux apports de la biochimie qu'à une meilleure compréhension sociale des pratiques de consommation et d'élimination. Les déchets constituent ainsi un bel exemple d'approche par la pensée complexe (Morin, 1990).

Au final, ces tendances mises en évidence ont un impact concret sur l'organisation et la gestion territoriale. L'incertitude environnementale, les débats sur l'acceptabilité sociale et la question de la durabilité des pratiques remettent en question les connaissances politiques et l'éthique pratique de divers agents de terrain : gouvernements locaux, associations, ONGs, entreprises, citoyens, etc.

2.1.1 Les déchets, une question d'aménagement ?

Comme nous l'avons déjà mentionné, les premières études universitaires et extra universitaires dédiées aux déchets ont la plupart du temps été développées par les ingénieurs, confrontés aux questions techniques de la collecte et de l'élimination. Pourtant, avec la croissance démographique et l'urbanisation progressive, c'est dans les pays du « tiers-monde » que le problème de l'organisation des services s'est fait le plus pressant. « Les autorités s'efforcent de subvenir à leurs propres besoins et doivent le faire avec des moyens réduits » (Coing et Montano, 1985) et finissent par introduire de

grandes différences entre les solutions élaborées par les villes. Nous pourrions nous interroger sur les effets des choix techniques et de leurs adaptations à différentes situations urbaines, mais nous mettrons plutôt l'accent sur les travaux et récits à l'origine de la diversification du thème au sein des sciences humaines et sociales, en particulier ceux qui ont pris en compte les facteurs géographiques et socioéconomiques qui ont fini par déterminer les options techniques de villes en croissance rapide et qui hébergeaient d'importantes masses de populations pauvres.

Ainsi, à partir des années 1970, trois noms se distinguent au sein de la production de rapports, manuels et publications techniques sur les déchets solides, en général dans les domaines de l'ingénierie, de l'assainissement et de l'économie. Le premier a été Frank Flintoff, considéré comme l'un des plus grands connaisseurs de sa génération sur ce thème et qui a publié un livre dont l'impact a été fort, intitulé *Management of Solid Waste in Developing Countries* (1976). Flintoff est parvenu à synthétiser la diversité des situations des grandes villes des pays en développement, en les distinguant de la manière dont le problème se pose dans les pays industrialisés, jusqu'alors seules références. De la même manière que Flintoff, Karl Thome-Kozmiensky s'est distingué au sein de cette génération en organisant la compilation d'un volume important d'articles sur une grande diversité de situations et d'analyses sur des villes de pays en développement, publiée sous le titre *Recycling in developing countries* (1982).

Ces approches ont connu une bonne acceptation et sont devenues relativement consensuelles, au point de servir de référence aux analyses prospectives de la production mondiale de déchets (Chalmin, Gaillochet, 2009) et recommandations pour la gestion et la gouvernance formulées par les institutions supranationales, comme la Banque Mondiale et le FMI.

Néanmoins, ce sont sans conteste les travaux Sarah Cointreau qui ont exercé la plus forte influence parmi cette génération d'experts et la propagation d'un *agenda marron*. Non seulement grâce aux rapports qu'elle a rédigés pour la Banque Mondiale, en particulier l'*Environmental management of urban solid*

wastes in developing countries, a project guide (1982), mais aussi pour incarner l'un des noms à l'origine du lancement, par la Banque Mondiale elle-même, du premier programme de politiques publiques dédié à la gestion des déchets. Ce dernier a initié une longue série d'études et de recommandations venues influencer la prise de décisions dans divers villes et pays, dans toutes les régions du monde (Coing et Montano, *op. cit.*).

Au final, les chercheurs dont les travaux ont été mentionnés ci-dessus, enrichissent et précisent la galaxie initiale dans la figure 20 qui ne prétend pas à l'exhaustivité, mais reflète davantage le prisme de notre propre cheminement.

Galaxie des écoles de pensée sur les déchets 1970 - 2017

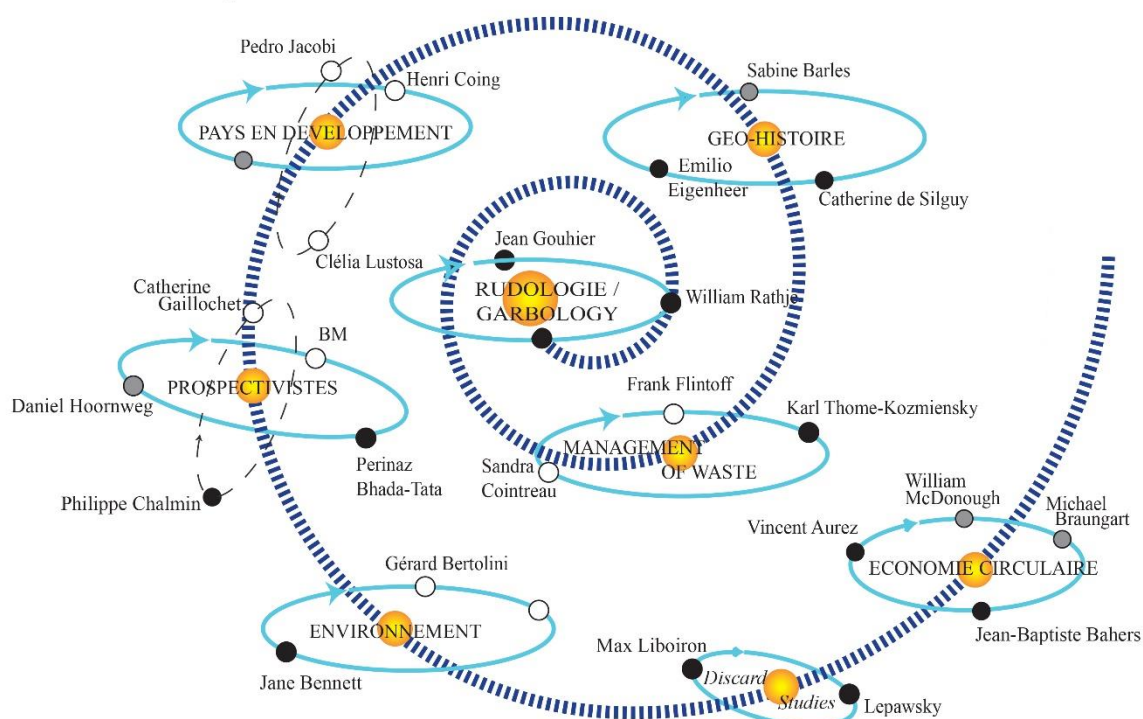


Figure 20: Image Galaxie des études sur les déchets 1970 – 2017.

Source : Droulers in Salgueiro, 2006. Adaptation : Marcelo Negrão.

En ce qui concerne les travaux universitaires, Henri Coing et Iraïda Montano ont été les premiers à produire un travail complet sur la nature des problèmes liés aux déchets dans les pays en développement, dépassant les aspects

techniques et opérationnels abordés dans les documents cités précédemment. Dans leur ouvrage *Villes et déchets dans le tiers-monde* (1985), les auteurs révèlent toute une caractérisation des déchets dans ce que l'on nomme alors le « tiers-monde » et leurs effets sur les choix techniques.

En analysant les quantités et la composition des déchets produits dans différentes villes, Coing et Montano se sont aperçu de l'hétérogénéité des situations dans les pays en développement. Cette diversité s'exprimait principalement au niveau de la relation entre ce qu'ils appellent les ordures sèches et les ordures humides. Parmi les données présentées, les auteurs montrent par exemple que les poubelles anglaises contenaient en moyenne 28% de résidus de légumes, tandis que dans les villes du Moyen Orient ce pourcentage atteignait 50%, s'élevant jusqu'à 75% dans les villes asiatiques. Les conséquences de cette prédominance des ordures humides sur les ordures sèches pesaient directement sur les solutions techniques présentes localement. L'incinération, déjà assez largement diffusée en Europe à cette époque, était non seulement non viable économiquement pour diverses villes, mais était avant tout non viable d'un point de vue technique, puisque le pourcentage élevé de matières organiques et fermentables ne permettait pas l'auto-combustion. D'un autre côté, le compostage semblait une solution technique adaptée, dans la mesure où le taux d'humidité dépassait 50% – taux que l'on considérait, à l'époque, comme minimum idéal pour réaliser un compostage des déchets. Ce taux d'humidité associé à la faible quantité de papier, de plastique et de verre conférait d'autre part aux déchets de ces pays une forte densité et un poids élevé, qualités qui affectent les méthodes de collecte et de traitement. A la différence, dans les pays industrialisés à cette époque, la densité était plus faible et, en conséquence, la taille des particules était plus grande, favorisant l'option du broyage avant ou après les processus de valorisation ou d'élimination.

Outre la caractérisation des déchets en eux-mêmes, ces premiers travaux universitaires montrent également une préoccupation croissante pour la caractérisation de l'espace urbain et de ses caractéristiques socioéconomiques.

Celles-ci influenceraient les choix techniques effectués par les gestionnaires locaux, ce qui a motivé un travail dont l'attention accordée aux différentes dimensions du problème a permis d'identifier avec une relative précision les variables complexes qui influencent la gestion du service dans chaque ville. En analysant les fractures spatiales du tissu urbain, la discontinuité du service, le problème du manque d'équipements dans les quartiers populaires, le niveau de revenu en lien avec les dépenses, le niveau de mécanisation de la collecte et la variété des politiques de valorisation des déchets, les auteurs sont parvenu à produire des réflexions adaptées au contexte institutionnel et politique de chaque ville, proposant des solutions directement gérées par l'État, une gestion par d'autres acteurs du territoire, voire des solutions dites « alternatives », généralement de nature extrêmement territorialisée.

Loin d'être définitif, le travail de Coing et Montano a permis d'ouvrir le débat sur la nature des problèmes liés à la gestion des déchets solides (précarité des infrastructures, caractéristiques des déchets, urbanisation, croissance démographiques accélérée, etc.) ainsi que de formuler quelques questions essentielles afin d'alimenter la réflexion qui s'ouvrirait alors sur les pratiques et les politiques publiques.

Les premiers travaux produits de l'autre côté du Rhin cherchaient déjà à explorer la tradition allemande concernant la mise en œuvre des services d'assainissement et les racines de leur taxation, qui remonterait à la charnière entre le XIX^{ème} et le XX^{ème} siècle. Ces travaux pionniers se sont également intéressés à l'évolution des aspects techniques, tels que la standardisation des conteneurs utilisés pour la collecte, plus ancienne encore – milieu du XIX^{ème} siècle – et qui a non seulement facilité le service de collecte, mais aussi sa gestion administrative et fiscale, avec entre autres la création d'une taxe quelques décennies plus tard. Cette tradition a abouti à la mise en place progressive d'un système normatif, technique et fiscal complexe à partir de 1957, avec la loi nationale de gestion de l'eau. Plus tard, suite au recensement de plus de 50 000 décharges et autres lieux d'entassement des déchets dans les années 1960, le débat sociétal entre techniciens et universitaires s'est

approfondi, donnant naissance à la loi sur le traitement des déchets afin de normaliser leur destination finale. A partir des années 1990, les décharges commencent à reculer (seuls les déchets inertes peuvent y être déposés) pour laisser place à un système complexe de recueil et de réutilisation des emballages ainsi que de valorisation énergétique. Bien qu'il n'ait pas totalement solutionné le problème, ce système a fait du pays une référence mondiale concernant l'organisation de la gestion des déchets, à tel point qu'il a servi de modèle aux préconisations normatives de l'Union européenne à ce sujet.

Revenons de l'autre côté de l'Atlantique et aux questions qui se sont posées au Brésil à partir des années 1980. Dans la continuité des travaux proposés par Coing et Montano, Droulers (1986) fait une analyse des tentatives peu réalistes menées dans la métropole de Recife¹² pour moderniser le système de gestion des déchets. Analysant les conflits qui découlent de l'action publique, la chercheuse met en évidence la complexité des opérations financières, techniques et d'aménagement urbain de l'organe métropolitain de Recife qui ont abouti à l'échec partiel de la modernisation du système. Cet échec est en partie lié au caractère autoritaire des processus de planification urbaine de la métropole et au manque de dialogue permanent avec les préfectures et la société civile. Dans le même travail, l'auteure souligne la réussite de la ville voisine, Olinda, dont la préfecture, conseillée par un jeune consultant du BIRD, finit par choisir un projet plus adapté. Le dialogue entre d'un côté les organismes régionaux et internationaux, de l'autre la préfecture locale et la population en général, a joué un rôle clé dans le succès relatif du programme à l'époque.

Quelques années plus tôt, Ogata (1983) attirait déjà l'attention sur les clivages dans le tissu urbain de la ville de São Paulo : la discontinuité du service dans les zones pauvres et la relativement bonne performance du service public

¹² DROULERS, Martine. 1986. « Poubelle des pauvres. L'agglomération de Recife », *Les annales de la recherche urbaine*, 31, 61-70.

formel dans les zones riches. Ce travail a aussi été l'un des premiers à aborder le problème des ordures sous l'angle de l'environnement au Brésil.

Plus récemment, Pedro Jacobi (2006) a synthétisé les informations d'un travail débuté presque une décennie avant sa publication, mettant en évidence l'existence de deux systèmes de nettoyage dans la ville de São Paulo – l'un formel, assuré par les pouvoirs publics et qui vise à éliminer les déchets, l'autre informel, focalisé sur le recyclage et mis en œuvre par des Coopératives de *Catadores*. Cette étude représente alors, déjà, une adaptation aux nouveaux contextes et défis de la gestion des déchets solides par les métropoles de pays émergents, si on la compare aux premiers travaux sur le thème, puisqu'elle prend en compte la participation de secteurs précaires et informels à l'aménagement du territoire. L'auteur conclut dans son étude que les tentatives d'intégration entre les deux secteurs – formel et informel – réalisées jusqu'alors montraient beaucoup plus de potentialités pour le futur qu'elles n'avaient provoqué de résultats concrets.

Dans une perspective qui relève de la Géo-histoire, Clélia Maria Lustosa (2004) a démontré l'influence des théories médicales de la fin du XIX^{ème} siècle sur l'organisation de l'espace urbain de la ville de Fortaleza. Confrontée à une vague de migration causée par la sécheresse dans la zone semi-aride du Brésil, l'administration municipale s'est efforcée de mettre en place des mesures d'hygiène préconisées par les manuels de santé publique, dont le principal objectif était d'éviter la concentration de personnes et d'immondices dans le centre de la capitale. Avant, néanmoins, la même auteure avait déjà établi des liens entre les transformations liées à l'urbanisation du Ceará et les paradigmes hygiénistes et écologistes (Lustosa, 1997).

La thèse de Lustosa, comme bien d'autres qui se sont succédé à partir des années 1980 sur les déchets solides au Brésil, se fonde d'une certaine manière « sur les deux circuits de l'économie du tiers-monde » du géographe brésilien Milton Santos (1979). La théorie des circuits supérieur et inférieur de l'économie qu'il a développée s'applique uniquement aux pays en développement – dits, à l'époque, du tiers-monde. D'après Santos, l'économie

des pays pauvres est divisée entre un circuit formel et un autre, informel. Entre ces deux circuits, les marchandises circulent mais pas les personnes. Les institutions et l'architecture politique assureraient la coexistence des deux, toujours au bénéfice du circuit supérieur. Ainsi, par exemple, les produits de l'industrie alimentaire peuvent être vendus par un commerçant irrégulier (c'est-à-dire dont le commerce ne possède pas de charte de fonctionnement, ne constitue pas une personne juridique ou à qui il n'est pas prélevé d'impôts). Au cas où il recevrait la visite d'un agent de contrôle fiscal du Trésor (ou d'un autre organisme public), seul le propriétaire du commerce irrégulier (informel) est verbalisé et non les autres bénéficiaires des ventes de ce commerce (situés dans la partie supérieure du circuit), comme les fabricants des produits alimentaires qui approvisionnent ces commerces informels.

Ce principe s'appliquerait aussi aux déchets, selon Guimarães et Salomon (2006) ; pas exactement entre le système public d'élimination et celui des *Catadores*, puisque ceux-ci opèrent de manière compartimentée (et non intégrée), mais au sein même du système de recyclage qu'impulse l'action des *Catadores* de matériaux recyclables. Opérant dans l'informalité, ils collectent les déchets solides secs des bennes à ordures et les revendent aux dits « intermédiaires » qui, dotés d'un volume de déchets plus important, transfèrent la marchandise vers l'industrie du recyclage, laquelle, selon Milton Santos, se trouve pleinement insérée dans les circuits formels de l'économie. Au final, le produit transformé par l'industrie du recyclage retourne vers le circuit informel au cours de la consommation. L'illustration ci-dessous montre le parcours de vie modélisé d'une boîte de conserve d'aluminium entre sa fabrication et son recyclage, depuis le circuit formel vers l'informel :

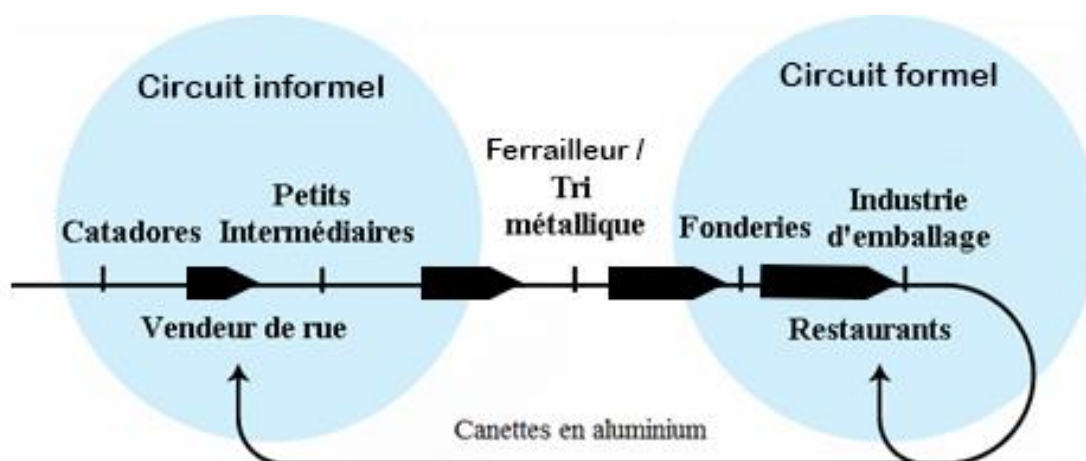


Figure 21: Image Circuits de la récupération de l'aluminium.

Adaptation issue des travaux de : Milton Santos / Gonçalo Guimarães.

Pour nous, cette même question a émergé dans la région métropolitaine de Rio de Janeiro, où nous avons observé *in loco* l'expérience des hommes et des femmes qui tirent leur subsistance des déchets dans le cadre de la structuration des coopératives de *Catadores*. A ce sujet, Izabel Zanetti (2003) a produit un travail qui conditionne l'efficacité du système de gestion des déchets solides à une gestion qui intègre à la fois la socio-économie des *Catadores*, les politiques de santé publique de la ville et la dimension environnementale. L'auteure fournit des pistes qui seront explorées dans la seconde partie de cette thèse et stipulent qu'il est impossible de parvenir à un degré élevé d'efficacité dans la gestion des déchets sans associer la participation sociale aux systèmes techniques.

2.1.2 Pour une géographie des déchets

A partir des années 2000, les thèses sur les déchets en Géographie montrent un approfondissement des problématiques et de la contextualisation de cet objet géographique urbain singulier dont les modes de gestion connaissent d'importantes évolutions, aussi bien dans les grandes villes des pays du Sud que dans les pays européens, avec des nouveautés dans le domaine du

recyclage, une responsabilisation à tous les niveaux, et une plus grande intégration des filières et des flux au niveau des territoires.

L'un des rares textes de langue française à aborder les déchets comme un objet géographique avant tout relève du travail de Martine Tabeaud et Grégory Hamez, *Les Métamorphoses du Déchet* (2000). Dans le manifeste « Pour une Géographie des déchets », les auteurs justifient de la manière suivante la pertinence de considérer les ordures comme objet géographique :

Les déchets génèrent des flux, dont les distances peuvent augmenter et aller jusqu'à s'internationaliser, distinguant ainsi des flux centre-périphérie, transfrontaliers, flux Nord-Sud, flux Est-Ouest. Les déchets montrent aussi un potentiel pour créer des espaces particuliers, communément associés à la dépréciation sociale et aux conflits d'utilisation du territoire (...). Mais au-delà de la dimension spatiale, il existe aussi un problème de représentation des déchets, qui se trouve fréquemment dans le « non-dit », l'innommable, ce qui rend difficile le cadrage du problème. Accepter les déchets et les valoriser, y compris sur le plan artistique¹³

Cette définition nous permet de concevoir une réflexion sur les différentes manières de mettre en relation les déchets et les concepts chers à la Géographie. Imaginons, par exemple, l'association entre ordures et frontières. Bien plus qu'une ligne de division entre deux territoires, les frontières constituent généralement un lieu de circulation de personnes et de marchandises, où l'on peut observer et comparer des correspondances et des incongruités entre les règles et les caractéristiques de différents ensembles spatiaux (Foucher, 1988).

Pour prouver explicitement la géographicit  des déchets solides, prenons le cas de la frontière entre la France et la Belgique, plus précisément au niveau du village de Boeschepe, entre Lille et Dunkerque. Cette commune française de 2 200 habitants reçoit fréquemment la visite indésirable de voisins belges qui viennent y jeter leurs ordures. Le geste peut paraître anecdotique, mais il

¹³ Actes du Café Géographique réalisé le 19 décembre 2000.

représente une dépense annuelle supplémentaire de 50 000 euros pour cette petite commune. Pourquoi les Belges changent-ils de pays pour se débarrasser de leurs déchets ?

En réalité, il leur suffit de traverser la rue ou de parcourir éventuellement quelques mètres en voiture pour jeter gratuitement leurs ordures. S'ils le faisaient à Ouderdom, ville située du côté belge de la frontière, ils se verraient obligés de payer leurs ordures au poids, ou d'acheter des sacs spéciaux vendus par la préfecture locale (et qui incluent une taxe d'élimination des déchets). Du côté français la règle est différente, une taxe annuelle pour les ordures est facturée à chaque foyer. Ainsi les déchets jetés quotidiennement par les foyers à Boeschepe ne sont pas strictement contrôlés¹⁴. Ce décalage entre deux grands systèmes politico-institutionnels de gestion des déchets a abouti à un conflit juridictionnel local entre ces deux petits villages frontaliers.

La circulation des déchets à travers les frontières peut aussi s'observer à d'autres échelles, comme le flux de matières recyclables qui partent de l'Occident vers la Chine ou vers l'Inde. Mais, surtout, les problèmes liés à la circulation des déchets à travers les frontières ne sont pas les seuls relatifs la Géographie. Bien au contraire, ceux-ci sont bien plus larges.

Un autre exemple est celui du paysage urbain, à la composition duquel les ordures peuvent participer de différentes manières. Il est bien connu que quelques-unes des plus grandes métropoles mondiales possèdent leur point culminant au niveau des montagnes d'ordures de leurs décharges respectives. C'est le cas de New York et de Paris (dans ce second cas, bien qu'il ne s'agisse pas du point culminant de la ville, c'est l'un des points les plus hauts de la région métropolitaine).

Gouhier (2003) a suggéré d'adopter le prisme de la recherche-action pour traiter de manière originale les déchets en Géographie, privilégiant pour cela une présentation méthodologique. Au-delà des exemples ponctuels dans

¹⁴http://www.francetvinfo.fr/faits-divers/nord-un-maire-engage-le-combat-contre-les-poubelles-des-belges-dans-sa-commune_2153097.html

lesquels les ordures peuvent être abordées par différents concepts géographiques, les déchets influencent l'organisation territoriale des villes et des régions de manière transversale, ce qui permet au géographe et à l'urbaniste de réaliser non seulement des analyses, mais aussi des diagnostics et des pronostics de l'espace dans le but de penser son aménagement. Ceci constituera de fait le cœur de la seconde partie de cette thèse.

Les déchets sont donc des objets géographiques complets, influencés par des variables culturelles et économiques, par des typologies d'usage des terres et par l'organisation spatiale, sociale et économique des services qui s'établissent autour d'eux. Selon les lois de la Géographie, les déchets peuvent donc s'offrir à différentes approches : environnementale, sociale, économique, culturelle, etc.

2.1.3 Elargissements des études dédiées aux déchets

Depuis le début de ce siècle, les travaux sur les déchets en France et au Brésil se caractérisent par leur diversité quasi infinie d'approches, parmi lesquelles il est possible d'identifier quelques points de convergence en termes de thématiques. L'agenda technique qui aurait guidé ces travaux en Sciences Humaines et Sociales a été profondément marqué par l'ouvrage de Braungart et McDonough *Cradle to cradle : remaking the way we make things* (2003). La « valorisation » est devenue plus que jamais le maître mot de la gestion des déchets, avec l'idée de mettre en pratique une véritable économie circulaire de la matière, dont les déchets constitueraient la pierre angulaire.

Dans la pratique, la mise en œuvre de ce programme, même au niveau de petits territoires avec la promotion de la récupération et du réemploi, s'est heurtée entre autres défis sociétaux au difficile dialogue entre relations socioculturelles et règles du marché (Benelli et al., 2017). C'est dans cette intercession que se situent une bonne partie des chercheurs, adoptant dans certains cas une posture critique, dans d'autres une posture prospective. Sortir du modèle et faire en sorte que les déchets cessent de représenter le bout du

chemin pour toutes les matières afin de devenir simplement une phase temporaire avant d'être réintroduits dans le circuit économique, a été l'un des points de convergence de ce débat, bien que les approches soient assez variables.

Les travaux de Bertolini et Bennett cités plus haut ont ouvert, chacun en leur temps, de nouveaux débats sur les dimensions économique et politique de l'environnement de l'écologie, lesquelles ont été ensuite explorées en dialogue avec d'autres disciplines. D'ailleurs la dernière publication de Bertolini porte sur la poésie des déchets.

Ainsi le problème de l'action publique et de la responsabilité étendue des producteurs dans la filière des déchets électroniques a été soulevé au travers du prisme de l'écologie territoriale (Bahers, 2015), de même que celui des plastiques dans les océans et de l'échec des promesses de rapprochement entre déchets et sphère technique via les contrôles du flux de détritits (Monsaigeon, 2016). *L'homme détritits*, qui produit et connaît la valeur des déchets, a été étudié dans la publication *Où va l'homme détritits ?* (Jeanjean, Le Lay et Roueff, org. 2016) qui nous offre finalement un regard systémique et pluriel sur les déchets à travers le prisme politique, économique-mercantile, géopolitique et même philosophique¹⁵.

Finalement le déploiement des connaissances peut se représenter sous la forme d'un arbre qui souligne l'ampleur des ramifications, de bifurcations et les sorties sur la canopée vers la mondialisation...

¹⁵ Le passage de l'objet-déchet à l'être humain-déchet est une corrélation présente dans des ouvrages, philosophiques. Nietzsche, mais aussi Zygmunt Bauman (*Vies perdues : La modernité et ses exclus*, 2006) ont développé des telles réflexions, que nous n'aborderons pas ici.

Arbre de connaissances sur les déchets
en sciences humaines et sociales

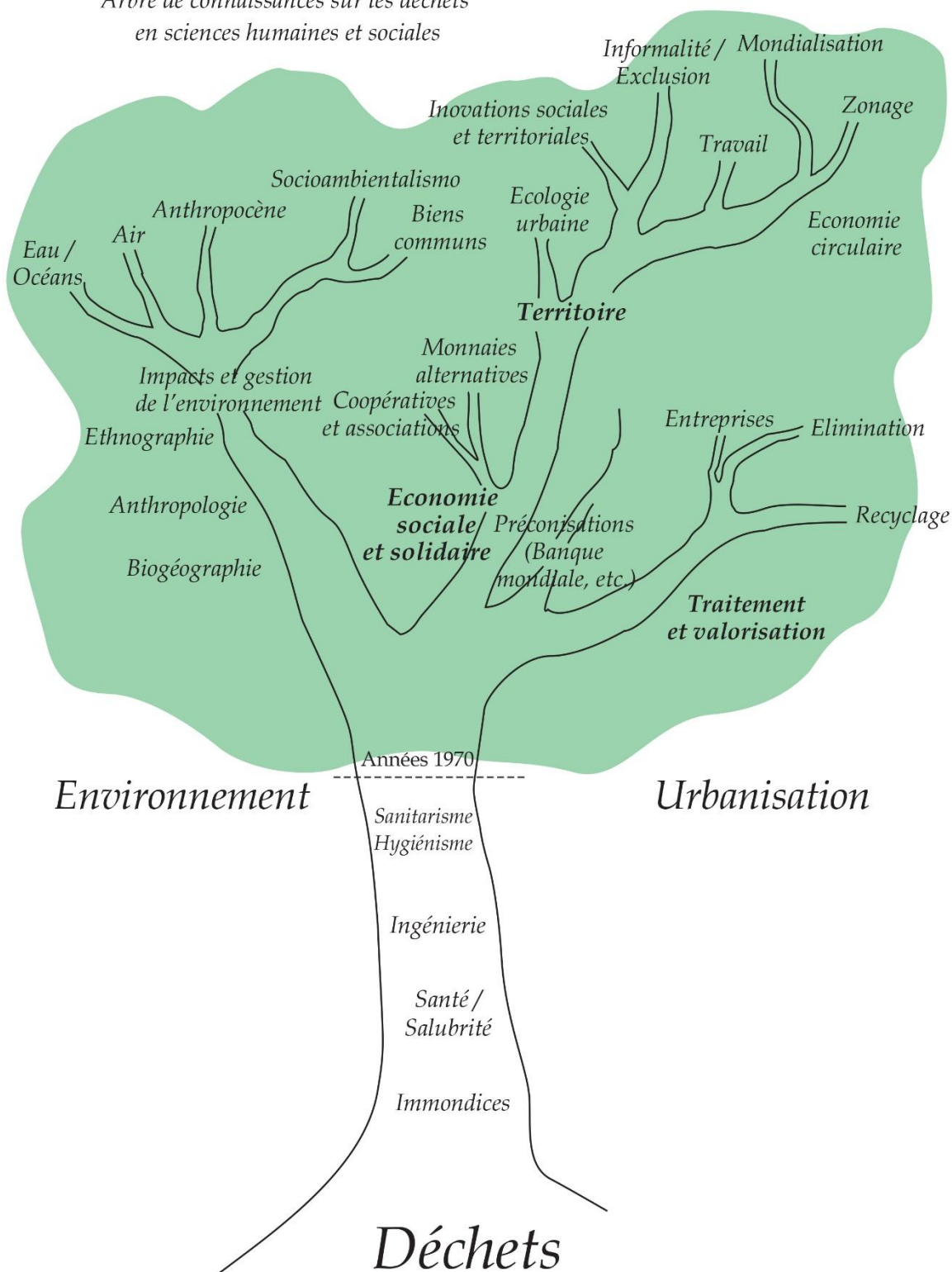


Figure 22: Image Arbre des connaissances sur les déchets urbains en sciences humaines et sociales.

Source : Droulers in Salgueiro, 2006. Adaptation : Marcelo Pires Negrão

Afin de comprendre les difficultés rencontrées sur le terrain pour appliquer un programme efficace de gestion des déchets à grande échelle, certains chercheurs ont dépassé les questions déjà évoquées pour s'intéresser aux significations sociales des déchets et établir des relations entre culture et innovation dans différents scénarios – depuis les déchets domestiques jusqu'aux satellites autour de la terre. A l'aide d'approches géographiques, ethnographiques et anthropologiques, ils ont cherché à promouvoir un raisonnement qui permette de penser la production grandissante de déchets par la société dans son ensemble, dans un contexte où l'innovation se voit bien souvent réprimée (Joulian, Tastevin et Furniss, org., 2016).

En suivant ces pistes, il faudrait encore mentionner les problèmes de corruption et de dissolution physique et biologique des matériaux, abordés par la philosophie, dans le travail organisé par Beaune (1999). L'ouvrage réunit des textes qui abordent aussi bien les processus techniques de la filière des déchets que leurs représentations anthropologiques.

En Géographie, une analyse dérivée de la Géographie Sociale (Bertrand et Laurent, 2003) a permis de retracer l'évolution des structures de collecte, de traitement et de valorisation en lien avec le comportement des populations, depuis les premières réglementations françaises des années 1970 jusqu'à la fin du siècle. L'ouvrage trace une relation évolutive entre le territoire, la société et ses valeurs, le comportement et les déficiences des réseaux techniques de gestion des déchets.

Les métamorphoses et évolutions de la gestion au niveau des territoires semblent constituer un sujet de prédilection pour certains géographes, non seulement dans le travail cité précédemment, mais aussi dans la compilation d'articles du livre de Tabeau et Hamez (*op. cit*) dans lequel les dimensions géohistorique¹⁶ et artistique occupent une place de choix, aux côtés des questions d'aménagement territorial. Cirelli et Maccaglia (2015) attirent ainsi

¹⁶ Notamment le cas de la ville de Paris (1889-1967) par GLATRON et CUSSAC (2000) et en Allemagne en 1946 (MALHERBE, 2000).

l'attention sur les difficultés de la territorialisation de proximité, renouvelant le défi de rapprocher les déchets des villes, face à l'opposition des habitants vis-à-vis de la possibilité d'installer des structures de stockage et de traitement des déchets près des lieux de résidence.

La question de la propriété des déchets, auparavant objets de répulsion, est posée par Cavé (2011) à partir du moment où ceux-ci forment un gisement important de matériaux dotés d'une valeur commerciale. Il analyse alors les disputes autour de ce matériau à la lumière du discours sur la responsabilité sociale et environnementale et de l'éviction partielle de certains groupes économiques, face à des acteurs informels historiques dans les pays émergents – *Catadores, wastepickers, cartoneros...*

Cette ambiguïté entre répulsion et dispute autour de la propriété des déchets présentée dans les deux paragraphes précédents est pointée de manière originale par Carré (2013), alors qu'elle analyse la gouvernance des déchets dans la ville de Buenos Aires. Dans cette thèse, elle met en évidence le poids et les difficultés que soulèvent les déchets pour la gestion d'une métropole dans un contexte complexe de fragmentation socio-spatiale et de relations entre le centre et les zones péri-urbaines, selon les termes de l'écologie urbaine. A Buenos Aires, l'instabilité du contexte politique de la seconde moitié du XX^{ème} siècle a fortement stimulé les activités de ramassage des *cartoneros*, au moment même où le refoulement des déchets au-delà de la « ceinture écologie » (*cinturón ecológico*) façonnait non seulement la gestion des déchets en eux-mêmes, mais toute l'organisation spatiale de la capitale.

Cette dimension des vulnérabilités sociales urbaines associées aux inégalités environnementales a été mise à l'épreuve du développement territorial dans la métropole de Lima, en Amérique du Sud, dans le travail de Mathieu Durand (2010). En réalité, l'Amérique du Sud constitue un terrain fertile pour l'analyse sociale des déchets – comme nous le verrons au prochain chapitre à propos du développement du socio-environnementalisme urbain et des *Catadores* de matériaux recyclables.

Le Brésil, en particulier, s'est avéré être un terrain fécond pour les chercheurs qui souhaitent développer des branches de l'Economie sociale et solidaire (ESS). Centrant son regard sur les mécanismes économiques à base territoriale, Singer (2002) a travaillé la question des monnaies sociales. Déjà Guimarães (op cit) s'était attaché à développer une proposition connue comme « coopérativisme », qui vise former des groupes de travailleurs informels afin de les faire sortir de la précarité et avancer dans la filière de production. Pour ce courant, une telle organisation doit être au cœur d'une ESS bien développée. Ce travail a été spécifiquement développé auprès de *Catadores* de matériaux recyclables, bien que d'autres groupes informels soient aussi éligibles.

Toujours dans le domaine de l'ESS, en France Dafelverd et Deniard (2016) adoptent une approche institutionnaliste en plaçant les relations sociales inscrites dans des modes de régulation économiques au centre du problème. Suivant cette lecture, les déchets sont considérés comme des ressources exploitées par des communautés auto-organisées (Ostrom, 1990). Une vision que partagent les auteurs brésiliens.

Enfin, des plateformes telles que Sociétés Urbaines et Déchets (SUD), avec leurs équipes CoST et EMAM de l'UMR CITERES (7324)¹⁷ représentent des réseaux de chercheurs en France dont l'objectif est d'animer le débat autour des déchets urbains dans les pays du Sud, avec un centrage spécifique sur les dimensions économique, politique, sociale et culturelle.

¹⁷ Créée en 2004, l'Unité Mixte de Recherche CITERES est venue renforcer et structurer le potentiel de recherche de l'Université de Tours sur la thématique "Villes et Territoires". Son objectif est d'analyser les dynamiques spatiales et territoriales des sociétés. A ce titre les productions de l'UMR s'inscrivent dans quatre principaux champs de recherche pluridisciplinaire : la recherche urbaine, la recherche environnementale, les travaux sur le territoire et ceux sur les effets des recompositions sociales contemporaines (Extrait présentation site officiel du laboratoire).

2.2 À LA RECHERCHE D'UNE METHODOLOGIE

Dans le cadre de notre recherche pour la géographicit  des déchets, nous allons nous lancer ici dans les nuances des terminologies associées et essayer de comprendre comment leurs dérivées étymologiques – résidus solides, impuretés, etc. -, les différentes définitions techniques, l'utilisation des mots dans certains contextes ou par groupes sociaux et l'évolution du vocabulaire lui-même, peuvent nous aider à mieux comprendre cet objet.

Définir ce qu'est le déchet, ce qui est un résidu, n'est pas une tâche simple¹⁸. Beaucoup d'auteurs insistent pour dire qu'il n'y a pas de définition satisfaisante de ce qu'est un résidu et que les définitions seraient même « dynamiques », évoluant dans le temps et le contexte. Il y aurait donc différentes définitions selon l'approche : réglementaire, environnementale, économique, fonctionnelle et, plus largement, culturelle.   titre d'exemple, la ligne fine séparant ce qui est un résidu solide d'un effluent peut être assez contradictoire selon l'approche adoptée (un résidu peut changer son état physique tout au long de son existence).

Dans le contexte auquel on se réfère ici, le « déchet » peut se résumer par le geste d'abandonner ou de rejeter un objet ou quelque chose d'inutile à la consommation ou à l'utilisation - économique ou affective - à son propriétaire. Cette figure du « propriétaire » donne l'impression que les ordures sont une création humaine, inexistante, donc dans la nature. On pourrait parler de cadavres, de rejets, mais pas de « déchets » dans le reste du milieu naturel.

¹⁸ L'article L.541-1-1 du Code de l'environnement français définit les déchets comme « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire. Au Brésil, l'article 3-XVI de la loi 12.305 de 2010, dite PNRS, défini les déchets comme « material, subst ncia, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destina  o final se procede, se prop e proceder ou se est  obrigado a proceder, nos estados sólido ou semiss lido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem invi vel o seu lan amento na rede p blica de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso solu  es técnica ou economicamente invi veis em face da melhor tecnologia disponível »

2.2.1 Un objet difficilement quantifiable

L'un des plus grands défis lorsque l'on travaille avec les déchets solides est le manque d'informations fiables. À titre d'exemple banal, aucun organisme n'est en mesure d'indiquer avec précision le nombre de personnes travaillant aujourd'hui dans la chaîne des ordures à travers le monde (collecte, traitement, élimination et recyclage). Les chiffres existants sont approximatifs et divergents, devant la difficulté de classer les matières qui composent les déchets et les acteurs qui s'en occupent.

La pauvreté, les entreprises capitalistes et les organisations mafieuses qui participent à la même filière expliquent l'imbrication entre les secteurs formel et informel. Une autre difficulté vient de nomenclatures adoptées par les gouvernements et organismes qui dépendent à leur tour des moyens techniques disponibles, ce qui rend difficile la comparaison entre les territoires. Le manque de transparence de certains acteurs publics et privés contribue à accroître les incohérences.

Le livre « Du rare à l'infini – Panorama mondial des déchets » de Philippe Chalmin et Catherine Gaillochet, offre une synthèse qui permet de quantifier et comparer la production et le traitement des déchets dans tous les pays¹⁹. D'autres organismes s'appuient sur des données officielles et non officielles et des estimations pour produire des rapports, tels que la Banque Mondiale, les Nations Unies (et leurs discussions sur le changement climatique en particulier) ou des initiatives non gouvernementales telles que l'Atlas mondial de déchets produits par ISWA et D-Waste.

Bien que l'information à l'échelle mondiale soit assez inégale et parfois incohérente, aborder les échelles les plus fines du territoire – les villes en particulier - est plus fiables. Cependant, cela n'empêche pas certains pays

¹⁹ Bien que nécessaires, les statistiques mondiales des déchets ne permettent pas toujours de mesurer la totalité du problème. Parmi les 165 pays signataires de la convention de Bâle sur le commerce mondiale de déchets et la transparence, 110 ne communiquent pas leurs données. Cela s'explique, entre autres facteurs, par une grande différenciation des méthodes d'évaluation adoptés par chaque pays.

d'avoir des données robustes à l'échelle nationale. C'est le cas, par exemple, de la France qui, par l'intermédiaire de ses agences nationales, d'abord l'ANRED (Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets) créée en 1976 et absorbée en 1991 par l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) ou encore l'ORDIF (Observatoire régional des déchets d'Île-de-France) - a mis en pratique une véritable politique sectorielle dans laquelle la production de données occupe une place centrale dans la direction stratégique des politiques environnementales et de la gestion des déchets. Au Brésil, la production de données est réalisée par trois agences différentes. Le ministère de l'Environnement et l'IPEA produisent des informations synthétisées au niveau national. Et l'IBGE produit des données à l'échelle des municipes, grâce à sa recherche de profil des municipalités brésiliennes. Cependant, la responsabilité de cette information repose sur le maire qui souvent, en l'absence de données précises, procèdent par estimations et approximations.

Ce fait a amené certaines municipalités brésiliennes bénéficiant de meilleures ressources humaines et financières à investir dans leur propre système de production de données - en partenariat avec les concessionnaires de services de collecte et de nettoyage publics et avec des associations de quartier et des *Catadores* de déchets. Ces initiatives ont contribué à subventionner une politique de collecte et de traitement des déchets municipaux adaptée au territoire. C'est le cas des métropoles de Rio de Janeiro et de São Paulo qui, comme beaucoup de collectifs territoriaux français, ont installé un système de balances qui a commencé à équiper les entrepôts de transbordement et de traitement, ainsi que des équipements de laboratoire permettant d'analyser la composition de la des déchets dans différentes zones de la ville (du centre à la périphérie, des zones touristiques et commerciales aux zones résidentielles). Cette base de données a permis de choisir précisément les quartiers qui pourraient initier le programme de collecte sélective, encore en phase expérimentale, en fonction du profil du matériau trouvé à l'intérieur des décharges.

Une autre difficulté rencontrée dans les études sur les déchets solides réside dans la terminologie technique adoptée par les différents pays. Un petit exemple traite de l'ambiguïté entourant le terme « récupération des déchets », ce qui peut suggérer un recyclage pur dans certaines localités ou une récupération d'énergie par incinération pour la production d'énergie thermique et électrique, ce qui implique nécessairement l'élimination de la matière. Comme nous le verrons ci-dessous, cette terminologie peut causer une certaine confusion en confrontant différents systèmes et modèles culturels (Bertolini, *op cit*).

Enfin, même dans les endroits où l'informalité a été interdite par le système de gestion des déchets, il peut y avoir des difficultés à accéder à des informations détaillées à la suite de secrets de marché et de technologies commerciales. Tout cela finit par contribuer à des généralisations invariables ou à certaines lacunes à combler et, pour ainsi dire, à la construction progressive des connaissances sur les déchets.

Cependant, la dépréciation et l'octroi de valeur à un objet est d'une extrême subjectivité, non seulement d'une société à l'autre, mais même d'un individu à l'autre. Cette confrontation apparaît récurrente, mais pas toujours facilement perceptible, dans l'ensemble de notre société. La métropole postmoderne (Harvey, 1989) peut être le site de la plus grande congrégation de subjectivité autour des ordures.

Tout d'abord, le contraste entre la richesse et la misère, dans lequel les moyens économiques individuels influencent le sens de la dépréciation ou le besoin d'un objet donné. Mais au-delà de cet exemple remarquable aux yeux de tous les citoyens, d'autres moyens subtils de décider de mettre fin à la ligne ou de continuer à utiliser quelque chose sont présents dans la vie urbaine quotidienne. Cette subjectivité peut être remarquée à partir des habitudes et des modes de vie dans différents groupes d'individus au sein d'une population. Dans une ville, il est possible de trouver de multiples profils de groupes sociaux, en fonction de la branche d'activité ou du travail, ou selon l'origine : les jeunes nés dans les villes avec des valeurs urbaines contre un groupe qui a

émigré du milieu rural, apportant des valeurs rurales qui vont même au déni de l'existence des ordures et à la réutilisation complète des choses et des objets. Une autre situation actuelle en territoire urbain est la confrontation des valeurs entre les générations, qui peut aller de la rupture ou de la continuité dans la transmission de la connaissance d'une génération à l'autre, influençant la décision de ce qu'un individu doit faire avec un objet : le jeter sans hésiter, le réparer ou le réutiliser, comme le faisaient finalement les anciens membres de la famille.

Une autre question pertinente dans la définition du déchet, initialement posée par Tabeaud (2000) serait où commence la dépréciation d'un objet ? Et à ce stade, nous ajouterions une deuxième question : y a-t-il des niveaux de dépréciation ? La réponse de l'un semble se connecter à l'autre. La dépréciation commencerait par le geste de l'individu qui balance vers la poubelle et le sentiment d'appartenance culturelle différencie les niveaux de dépréciation. Le réemploi d'objets n'est pas une situation nouvelle, mais dans les pays industrialisés, où, pendant un certain temps, la culture du rejet semblait ancrée dans la société de consommation, les marchés aux puces et les ressourceries valorisent l'ancien, l'usé, le dépassé... Ceci est guidé par un certain niveau de conscience, d'appartenance à une classe et de motivation.

2.2.2 Les déchets sous le regard des géographes ...

L'émergence de l'entrée « déchets » ou « résidus » dans les dictionnaires disciplinaires est concomitante à l'émergence de préoccupations environnementales autour du sujet. Le premier dictionnaire de la géographie en français pour présenter une définition des déchets était celui de George et Verger (1970), qui situe brièvement les violations de l'environnement en tant que calendrier pour l'apparition des déchets dans le vocabulaire géographique. Les auteurs décrivent une typologie des résidus en fonction de leur nocivité et de leur durabilité (temps de disparition complète), les séparant en « indestructible », dans le cas des déchets nucléaires en matériaux « destructibles » pouvant être récupérés. Conformément aux manuels techniques industriels

de l'époque, George et Verger soulignent que ces matériaux peuvent être réintroduits dans les circuits de production, peuvent fournir de nouvelles industries et favoriser en même temps la disparition des déchets urbains et industriels qui devraient être éliminés, produisant de nouveaux matériaux qui se vend couvrira une partie des coûts d'exploitation en plus d'être associée à une mission d'hygiène, de santé publique et de réduction des masses de résidus (George et Verger, 1970). Une définition clairement inspirée par les ingénieurs, sans réellement une réflexion géographique d'arrière-plan.

Si ce premier dictionnaire a apporté une définition quelque peu utilitaire, Yves Lacoste dans son dictionnaire *De la Géopolitique aux Paysages. Dictionnaire de la Géographie* (2003) fournit une définition des déchets liés aux conflits. Lacoste introduit l'entrée avec une brève définition étymologique, puis expose les problèmes liés à l'interdiction de l'élimination dans certains endroits et les conflits de quartier lors de la construction d'installations d'incinération. Il rappelle également le problème de l'exportation de déchets des pays industrialisés vers les pays pauvres où les dirigeants locaux reçoivent une contribution financière pour accepter de recevoir un fardeau aussi dangereux et mettre en danger les populations locales. Il se termine par les risques et les conflits dans les pays industrialisés qui entourent les déchets nucléaires.

Dans *l'Encyclopédie de la Géographie* (Economica, 1995), l'article sur les déchets a été rédigé par l'ingénieur Lucien Maystre, qui a proposé une typologie originale sur les ordures permettant de rationaliser sa gestion. Cette lecture était à la base du développement technologique disponible aujourd'hui en France, dont la grande contribution industrielle a permis des progrès importants.

Étonnamment, et contrairement à la prolifération des travaux récents sur le sujet en Géographie, Levy et Lussault (2013), le dictionnaire le plus jeune de notre langue française, ne mentionne pas le sujet. Zut !²⁰

²⁰ La dernière entrée dans le dictionnaire de Levy et Lussault est le mot "Zut", qui est ainsi décrite : *Interjection proférée par les auteurs de dictionnaires et les constatés avec dépit ont*

Un autre point à souligner ici est que les dictionnaires font généralement référence au terme « résidu » (déchets), mais pas à la terminologie « ordure » (ordure) ou à toute autre dérivation, mettant l'accent sur l'action publique autour du thème de la géographie.

Enfin, en plus des dictionnaires disciplinaires traditionnellement, les définitions normatives des déchets oscillent entre une description assez générale, afin de couvrir tous types et modalités de déchets possibles, jusqu'à des définitions très précises en ce qui concerne l'opérationnalisation des moyens techniques à l'échelle locale.

Un exemple de description normative générale est la définition que l'on trouve dans l'accord de Bâle pour la circulation transfrontalière des déchets : « Déchet : substances ou objets éliminés ou destinés à être éliminés ou qui doivent être éliminés par la législation nationale ».

Dans le second cas, les accords entre pays et gouvernements peuvent inclure des aspects techniques intrinsèques, tels que la différenciation des types de matières plastiques, du papier et d'autres objets recyclables en matières inertes et l'incinération de ces matériaux afin de les valoriser autant que possible. Ainsi, l'échelle de gouvernance (normative pour supérieure et opérationnelle au niveau local) peut moduler la définition du gaspillage, la généralisation ou le détail selon la substantialité.

2.2.3 ... Vocabulaire franco-brésilien

Devant l'évolution du langage et la difficulté à traduire le vocabulaire utilisé pour traiter des déchets dans les deux langues nous avons essayé de dresser un lexique. Les résidus comprennent une constellation de mots dont la sémantique est riche en homonymes, dénotations et connotations polysémiques. C'est le

oublié de consacrer une entrée à un terme fondamental, alors même qu'ils viennent d'achever une nouvelle édition revue et augmentée. Reste de notre part la suggestion pour une prochaine édition.

cas des mots équivalents en anglais *garbage* et *rubbish*, le premier étant largement utilisé aux États-Unis et le second en Angleterre.

France	Brésil	Nombre d'occurrence dans la thèse (en Fr)
Boue	Lama	15
Décharge(Sauvage)	Lixão, Aterro sanitario	158
Déchets	Dejetos	1045
Détritus	Detrito	5
Immondice	Imundice	49
Lixiviat	Chorume	16
Ordure	Lixo	106
Rebut	Escoria	13
Résidus	Residuo	38
Benne	Caçamba	18
Déchetterie	-	11
Ressourcerie	Brecho	11
Poubellelogue	Lixologo	2
Chiffonnier	Catador	31
Eboueur	Gari / Lixeiro	7
Poubelle / Corbeille	Lixeira / Lata de lixo	38

Figure 23: Tableau vocabulaire franco-brésilien de déchets.

Nous tenterons de mettre en perspective le vocabulaire franco-brésilien appliqué à la géographie des déchets, en le situant dans ses contextes d'appartenance et d'utilisation à partir d'une sélection de mots du jargon technique et des études académiques. Nous resterons ici juste les connotations qui peuvent faire des références d'ordures. Par exemple, le mot « résidu » a au moins six connotations distinctes liées à différents sujets, tels que l'agriculture, la chimie, la biochimie, l'écologie, les mathématiques et les statistiques. Nous éliminerons toute autre utilisation que les déchets solides.

Boue (Fr), Lama (Pt-Br): En français, le mot « boue » est l'un des rares dont le radical n'a pas son origine dans le latin et remonte au gaulois, *bawâ*. La boue est le mélange de poussière, de sédiments et d'eau pour la formation de « saleté », de « désordre ». Il a été très utilisé depuis au moins le Moyen Âge pour désigner les rues sales des villes médiévales. Les boues faisaient partie du paysage parisien au moins jusqu'au XIX^{ème} siècle. En 1506, Louis XII décida que la royauté assumerait la tâche de nettoyer et d'évacuer la saleté de la

capitale. Pour cela, il essaya d'instaurer « la taxe des boues et des lanternes », qui a été rapidement enterré en raison de son impopularité. Un moyen possible de désigner la « boue » a peut-être été perdu dans le propre nom romain de la ville de Paris, *Lutetia Parisiorum* ou simplement Lutèce, comme Paris était connu dans le passé. Lutèce viendrait du latin *Lutum* qui signifierait « boue ». En portugais, le mot « lama » retrouve ses origines latines. La boue, et en particulier celle d'origine biologique de la baie de Guanabara, ont été les protagonistes des problèmes liés aux miasmes du XIX^{ème} siècle dans la ville de Rio de Janeiro. Ils ont joué un rôle particulier dans les moments précédant les réformes médico-hygiénistes du début du XX^{ème} siècle dans la capitale brésilienne de l'époque.

En 1724, Henri Sauval dénonçait dans son Histoire et recherches des antiquités de la ville de Paris les cent mille francs dépensés chaque année pour charrier les boues de Paris, tandis qu'il n'y avait point de ville au monde plus boueuse, ni si sale ; « et quoiqu'on ait assez fait de propositions pour le rendre net, jamais elles n'ont été écoutées(...) »

Projet pour éliminer les boues de Paris au XVII^{ème} siècle (La France Pittoresque, extrait, numéro 17)

Décharge (Sauvage), Lixão, Aterro sanitário : Action de diminuer la charge de quelque chose. Dans notre cas d'ordures / déchets des espaces de vie humaine. Un dépôt d'ordures. Une décharge peut rassembler à site aux normes (site d'enfouissement technique) ou sauvage. En effet, la différenciation entre les « décharges sauvages » et les « décharges non-contrôlées » n'est pas consensuelle dans les manuels techniques. Les « décharges sauvages » sont des décharges à ciel ouvert, qui ne fournissent aucun traitement. Et les « décharges non contrôlées », quant à elles, fournissent un traitement minimum, comme revêtement partiel de sol ou avec de la terre, et parfois la récupération partielle du liquide de percolation (lixiviat). Mais les « décharges non contrôlées » ne scellent pas le sol avec de l'argile ou une couverture en PVC et ne traitent pas les gaz et des effluents, ce qui finit t par avoir un impact sur l'environnement.

Étant donné que les « sites d'enfouissement », également appelés « centres de traitement des déchets (CTR) » dans certains manuels techniques au Brésil, en effectuant le traitement du sol avant l'arrivée des déchets, la mise à niveau du sol et le scellement du fond avec de l'argile et des tapis en PVC.

Déchets (Fr), Dejetos (Pt-Br): Ce qu'on ajoute « *sobra* », ce qui reste après l'usage d'un produit, le *residua* / résidu. Dans la terminologie des annuaires statistiques de Paris (dernière édition en 1963), le mot « déchet » n'apparaît pas. On parle plutôt de boue, d'immondices. En langue française, le mot est devenu populaire à partir du jargon technique et des législations qui ont eu lieu après les années 1970. Le terme « déchets » apparaît principalement pour désigner les déchets urbains et industriels déjà dans la première loi sur le sujet (Loi 75 -633 du 15 juillet 1975). Au Brésil, le mot « déjections », la traduction littérale de « déchets » n'a pas gagné la même popularité que sa signification en français. Au Brésil, bien que l'utilisation du mot « *dejeto* » ne soit pas rare, dans le jargon technique, le terme « *resíduo* » / « *resíduo sólido* » est largement utilisé comme équivalent au mot « déchet ».

Détritus (Fr); Detrito (Pt-Br): Du latin *detritus* ('usé, broyé'), utilisateur par le frottement, le sens de « matériaux réduits à l'état de poussière ». La popularisation du mot est faite au milieu du XIX^{ème} siècle dans un contexte relatif aux débris de matières organiques ou des débris de végétaux d'animaux pour intégrer progressivement les matières sèches et industrielles au cours du XX^{ème} siècle.

Immondice (Fr), Imundice (Pt-Br): Le mot immondice est employé au moins depuis le Moyen Âge et a continué à l'être jusqu'à la seconde moitié du dix-huitième siècle. Il désignait toute sorte de saleté urbaine médiévale, alors qu'il n'y avait toujours pas de séparation des déchets solides et des liquides. Ils comprenaient les restes immersifs de nourriture, de textiles, de cadavres humains et d'excréments et d'animaux, entre autres. Bien qu'utilisé à ce jour, il a perdu de l'espace avec la diversification du vocabulaire et l'utilisation de mots et de termes plus précis tels que les ordures, les déchets solides ou les eaux usées. Au Brésil, le mot « imundice » a été utilisé avec une connotation

proche de celle de la langue française tout au long de la période coloniale et de l'Empire, bien que la saleté de l'époque dans la capitale de Rio de Janeiro ait été traitée différemment de la capitale française, en utilisant des pots de terre et le déversement dans les plages voisines par les « Tigres » (comme nous le verrons dans le deuxième chapitre de la thèse).

Lixiviat (Fr), Chorume (Pt-Br) : Du latin *lixius* signifiant « eau ou objet sale ». C'est le liquide percolé ou lixiviat provenant des décharges et des sites d'enfouissement. D'un grand potentiel polluant et d'une odeur nauséabonde, c'est un énorme problème pour les techniciens et les gestionnaires des sites de traitement. Ils deviennent un problème encore plus sérieux avec la pluie, ce qui les met au cœur des préoccupations des décharges sauvages dans les pays tropicaux comme le Brésil. Parmi les différents impacts potentiels, la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines est la plus inquiétante. Dans un système organisé, les terrains d'enfouissement doivent être couverts par une couverture et canalisés à une piscine (bassin) d'où il doit passer par une usine de traitement de dépollution. Il existe d'autres types spécifiques, tels que le nécro-fumier de cadavres de cimetières et aussi de bio-lixiviat résultant de la lixiviation de matières organiques en général dans le milieu rural.

Ordure (Fr), Lixo (PT-Br): De l'ancien français, ord, orde, sale, le mot ordure a traversé des siècles sans grands changements de connotation pour désigner ce qui est « sale », « immonde », « malpropre », les excréments. Ensemble avec le terme suivant (« impureté »), le sens de « ordure » était à la base de l'émergence de préoccupations de la communauté concernant l'hygiène et la prophylaxie, ainsi que des généralisations concernant tout ce qui mentionne la saleté et les restes. En ce qui concerne l'origine du mot *lixo*, du portugais, il est moins certain et peut provenir du radical latin «lix», qui désignerait «les cendres ou la lessive» des restes de la combustion de la matière organique non utilisée, ainsi que du radical «lixare» ce qui signifie « couper » ou « poncer », en référence à l'élimination des excès de certains matériaux.

L'égout c'est la conscience de la ville. Tout y converge et s'y confronte. Dans ce lieu livide, il y a les ténèbres, mais il n'y a plus de secrets. Chaque chose a sa forme vraie,

ou du moins sa forme définitive. Le tas d'ordures a cela pour lui qu'il n'est pas menteur.

Victor Hugo, Les Misérables.

Rebut (Fr), Escória (Pt-Br): Action de rebuter. Ce qu'il y a de plus mauvais dans quelque chose, ce qu'on jette après un tri, qui est laissé de côté. Le rebut ou *escória* désigne l'excédent de la consommation et des procédés de production, mais en plus, le déchet de la poubelle, de ce qui ne peut plus être réutilisé, recyclé ou évalué. Les rebuts résiduels du processus d'incinération sont un exemple. Dans le domaine de la sociologie et de la philosophie, il y a des métaphores entre l'homme et le rebut.

Résidus (Fr), Resíduo (Pt-Br): Le mot résidus trouve également son origine dans le latin, residuum, residere, « rester derrière, rester » - dont le radical est le même que le mot résider / résidence. C'est ce qui reste, laissé par une activité ou une opération. Au Brésil, le mot « *resíduo sólido* » est aujourd'hui le nom principal des ordures produites par la société, son équivalent français étant le mot « déchet » - non pas « résidus ». Au Brésil, le terme est devenu populaire à partir des années 1990, quand il est devenu systématiquement présent dans le jargon technique et les lois et normes qui ont amené à réglementer le thème. En français, le mot « résidus » est couramment utilisé sur une échelle de quantité ponctuelle, pour des quantités limitées d'une action ou d'un contexte particulier.

Benne (Fr), Caçamba (Pt-Br): L'autre mot gaulois de notre vocabulaire, « benne », a sa dénotation originale dans le mot « chariot d'osier ». Une benne est un caisson qui reçoit tous les types de déchets urbains. Il est venu de jouer un rôle de polyvalence à partir de l'invention de la poubelle - ou même plus tôt - pour l'évacuation et le transport de la saleté hors de la ville. En plus de la benne en métal qui peut servir au stockage des déchets et à son transport ultérieur, nous pouvons également parler de camion-benne ou benne à ordures ménagères. De différentes tailles, pour servir un immeuble ou même un quartier entier, les bennes ont un rôle fondamental dans le transbordement des déchets des poubelles aux points d'élimination ou de valorisation. En portugais brésilien, *caçamba* a une connotation très semblable à celle des Français, mais les modèles les plus populaires au Brésil

ne sont pas exactement les mêmes que ceux utilisés en France (bien que le service ne change pas).



Figure 24: Image « Caçamba » (Benne) de déchets très populaire au Brésil.

Les dimensions varient de 3 à 5 mètres cubes pour les modèles les plus couramment utilisés.

Photo : Marcelo Negrão

Déchetterie (Fr) : Le mot déchetterie est formé par l'union de « déchet » et le suffixe « erie », celui-ci utilisé pour former le nom d'un local ou d'un commerce associé à une activité souvent professionnelle ou industrielle (d'autres exemples : boulangerie, épicerie ou vitrerie). Les déchetteries sont un espace aménagé et clôturé organisant la collecte et la récupération des déchets apportés par les ménages, les particuliers. L'objectif est de trier les déchets hiérarchiquement pour le recyclage, la valorisation énergétique et l'élimination simple. Elles se situent le plus souvent dans les périphéries des villes et sont gérées par les collectivités territoriales. Les déchetteries sont devenues un outil incontournable de la gestion des déchets en France depuis la création de la première structure à Bordeaux en 1983, inspirée des voisins belges. Aujourd'hui on compte environ 4.500 déchetteries dans l'hexagone qui répondent pour un tiers de tous les déchets ménagers collectés dans le pays, soit environ 13 millions de tonnes en 2014. Certains pays retrouvent des structures similaires comme les « ecocenters » au Canada. Au Brésil, en revanche, nous n'avons pas trouvé un mot ou un concept qui nous permettrait de traduire ce concept.

Ressourcerie (Fr), Brecho (Pt-Br) : Le concept de ressourcerie est inscrit dans les politiques de gestion des déchets les plus récentes et aussi dans le mouvement dit

associatif, qui milite pour une plus grande participation populaire aux décisions concernant les déchets. Le concept de ressourcerie est apparu en France à la fin des années 1990 et s'est véritablement développé à partir de la fondation du réseau de ressourceries en l'an 2000. Utilisant le même suffixe de déchetterie - qui désigne une activité commerciale ou professionnelle ou industrielle - couplé avec le mot « ressource », le mot fait effectivement allusion à la notion de déchetterie. Ressourcerie est une « évolution » de la déchetterie, où les citoyens évacueraient volontairement leurs déchets pour ne pas être recyclés, mais avant cela, être réparés et réutilisés dans un atelier et les propres magasins. Seuls les restes de réutilisation seraient recyclés ou incinérés. Il y a environ 150 ressourceries en France aujourd'hui, et bien que certaines soient gérées par les communautés locales, la plupart ont un statut associatif en vertu de la loi de 1901. Elles ont gagné un gain politique important en étant intégrées dans les Plans et programmes locaux de prévention des déchets bien que toutes les ressourceries n'aient pas été incorporées dans ce plan. Au Brésil, la structure la plus similaire serait le *brechó*, malgré qu'ils ne soient pas formés en tant qu'associations et ne participent pas à des mouvements militants, même s'il existe des « *brechós solidários* ». Les *brechós* brésiliens sont principalement des entreprises privées, mais dans la pratique, ils effectuent des activités similaires aux ressourceries : petites réparations et revente d'objets usés, favorisant la réutilisation des pièces et des ustensiles qui pourraient se retrouver dans les décharges.

Poubellelogue, Lixologo : Celui ou celle qui gagne sa vie en farfouillant des idées dans la poubelle des autres. Spécialiste des déchets.

Chiffonnier (Fr), Catador (Pt-Br) : Le mot chiffonnier trouve son origine à Paris dans le contexte de la Révolution Industrielle. Il a désigné les travailleurs qui ont d'abord collecté des tissus (chiffon) pour les revendre à l'industrie textile. Le mot désigne le radical « chiffon » et le suffixe « nnier », qui, ainsi que « eiro » en portugais, exprime l'idée d'occupation professionnelle, d'office (métier). Dans le contexte des transformations urbaines de la capitale parisienne des XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles, le chiffonnier a rapidement étendu ses activités en collectant des fourrures et des os d'abattoirs et de marchés pour l'industrie du fourrure et du meuble (ébénisterie ou pour la marqueterie), les ferronniers pour la métallurgie, le

verre et le papier. Pendant des décennies, le travail du chiffonnier constituait un lien important entre l'offre exploitée entre la ville, le terrain et l'industrie. Le rôle du chiffonnier a été éliminé des rues de Paris dans les années 1960 avec l'expansion des réseaux techniques qui ont commencé à effectuer les services de collecte et de traitement des déchets dans la capitale. Cependant, ce commerce est toujours réalisé dans différents pays, avec la prépondérance actuelle pour les émergents, sous plusieurs noms: *cartoneros* (Argentine), *wastepickers* (dans les pays anglophones) ou *catadores* au Brésil. Au cours des dix ou quinze dernières années, une nouvelle catégorie de travailleurs a émergé à Paris revendiquant l'héritage des chiffonniers, maintenant connus sous le nom de « biffins ». Ils revendiquent le droit d'être considérés comme des vendeurs informels d'articles de la récupération, occupant l'espace public de certains lieux de la capitale parisienne. Au Brésil, les récolteurs de déchets ont collecté des déchets au moins depuis les années 1950, bien qu'il y ait un record de l'activité des récupérateurs de déchets au XIX^{ème} siècle, travaillant dans les décharges sur les îles de Sapucaia et Bom Jesus, qui ont reçu une partie de la saleté de Rio de Janeiro. Récemment, le ministère du Travail et de l'Emploi a officiellement reconnu la profession de *catador*, en réglementant ses activités par le biais de la Classification brésilienne des professions (CBO). Les collectionneurs brésiliens sont représentés par le Mouvement National des Collectionneurs de Matériaux Recyclables (MNCR), qui constituent l'un des principaux mouvements sociaux urbains en Amérique latine, tout en jouant un rôle de premier plan dans le scénario international, en particulier avec le Réseau Latino-américain de Recyclage (*Red Latinoamericana de Recicladores*).

Éboueur (Fr), Gari (Pt-Br), Lixeiro (Pt-Br) : Trois exemples de mots ayant le même sens et des radicaux d'origines différentes, mentionnant chacun le contexte de l'apparence dans leurs langues respectives. Éboueur comme vraisemblablement étaient les hommes et les femmes chargés d'évacuer les boues de la capitale française du XVIII^{ème} siècle. Ces agents de nettoyage urbain ont progressivement incorporé les fonctions d'entretien et de nettoyage des eaux usées et l'évacuation des déchets ménagers tout au long du XIX^{ème} siècle. En 1883, le maire Eugène-René Poubelle rend un décret obligeant la collecte publique des déchets urbains par ces agents. Le métier « éboueur » a ainsi été reconnu même avant le décret.

Aujourd'hui, chacun de ces éboueurs (entretien des égouts, nettoyage de la voie publique et collecte résidentielle de déchets) a une désignation professionnelle spécifique. Cependant, le mot est encore couramment utilisé pour désigner les agents de nettoyage urbains. À Rio de Janeiro, la société d'Aleixo Gary a opéré de 1876 à 1891 et est considérée comme le service précurseur du nettoyage urbain dans la capitale nationale de l'époque et a servi de modèle pour d'autres villes brésiliennes au tournant du XIX^{ème} siècle au XX^{ème} siècle. Le travail développé par le Français était si emblématique que son nom de famille est devenu synonyme d'agent de nettoyage urbain à travers le Brésil, le *Gari*. Une autre variante commune de *Gari* largement utilisée est le mot *ordures*, formé par le radical '*lix*' et le suffixe '*eiro*'. Ce suffixe exprime l'idée d'occupation professionnelle, d'office.

Poubelle (Fr), Lata de lixo (Pt-Br): Récipient destiné à collecter les ordures ménagères d'une maison ou d'une autre propriété. Le mot « poubelle » surgit en 1883 à Paris. Auparavant, il était inexistant dans le jargon des déchets de langue française et n'avait peut-être pas d'équivalent dans l'ensemble du monde occidental. Le récipient a été créé par le maire du département de la Seine, Eugène Poubelle, qui voulait réduire la l'insalubrité des rues de la capitale en organisant un service de collecte de porte à porte inédit. Il le fit par deux décrets successifs, le premier publié le 24 novembre 1883 et l'autre le 7 mars 1884. Ainsi sont nés les premières décharges de métaux et, en parallèle, la collecte par la fonction publique locale. Avant que les ordures soient balayées et évacuées hors de la ville par des éboueurs et des chiffonniers, sans l'organisation d'un système individuel, par la famille, les résidents ont jeté des ordures dans les rues. C'était un journaliste qui écrivait pour le journal *l'Hermine* en 1884 qui aurait donné le nom de Poubelle aux conteneurs métalliques pour la première fois. L'organisation d'un système de collecte basé sur des décharges domestiques a été une révolution pour les Parisiens. Le maire Poubelle avait prévu toute l'organisation nécessaire, de la taille des conteneurs, à travers le système de collecte et même un système de collecte sélective. Initialement, trois boîtes étaient obligatoires, une pour les matières organiques, une pour les papiers et les tissus et une pour le verre et la céramique. Cette distinction a été faite, entre autres raisons, par des conflits motivés par les chiffonniers qui craignaient de perdre du travail et de commercialiser la nouvelle politique

municipale. L'idée s'est rapidement répandue dans d'autres villes françaises et continentales, ce qui en fait une marque dans le nettoyage public. Au Brésil, la « poubelle » s'est répandue avec des noms différents, *lixo*, *lixeira*, *cesto de lixo*. Comme dans d'autres pays et langues généralement issus de la désignation de « poubelle », (*trash can* / *garbage can*, en anglais, *bote de basura*, en espagnol, *Mülleimer*, en allemand)

CONCLUSION DE CHAPITRE

Les déchets gagnent donc leurs galons dans les sciences humaines devenant un objet sociétal à part entière, à la fois traités localement, triés industriellement et transformés mondialement, ils sont dans le quotidien de chacun. Dépasant la préoccupation du bien-être, ils deviennent un enjeu de la préservation planétaire tout en participant à l'équilibre des territoires. En effet, lorsqu'un certain nombre de principes d'aménagement sont respectés, les sociétés développent des multiples formes de traitement de leurs déchets, plus ou moins formelles, plus au moins techniques, plus au moins contractuelles (Broggio, 2013). Tout ceci contribue à l'élargissement et à la compréhension du caractère géographique des déchets tant dans le déploiement d'un arbre des connaissances que dans la spirale galactique des études qui permettent l'approfondissement des processus de géographicités des résidus. Enfin, l'objet déchet acquiert de la valeur en étant revalorisé, recyclé, réorienté.

Chapitre 3 : Les déchets à l'épreuve de l'écologie et de la ville

Ce chapitre vise à montrer la manière dont les déchets ont été progressivement incorporés aux enjeux urbains et environnementaux et aujourd'hui complètement intégrés aux agendas des États et aux négociations internationales. Mais ces enjeux qui vont aussi de l'individu au quartier et de la collectivité territoriale à la région, impliquent des changements de gouvernance à tous les niveaux. Nous examinerons après le virage environnemental des années 1970, quelques aspects de deux modèles de gestion urbaine et environnementale, l'un développé dans les pays du nord et l'autre caractéristique du Brésil : le socio-environnemental.

Il est notable que les déchets solides n'ont pas été associés depuis leur apparition au problème de l'environnement, même si les deux sont en quelque sorte le produit de la révolution industrielle. Cela s'explique certainement par le fait que les problèmes environnementaux étaient initialement un problème rural et des espaces sauvages, alors que les déchets étaient véritablement urbains. Il a fallu près d'un siècle pour surmonter cette vue segmentée de l'environnement et que les interrelations environnementales entre la campagne et la ville soient systématiquement analysées.

Ainsi qu'annonçait dans la poussée de l'arbre de la connaissance en sciences humaines et sociales sur les déchets dans le chapitre précédent (voir figure 22), deux embranchements principaux se font, à partir des années 1970, l'un place les questions environnementales sur un côté et l'autre, concernant l'urbanisation, à l'opposé. Pourtant, au terme de la croissance de l'arbre les problématiques environnementale et urbaine se rejoignent. La proposition de ce chapitre est donc de traiter ensemble l'évolution des politiques environnementales et urbaines récentes tout en intégrant le changement d'échelles qu'implique les interactions entre une problématique strictement urbaine et des prescriptions mondialisées induites par les organismes internationaux.

3.1 LE DEFI ENVIRONNEMENTAL

L'environnement représente aujourd'hui un défi mondial, tant pour l'économie que pour la politique, la culture et la société en général. La prise de conscience de l'environnement est l'un des principaux défis de la mondialisation : l'Homme, producteur excessif de déchets, rompt l'équilibre harmonieux de la nature, selon Clements (1916) qui a théorisé ce concept clé de l'écologie. Selon ce dernier, l'Homme, par ces activités rend la nature vulnérable particulièrement les ressources hydriques, atmosphériques et terrestres. Toutefois, la relation entre l'Homme et l'environnement dans l'histoire des sociétés ne concerne pas seulement la dégradation.

Aujourd'hui, plus de 80% des déchets solides urbains sont envoyés dans des centres de stockage contrôlés ou non contrôlés (enfouissement ou décharges en plein air de manière générale). Le risque le plus élevé de contamination des eaux souterraines provient du liquide percolé de cette masse de déchets. Néanmoins, les eaux souterraines ne sont pas les seules à subir les conséquences des déchets, les océans sont maintenant atteints (Gleeson, 2016).

La pollution et l'odeur à proximité des centres de stockage et des zones urbaines représente le premier problème, mais les impacts les plus durables sont à l'échelle planétaire. Les émissions associées aux déchets de la fabrication jusqu'à la fin de vie des objets (liées à l'incinération ou à la fermentation à la décharge) - produisent environ 60% de méthane (CH₄) et 40% de dioxyde de carbone (CO₂), ainsi que des traces d'autres résidus (Arigala et al., 1995; Reinhart et al., 1997). Ces deux gaz ont une influence sur le changement climatique.

À l'inverse du dioxyde de carbone, c'est seulement récemment que le méthane a été l'objet d'études et d'analyses supplémentaires sur sa contribution au changement climatique et à l'effet de serre (Dessus et al., 2008, Schmidt, 2008). La cause de cet intérêt tardif est le fait que le méthane a une durée de vie plus courte que le dioxyde de carbone. Ce qui laisse supposer que l'impact de ce gaz soit beaucoup moins important. Toutefois, la concentration de

méthane dans l'atmosphère a triplé depuis la révolution industrielle du charbon - une augmentation plus importante que celle du dioxyde de carbone.

Actuellement, les effets du méthane dans l'atmosphère sont mieux connus, notamment en relation au dioxyde de carbone et de sa grande capacité à absorber certaines fréquences des rayons infrarouges qui causent l'effet de serre et sa propension à se convertir en dioxyde de carbone avec le temps. Étant donné que les sites d'enfouissement représentent environ 16% des émissions mondiales de méthane, les déchets solides urbains sont de nouveau liés aux problèmes environnementaux. Au Brésil, les émissions brutes de gaz à effet de serre liées aux déchets solides entre 1970 et 2013 seraient passées de 15,8 millions de tonnes d'équivalent CO₂ (Mt CO₂e) à 48,7 Mt CO₂e. Une augmentation de 200% en 43 ans.

3.1.1 Le virage des années 1970

À partir des années 1950, le contexte d'après-guerre du progrès économique et industriel qui a suivi a exposé les impacts de l'activité humaine sur l'environnement. La perception de l'aggravation des problèmes environnementaux de toutes sortes sur la base de preuves empiriques et scientifiques a stimulé un nouveau cycle de débats et de conférences internationales sur l'environnement, en particulier la Conférence de Stockholm en 1972. À partir de ce moment, l'homme s'est employé à réglementer les problèmes environnementaux à l'échelle mondiale. Et depuis, deux accords ont été rédigés par les États Membres des Nations Unies, le premier en 1966 et l'autre en 1982, suivi par la Charte mondiale de la nature.

Si jusqu'alors les politiques environnementales étaient compartimentées (par exemple, les politiques de protection de l'environnement et les parcs nationaux étaient dissociées des problèmes de salubrité urbains), dorénavant on part d'une vision intégrée de l'environnement, à partir de laquelle les zones urbaines et rurales sont indissociables en relations aux causes et aux conséquences des problèmes environnementaux. Les déchets sont, pour la

première fois, inclus dans le débat sur l'environnement. Déjà à ce moment, la perspective environnementale associe la perspective économique. Les premiers textes juridiques en Europe et en France qui ont traité le sujet, juste après Stockholm, étaient les directives européennes du 15 juillet 1975 et la loi 75-633 sur la collecte des déchets en France, qui apparaissent simultanément. Cependant, jusqu'au début des années 1990, l'évolution de la réglementation sur les déchets solides était encore relativement timide par rapport à d'autres problèmes environnementaux.

L'incorporation des déchets dans l'aménagement du territoire français a créé un nouveau marché (voir la deuxième partie de la thèse). Les marqueurs temporels de l'intégration entre la planification territoriale, les mouvements environnementaux et le développement technique industriel se sont inscrits durant les décennies suivantes avec la mise en place des structures de gestion des déchets urbains dans ce pays.

En effet, on peut dire que si les années 1970 ont été la décennie de l'eau et les années 1980 celle de l'air, les années 1990 ont marqué un véritable tournant dans la gestion des déchets à l'échelle planétaire. Aux États-Unis, le *Superfund* a été créé. Son l'objectif principal était de récupérer les grandes décharges encore dispersées dans tout le pays. En France, les principes régissant la gestion des déchets urbains ont été introduits à partir 1992 dans des lois spécifiques sur l'élimination des déchets et sur la gestion des eaux. A la suite de la COP-21 de Paris, en 2017, un nouvel accord est rédigé. Contrairement aux deux précédents, qui avaient été proposées par des spécialistes des domaines techniques et diplomatiques des États nationaux, ce dernier accord a été présenté par des juristes et des ONGs. Ce troisième accord, comme le précédent, doit être approuvé par l'Assemblée générale de l'ONU.

Au stade actuel, les perspectives sanitaires et de durabilité ont été dûment prises en compte par les grands traités internationaux sur le sujet. C'est le cas des Conventions de Bâle et de Londres, de la Gestion Ecologique des Déchets (GED) de l'OCDE et de la Directive Européenne 2008 / 98 / CE. Sur le plan de la conception d'idées au niveau international les directrices de gouvernance

sur les résidus sont stabilisées – même s’il y a d’éventuelles révisions et avancées ponctuelles.

Ainsi, un nouvel Agenda Urbain a été approuvé lors de la troisième Conférence des Nations unies sur le logement et le développement urbain durable (Habitat III) qui s’est tenue en octobre 2016 à Quito (Equateur). Ce nouvel agenda, dont plus de 150 pays sont signataires, renforce le rôle politique du gestionnaire public dans l’aménagement urbain. Il définit les nouveaux défis pour les villes du monde, mais offre peu d’orientations sur la façon d’agir pour faire face aux défis pointés. L’habitat est au centre de ce nouvel agenda urbain et les investissements sont supposés avoir des répercussions positives sur la santé, les transports, l’éducation et la gestion des déchets. Mais, avant ce dernier accord, un long parcours a été entamé afin de créer les bases internationales d’une gouvernance de l’environnement, comme l’illustre le tableau de la figure suivante :

Année	Accord
1972	Création du PNUE (Programme des Nations Unies pour l’environnement)
1973	Convention internationale des espèces de faune et flore menacées d’extinction
1976	Convention sur la protection de la mer Méditerranée contre la pollution
1979	Convention de la vie sauvage et du milieu naturel de l’Europe
1982	Convention sur le droit de la mer
1987	Protocole de Montréal (Substances qui appauvrissent la couche d’ozone)
1989	Convention de Bâle sur la circulation de déchets
1990	Création du Fonds pour l’environnement mondial
1992	Déclaration de Rio sur l’environnement et le développement Convention de Rio sur les changements climatiques Convention de Rio sur la diversité biologique
1994	Convention contre la désertification Accord sur les bois tropicaux
1997	Protocole de Kyoto
1998	Convention de Rotterdam (Produits chimiques et pesticides)
2000	Protocole de Carthagène (risques biotechnologiques)
2001	Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants

Figure 25: Tableau des principaux accords mondiaux sur le climat et l’environnement

Dans le cadre des accords internationaux, la réglementation de la circulation des déchets occupe une place de première importance. Les préconisations en matière de collecte et de valorisation des déchets font beaucoup moins l'objet de ce type d'accords et sont, dans la majorité des cas, diffusés à partir de programmes sectoriels d'organismes multilatéraux comme la Banque Mondiale, au moyen de manuels et de lignes de financement, comme nous l'avons vu dans l'introduction et dans le chapitre précédent. Même dans le cas d'ensemble communautaires et en particulier celui de l'Union Européenne, les normes n'ont pas directement valeur de loi et doivent être transcrites dans les législations nationales. Pour comprendre l'évolution internationale en matière de déchets, il semble opportun de s'intéresser aux divers sommets qui ont eu lieu et aux organismes multilatéraux ainsi qu'aux accords adoptés eux-mêmes.

Dans ce contexte, la convention internationale la plus importante en vigueur est la Convention de Bâle concernant la circulation globale des déchets. Signée en 1989, elle est entrée en vigueur en 1992 et réunit près de 130 pays signataires. Cet accord se fonde sur une définition assez vague de ce qu'est le déchet. Dans le deuxième article, le déchet est défini comme toutes « les substances qui sont éliminées ». Il ne fait aucune distinction entre substances dangereuses ou non, même si les déchets nucléaires n'entrent pas dans le cadre de cet accord. Cette définition peu précise sert de prétexte à certains transporteurs internationaux pour justifier la délocalisation à l'international de déchets, au motif que les déchets transportés d'un pays ne rentrent pas dans l'accord de Bâle, comme ce fut le cas lors de la célèbre affaire du Ievoli Sun (un navire chargé de déchets qui a quitté l'Italie puis fait naufrage en mer Méditerranée après avoir parcouru plus de 10 000 kilomètres sans destination).

L'accord de Bâle repose sur quatre principes fondamentaux : le droit pour n'importe quel pays de refuser l'entrée de déchets sur son territoire, l'obligation des pays signataires d'interdire la sortie de déchets dont l'entrée sur le territoire n'aurait pas été préalablement autorisée, l'interdiction d'acheminer des déchets vers le continent Antarctique et, enfin, l'obligation

de former et d'attribuer une licence aux personnes autorisées à quitter le territoire national en transportant avec elle des déchets.

A titre illustratif, en 2015 la France a importé six millions de tonnes de déchets, essentiellement des métaux, papiers et minerais provenant d'Allemagne et de Belgique. Par ailleurs, elle a exporté cette même année treize millions de tonnes de déchets d'une composition similaire à ceux qu'elle a importés (métaux, papiers et minerais) vers l'Espagne, la Belgique et le Luxembourg, ce qui représente une balance commerciale positive de 2,3 milliards d'euros. Le commerce international des déchets solides en France a été multiplié par vingt depuis 1999.

Toutefois, un groupe de pays n'a pas signé la Convention de Bâle. C'est notamment le cas des États-Unis, premier exportateur mondial de déchets et de divers pays pauvres d'Afrique, d'Asie et d'Amérique Latine qui parviennent à tirer des revenus de la réception de ces charges potentiellement dangereuses. Ainsi, deux circuits des déchets juridiquement distincts se sont formés : celui des pays signataires de la Convention de Bâle respectant des normes globales et spécifiques et celui des pays qui ne l'ont pas signée.

Au-delà des inconvénients et de l'importance de cet accord, une autre question s'impose : celle de son articulation avec les autres accords sur l'environnement. Certes, la Convention de Bâle tente de limiter la circulation prédatrice des déchets, mais elle ne peut éviter celle qui prend la forme de rejets directs en mer dans les divers pays qui partagent les mêmes océans. Différents pays réglementent et rejettent à la mer de diverses manières eaux usées et déchets solides, de sorte que ces déchets circulent entre les pays sans qu'ils aient été formellement « exportés » par les voies conventionnelles du commerce global. Il s'agit là d'une dimension supplémentaire de l'organisation des déchets qu'il faut prendre en compte.

En ce qui concerne les déchets urbains, il renouvelle en accord avec la situation actuelle certains aspects déjà existants dans différents pays de l'Atlantique Nord avec l'ambition de les universaliser sur tous les continents : le principe

du pollueur-payeur et le principe du droit à l'information (transparence et production de données sur l'environnement et le climat). L'introduction de ces principes par l'Assemblée générale des Nations Unies, tout en n'ayant pas valeur de loi pour les États nationaux, représente un pas en avant par rapport aux deux traités précédents.

En fait, la plupart des pays de l'OCDE adoptent ces mesures promues par les Nations Unies depuis les années 1990. C'est dans une certaine mesure, un mouvement qui répète la propagation de lois et de modèles conçus depuis la révolution industrielle dans les pays de l'Atlantique Nord, qui ont été les premiers à affronter les problèmes liés au développement et à l'urbanisation.

Toutefois, le transfert des problèmes environnementaux et urbains de l'Atlantique Nord à l'Asie au cours de la première décennie du XXI^{ème} siècle, nous permet néanmoins de nous interroger sur la continuité de cette propagation de modèles. Ou, en d'autres termes, on pourrait s'attendre à ce que, dans l'avenir les pays asiatiques et africains confrontés aux problèmes croissants de l'urbanisation et de l'environnement assument un rôle innovant en adéquation avec leurs particularités proposant des normes et des modèles environnementaux, ce qui est déjà vrai pour certaines des propositions originales de la Chine concernant l'économie circulaire (Fan, 2008). Ou aussi du Brésil, comme nous le verrons ensuite.

3.1.2 La réponse brésilienne : le socio-environnementalisme

La couverture médiatique des enjeux environnementaux dans différents pays sert d'indicateur culturel non seulement de ce qui est le plus important d'un point de vue communautaire, mais aussi de la manière dont les sociétés se mobilisent pour répondre aux problèmes environnementaux. En ce sens, la diffusion de données en partenariat entre chercheurs de l'Université du Colorado et d'Oxford sur le suivi de la presse concernant les changements

climatiques, à partir de 2004²¹, peut être considérée comme une étape importante dans ce type d'analyse.

Les chercheurs ont conclu que si, d'une part, la presse publie de plus en plus de brèves sur le changement climatique, d'autre part, la pertinence au niveau local de ces évolutions n'est pas constatée. En effet, la reproduction massive par les médias nationaux de nouvelles diffusées par les grandes agences internationales (comme Reuters, AP et AFP) ne reflètent souvent pas le contexte local des problèmes et défis environnementaux quotidiens.

Au Brésil, certaines initiatives, plutôt restreintes, donnent des indices sur la façon d'interpréter le rôle de la presse dans la diffusion d'informations concernant l'environnement. L'une d'elles, conduite par l'Agence de presse pour les droits de l'enfant²² (Andi²³) analyse la couverture du changement climatique dans 50 journaux brésiliens. La nouveauté apportée par cette étude ne se trouverait pas dans les sujets précis eux-mêmes de chaque reportage, mais surtout dans la façon dont ces sujets ont été diffusés. Une différence dans l'interprétation des faits entre la presse brésilienne et celle d'autres pays est manifeste. De cette manière, l'approche médiatique des enjeux environnementaux et la façon dont le message est transmis à la population finissent en général par refléter la façon dont les problèmes environnementaux et climatiques sont interprétés par des populations d'un pays à l'autre - c'est-à-dire de la culture locale.

L'un des exemples cités dans l'étude ci-dessus se réfère aux termes les plus couramment utilisés dans les discussions mondiales sur le climat. Alors que dans les pays de langue latine, et plus particulièrement au Brésil, la presse fait référence à *aquicimento global* (réchauffement planétaire) dans les pays anglo-

21 Daly, M., Gifford, L., Luedecke, G., McAllister, L., McNatt, M., Nacu-Schmidt, A., Andrews, K., and Boykoff, M. (2017). World Newspaper Coverage of Climate Change or Global Warming, 2004-2017. Center for Science and Technology Policy Research, Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences, University of Colorado.

22 Mudanças climáticas na Imprensa Brasileira Uma análise comparativa da cobertura feita por 50 jornais entre julho de 2005 a dezembro de 2008 Realização: ANDI - Apoio: British Embassy Brasília

23 Agência de Notícias dos Direitos da Infância

saxons le principal terme employé est le *climate change* (changement climatique). La nuance entre ces deux concepts a une forte influence sur la perception populaire des problèmes environnementaux entre ces deux cultures. Le conditionnement conféré par l'échelle globale du premier est confronté à l'ouverture inhérente du mot « changement » du second, qui a une dimension beaucoup plus large. Dans le cas brésilien, l'utilisation répétée du terme induit à une incompréhension des changements d'échelles des problèmes environnementaux. Cet air « globalisé et homogène », diffusé par la notion d'*aquecimento global*, au détriment d'une approche local ou régional des problèmes environnementaux, corrobore au développement d'une proposition originale et territorialisée au Brésil : le socio-environnementalisme.

Au Brésil, une prise de conscience commencée durant la période de l'industrialisation massive du pays dans les années 1970 a permis la création de nombreuses associations environnementalistes. Un désastre environnemental a spécialement marqué les esprits celui de la ville de Cubatão (SP), qui a connu une pollution extrême par les industries chimiques entraînant la réaction des associations environnementales naissantes. Ce contexte de perception des premières crises environnementales, conjuguée à la mobilisation internationale pour la nature, a contraint le régime militaire à mettre en œuvre un Système national de l'environnement (SISNAMA²⁴) avec pour objectif de promouvoir la gestion intégrée de l'environnement - et non plus compartimentée. En ce qui concerne les villes et les grands travaux d'infrastructures, les licences environnementales deviennent une obligation pour les activités potentiellement polluantes.

Le socio-environnementalisme est un mouvement qui trouve son origine dans l'hypothèse que les politiques environnementales ne peuvent réussir que si les communautés locales, qui sont liées au milieu géographique concerné, sont impliquées dans le problème environnemental. Ce mouvement a trouvé au Brésil les conditions nécessaires à son apparition : un environnement naturel

24 Sistema Nacional do Meio Ambiente

historiquement peu contrôlé par l'homme (comparativement aux pays du Nord et surtout à l'Europe), mais en même temps en transformation rapide ou, dans certains cas, en destruction. Le socio-environnementalisme prône l'équilibre écologique grâce à une exploitation consciencieuse du milieu naturel et à une distribution équitable de ses fruits à l'ensemble de la société qui en dépend²⁵. Cette proposition a gagné une importance internationale à partir des années 1980 par le mouvement des *seringueiros* (ouvriers qui extraient le latex de l'hévéa) de l'état d'Acre, dirigé par Chico Mendes, puis Marina Silva et dont la rhétorique se fonde sur l'idée que les questions sociales et environnementales allaient de pair, surtout au Brésil. Le Parti des Travailleurs (PT) s'est emparé de ce thème et le président Lula fit de Marina Silva son Ministre de l'Environnement (2003-2008) (Broggio, Droulers, 2017).

Ainsi, avant tout, le socio-environnementalisme a radicalement changé la perspective des actions et des modèles à suivre. Jusqu'alors, les organisations environnementales s'inspiraient des modèles externes, d'un point de vue du « haut vers le bas » sur ce qui devrait être fait pour protéger l'environnement. Désormais, les populations dites traditionnelles avaient de l'espace aux tables de négociation et elles ont commencé à avoir de la voix pour proposer des solutions aux problèmes environnementaux d'un point de vue « de bas en haut ». Nous verrons plus loin dans ce chapitre et dans le chapitre 5 la pénétration du socio-environnementalisme dans l'agenda urbain et notamment par la gestion des déchets.

3.1.3 Concentration et diffusion à l'échelle planétaire

L'écologiste Eugene Odum (1989), a classé les villes en tant qu'écosystèmes parasites. D'où on pourrait présumer que la fraction de moins de 1% de la superficie de la planète qui concentre les tissus urbains contribue à l'appauvrissement et à la détérioration de la toute la biosphère. La circulation

²⁵ La proposition naissante du socio-environnementalisme était contre la notion d'une séparation nécessaire entre l'homme et la nature et proposait la coexistence non-prédatrice proposée entre les deux, plutôt que leur séparation (Santilli, 2005).

de la matière que consomment les villes sans interruption serait, de façon métaphorique, le flux qui drainerait les ressources planétaires vers la déperdition incessante des villes – qui très souvent renvoient des polluants aux écosystèmes.

Si nous considérons cette métaphore comme une hypothèse devant être vérifiée, il reviendrait ainsi aux villes elles-mêmes d’offrir des réponses à ce cycle, gérer le traitement des déchets, rationalisant l’utilisation de ressources et réduisant le gâchis ainsi que l’émission de polluants de tous types (solides, liquides et gazeux), de façon à vérifier que l’hypothèse n’est pas correcte. Entretemps, si les impacts des résidus sont diffusés sur la planète, leur origine serait concentrée dans une petite fraction de la terre.

L’extension des impacts causés par les résidus solides à la planète peut être un indicateur des impacts environnementaux de l’urbanisation. En l’an 2000, les zones urbaines occupaient environ 0,5% des zones terrestres de la planète, sur lesquelles vivent 55% de la population mondiale. Une étude sur l’urbanisation de 2009 réalisée par Schneider, Friedl et Potere utilisant des images du satellite MODIS prévoit que jusqu’en 2030 ce nombre devrait tripler et augmenter de 1,2 millions de kilomètres carrés, accueillant jusqu’à 70% de la population – soit 5,5 milliards de personnes. D’où on peut conclure que deux tiers des zones urbaines qui existeront en 2030, n’existaient pas au début de ce siècle. On peut se demander si cela sera suffisant et si toute la superficie urbaine mondiale pourra s’adapter à une superficie deux fois plus grande que la France métropolitaine. Un gain estimé à 110 kilomètres carrés par jour, équivalent à la ville de Paris. C’est dans cette petite fraction que sont produits les déchets qui, sans un traitement adéquat, auront un impact sur les autres 99% de la planète.

Ces inégalités spatiales peuvent être également vues à d’autres échelles, comme entre régions au niveau mondial. Les plus grands taux de superficie urbaine se trouvent en Europe occidentale, en Amérique du Nord ainsi que dans le sud-est et l’est de l’Asie de l’ouest, conformément aux images ci-après.

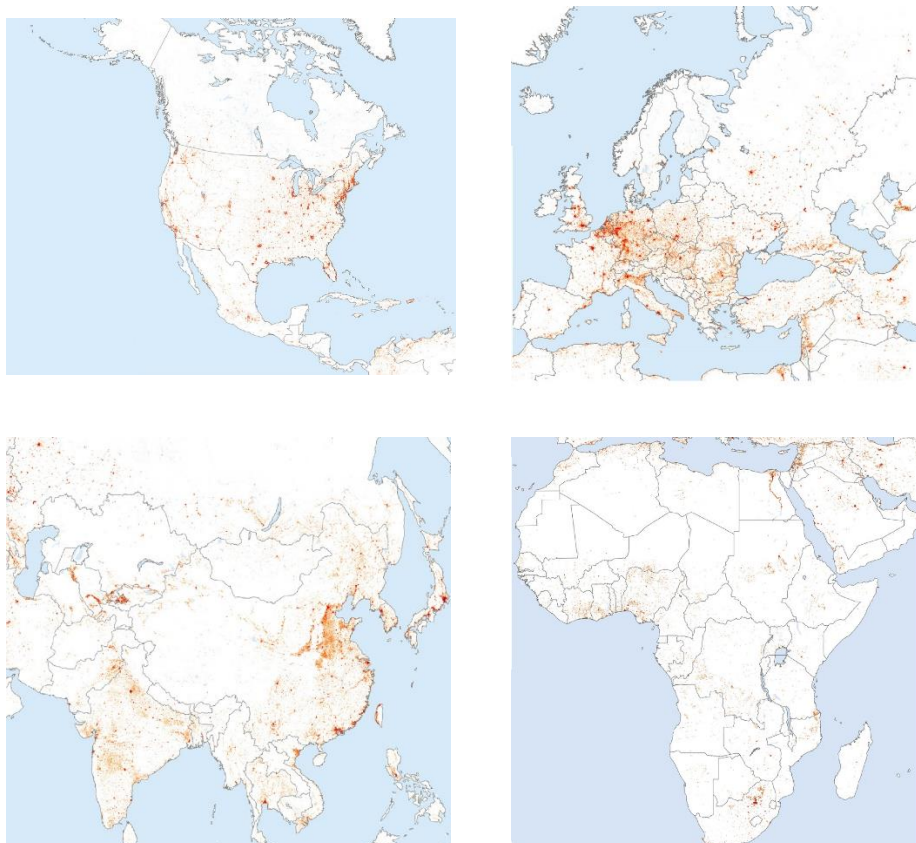


Figure 26: Cartes de superficie urbaine dans quatre continents.

Extrait de : Schneider, Friedl et Potere, 2009.

Il ne fait aucun doute que les zones urbaines concentrent une grande partie des problèmes environnementaux, modifiant significativement le climat, l'hydrologie et le biote à l'échelle locale, régionale et mondiale. Par conséquent c'est là que doivent être appliquées les mesures de prévention et de diminution de ces problèmes, avant qu'ils irradient d'autres points de la superficie terrestre. Une fois dispersés, il devient très difficile de corriger les pollutions et les impacts causés par les villes.

Région-globale	Surface urbaine (par rapport au total des terres émergées)
Amérique du Nord	0,70%
Amérique Centrale et Caraïbes	0,39%
Amérique du Sud	0,24%
Europe de l'Ouest	3,08%
Europe de l'Est	0,38%
Afrique Subsaharienne	0,17%
Afrique du Nord et Moyen orient	0,43%
Asie Centrale et du Sud	0,82%
Asie de l'Est	1,43%
Sud-Est asiatique et îles du Pacifique	0,27%
Australie et Nouvelle Zélande	0,12%
Total*	0,57%

Figure 27: Tableau de surface urbaine par continent.

Source des données : A new map of global urban extent from MODIS satellite data.

Schneider, Friedl et Potere, 2009.

** N'inclut ni l'Antarctique ni le Groenland.*

Le lien entre déchets et villes nous paraît incontestable. Les effets de la production de déchets par une population concentrée sur une petite extension territoriale imposent un défi de gestion pour le traitement de tout type de déchets : ménagères, publics et industriels. Toutes ces catégories sont réunies sous la dénomination de Résidus Solides Urbains.

Mais la variable contextuelle paraît s'imposer face aux choix techniques et culturels de chaque ville. New York et Tokyo ont décidé d'isoler leurs résidus sur des îles proches des métropoles respectives – une île naturelle pour la première et artificielle pour la seconde. A Stockholm l'incinération à récupération énergétique (électrique et thermique) a été choisie comme solution, étant donné que les températures basses tout au long de l'année constituent un obstacle à l'enfouissement des déchets, mais permettent un bon potentiel de récupération de l'énergie thermique afin de chauffer les domiciles ainsi que les bâtiments publics.

L'utilisation de mines abandonnées, la diversification ou la concentration de structures ainsi que l'abandon pure et simple dans certaines zones périphériques font partie de la multiplicité de situations concernant les déchets

auxquelles les villes sont confrontées dans le monde, ainsi que selon des variantes économiques, culturelles, environnementales, climatiques et sociales. Mais au-delà de cela, les déchets peuvent représenter un facteur technico-environnemental important pour certains endroits et socio-économique pour d'autres. Il serait avant tout un facteur de conservation environnementale et de création d'emplois.

3.2 LES DECHETS AU CENTRE DES POLITIQUES URBAINES

En 2017 au Brésil, 0,64% du territoire national est occupé par des zones urbaines²⁶ (Farias, A. R. et al. - Embrapa). Les 99,3% restants sont des zones rurales, forestières et des eaux intérieures. En d'autres termes, environ 170 millions de brésiliens (soit 85% de la population) vivent sur moins de 1% de la superficie du territoire national. Environ 35 autres millions de personnes vivent réparties inégalement sur les 99,3% restants. Or, le rythme de l'urbanisation paraît avoir encore assez de souffle pour atteindre et peut-être même dépasser les 90% de la population nationale dans les prochaines années. C'est précisément dans cette petite fraction de moins de 1% du territoire national, représenté par les zones en rouge sur la carte ci-dessus, que sont produits plus de 90% des déchets brésiliens (hormis les déchets agricoles).

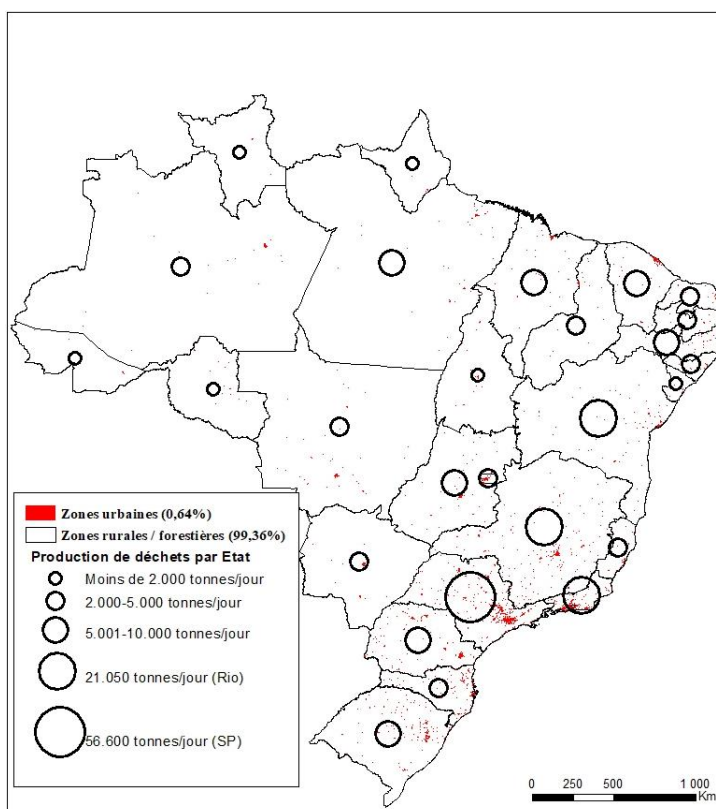


Figure 28: Carte du Brésil urbain et production régionale de déchets.

Données : Embrapa et ABRELPE. Réalisation : Marcelo Pires Negrão

²⁶ Loin des 0,24% relevés pour l'Amérique du sud par Schneider, Friedl et Potere, 2009, compte tenu d'une méthodologie différente de mesure des zones urbaines.

C'est à partir des années 70 que les villes connaissent des mutations importantes, surtout en termes de paradigmes de gestion et en particulier concernant la gestion des résidus, avec la notion de développement durable qui vient s'ajouter au paradigme hygiéniste. C'est à partir de l'« agenda marron » et de la circulation de modèles diffusés par des organismes internationaux ainsi que par l'exemple donné par certaines villes influentes, comme New York, qu'un effort de rationalisation des systèmes de gestion commence à être entrepris par les villes occidentales, en premier lieu par des métropoles nationales et un peu plus tard par des villes intermédiaires. C'est à ce moment que certaines questions de base vont être posées par les gestionnaires des systèmes.

La première d'entre elles concerne la délimitation normative et de l'action : quels seraient les découpages territoriaux les mieux adaptés, sans contribuer à la fragmentation croissante du tissu urbain ? Ou au contraire, recréer de nouveaux territoires d'action pour arriver aux niveaux plus proches des réalités trans-juridictionnelles urbaines ? Exemple pratique : la région métropolitaine de Rio de Janeiro ne dispose pas du niveau de gestion politique ni juridique. On passe de la mairie au gouvernement de l'état. La solution ne serait-elle pas que chaque municipalité gère ses propres déchets ? Ou au contraire, comme ce fût le cas à la fin des années 2000, de regrouper les communes dans des agglomérations intermunicipales ? (Rodrigues, 2010)

Au Brésil, les quelques innovations de services publics sont apparues dans les années 1980, notamment dans la ville de Curitiba (Parana), 1,8 millions d'habitants, considérée comme un modèle en matière d'urbanisme. Pour la première fois « les ordures ne sont plus traitées comme des ordures » - « *o lixo que não é lixo* » fut une campagne publicitaire diffusée par la municipalité dont le but était de promouvoir son projet pionnier d'économie circulaire des déchets, dans le cadre d'un programme encore plus vaste, le *cambio verde* (changement vert). Celui-ci avait pour ambition d'opérer une transition verte dans cette ville et a connu un important succès durant une dizaine d'année avant d'être réduit pour des questions politiques (notamment la passation de

pouvoir de la mairie à un groupe politique d'opposition). Dans tous les cas, nous pouvons attribuer à ce programme un changement de comportement de la population sur le long terme, Curitiba étant l'une des capitales d'État au Brésil qui produit moins de déchets par habitant aujourd'hui et où le tri est le plus largement répandu. Le traitement des déchets dans la région métropolitaine de Curitiba est pris en charge par un consortium public, le Conreol (« Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos »), regroupant 23 des 29 municipalités de l'aire métropolitaine, dont la capitale Curitiba²⁷

Toutefois, l'échelle obéit à des facteurs propres à chaque ville. Facteurs en relation à la densité urbaine imposant plusieurs vitesses à l'organisation du territoire et à l'exécution des services. La densité urbaine finit par influencer l'organisation du service de base. Une plus grande densité démographique oblige une fréquence plus importante dans la collecte, alors que dans les zones moins denses les habitants peuvent conserver les déchets et attendre la collecte quelques jours de plus en respectant la fréquence de circulation des moyens de collecte. Il est dans la convergence entre ces facteurs techniques, d'aménagement urbain et de l'environnement que le socio-environnementalisme met ses pieds en ville.

3.2.1 L'urgence de l'agenda socio-environnemental urbain

En effet, avec toute l'influence du mouvement national socio-environnemental, nous pourrions nous demander quand et comment il serait appliqué en ville. Était-il prévisible qu'un concept aussi large et complet, issu d'un mouvement des régions rurales et forestières du pays atteigne les zones urbaines ? Cette question semble être inédite, car les références au socio-environnementalisme urbain sont pratiquement inexistantes dans la littérature. Si ce mouvement a progressé de deux façons depuis les années 1990, par le militantisme des mouvements socio-environnementaux et par les voies institutionnelles de

²⁷ Gestão de Resíduos Sólidos de Curitiba Brochura do Projeto Setembro de 2015

création de lois, de structuration des organismes publics et d'exécution de politiques publiques, il s'est également bureaucratisé.

Le contexte de la transition démocratique a étendu l'espace d'action de tous les mouvements sociaux et s'est également caractérisé par le progrès institutionnel qui a permis la structuration de nouveaux programmes sociaux et environnementaux. Dans le cadre structuré par les premières législations spécifiques sur l'eau²⁸, la forêt²⁹ et la culture³⁰ ainsi que sur le plan législatif fédéral avec la création du Système national des unités de conservation de la nature (SNUC³¹), qui vise à créer une mosaïque de zones de protection de l'environnement en respectant les différents types d'utilisation des terres d'une région, incluant même des terres urbaines.

Aussi, la gestion territoriale pourrait-elle devenir une fonction socio-environnementale de l'État ? Dans ce cas, l'État remplirait sa fonction constitutionnelle établie à l'article 21 de la Constitution brésilienne d'assurer les droits et obligations sociales et environnementales dans le cadre de l'aménagement du territoire, faisant écho au principe d'intervention obligatoire de l'État établi par la Déclaration de Stockholm de 1972 dont le Brésil est signataire (Lima, 2006)

De fait, le SNUC est moins efficace dans les zones urbaines, car il est plus rare d'instaurer des unités de conservation (UC)³² dans les villes - bien qu'il existe des exceptions, comme la municipalité de Rio de Janeiro qui comprend un parc national et trois parcs régionaux dans sa délimitation. Mais si les zones urbaines ne comprennent pas toujours une unité de conservation, elles devraient en tout cas respecter les territoires spécialement protégés, tels que les zones permanentes de conservation (APP)³³ et les zones de réserve légale (RL)³⁴. À cet effet, le *Plan directeur urbain* et ses instruments semblent un

28 Código de águas de 1934. Code des eaux.

29 Código florestal de 1934. Code forestier.

30 Lei do tombamento (Decreto-lei 25/37). Loi de préservation du patrimoine.

31 Sistema Nacional de Unidades de Conservação

32 Unidades de Conservação

33 Áreas de Preservação Permanente.

34 Reserva Legal

outil de régulation et de médiation entre ces exigences environnementales et la ville.

Jusqu'en 2012, il était convenu que le Code forestier de 1965 (CF)³⁵ ne s'appliquait pas aux zones urbaines, permettant à l'administration municipale d'établir des règles concernant la préservation de l'environnement. En pratique, les maires avaient la liberté totale de supprimer les espaces verts et d'établir eux-mêmes les règles de protection de l'environnement. La vision prédominante était que l'environnement constituait un obstacle au développement urbain dans la plupart des mairies brésiliennes.

En établissant que les zones urbaines doivent respecter les mêmes normes de protection et d'exploitation de la végétation, ainsi qu'utiliser les mêmes instruments économiques et financiers que les zones rurales, le Nouveau code forestier de 2012³⁶ promeut une petite révolution dans l'urbanisme et sa relation avec l'environnement. Désormais, les maires ont beaucoup plus de restrictions sur la planification de l'expansion de la ville. Les zones urbaines consolidées avant la promulgation de cette loi n'ont pas été affectées, mais l'expansion des villes sur de nouvelles aires devient beaucoup plus restrictive, sous réserve de contreparties et du respect de la législation environnementale de l'état fédéré et du gouvernement fédéral. Elle a mis en jeu de nouveaux acteurs, dont le Ministère public. Le zonage économique et écologique se décline ainsi dans les nouveaux outils, appliqués à des échelles de territoire encore plus fines. Il s'agit du cas particulier du diagnostic de la zone urbaine consolidée et du diagnostic socio-environnemental urbain, des instruments du Plan directeur urbain (PDU)³⁷, dont la mission est d'établir une cartographie fine de toutes les zones urbaines sujettes à protection (telles que les rives de tout cours d'eau, les pentes, les *restingas*, les mangroves, les sommets, les zones à plus de 1 800 mètres d'altitude, en plus des bandes marginales de marécages, trempés, ressorts, lacs, lagunes, etc.). Pour établir ce zonage,

35 Código Florestal

36 Novo Código Florestal

37 Plano Diretor Urbano

l'utilisation d'outils d'information géographique devient primordiale. Ce zonage est aujourd'hui indissociable du choix des zones urbaines ou péri-urbains destinées au stockage de déchets.

Les États de la fédération à leur tour doivent également mettre en œuvre un *Zoneamento Ecologico Econômico* (Zonage écologique-économique, ZEE) dans leurs frontières - comme nous verrons le cas de l'État de Rio de Janeiro dans la deuxième partie de cette thèse³⁸. Les municipalités peuvent également mettre en œuvre un diagnostic socio-environnemental comme outil d'une politique municipale de développement urbain.

L'application de cet instrument a fini par réunir les agents de la planification urbaine et rurale autour d'une même table - pas seulement les gestionnaires publics, mais aussi les associations, les mouvements sociaux, les urbanistes, les agents privés et les organisations non gouvernementales. Cependant, si aux échelles fédérale et régionale, le ZEE a une approche plus globale, compte tenu des différentes dimensions socio-économiques et de l'environnement, à l'échelle municipale l'approche se heurte à des contraintes propres au contexte urbain. Dans ce sens, la dimension sociale du diagnostic socio-environnemental urbain, en plus du code forestier actuel, donnerait la priorité à l'environnement en tant que promoteur du bien-être, de la santé et de la sécurité en établissant le principe de précaution. Cet objectif serait atteint en maintenant les zones de préservation permanente, du paysage naturel, des soins au biote, de la biodiversité en général, de la préservation de la stabilité géologique et de l'utilisation des terres. La dimension économique de l'environnement, qui est assez marquée dans les zones rurales, est moins présente dans l'environnement urbain, bien que sans doute une meilleure qualité de la nature dans les villes apporte des avantages économiques - tels que les coûts des traitements de santé associés à la pollution de l'air et de l'eau.

38 La situation actuelle des ZEE des initiatives fédérales et étatiques peut être consultée à l'adresse suivante :
<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80253/Estados/Informacoes%20ZEE%202017.pdf>

Cette séparation entre l'environnement et l'économie est présente et peut être interprétée à partir des principales normes liées à l'environnement urbain, les résolutions du CONAMA³⁹ n° 302/02 et n° 303/02 ont employé pour la première fois le terme « fonction socio-environnementale de la propriété dans les zones urbaines ». L'introduction de cette fonction signifie que le droit à la propriété doit être exercé de façon limitée, soumettant la légitimité de la propriété à la condition d'une utilisation appropriée des ressources naturelles. Ces deux résolutions CONAMA s'ajoutent à la législation sur l'eau en milieu urbain, qui projette également la fonction socio-environnementale des ressources hydriques.

Il est important de souligner que le Plan directeur urbain et la Loi sur les divisions foncières urbaines (*Lei de Parcelamento do solo urbano*) ne peuvent pas être appliqués aujourd'hui sans tenir compte de la dimension environnementale. Le Ministère public a maintenant un rôle dans l'application de ces outils, obligeant, le cas échéant, de plus en plus de municipalités à préparer un diagnostic socio-environnemental municipal, pour ensuite planifier l'expansion urbaine et économique de la municipalité. La relation entre les gestionnaires municipaux, le Ministère public, les promoteurs immobiliers et les organisations sociales et environnementales a été tendue et conflictuelle dans de nombreux cas de disputes pour le sol urbain. Mais ce n'a pas été le cas spécifique des déchets solides qui apparaissaient jusqu'alors dans ces différents instruments de gestion urbaine uniquement sous l'aspect environnemental ou économique mais pas sous l'aspect social, représentant sur les cartes les espaces destinés au stockage et au traitement généralement en marge de la ville.

Bien que, comme on l'a dit, le socio-environnementalisme est entré dans les villes grâce au développement de l'idée de l'environnement urbain en tant que promoteur du bien-être, de la santé et de la sécurité grâce à des instruments de gestion territoriale, sa présence ne sera complète qu'après l'adhésion des

39 Conselho Nacional do Meio Ambiente

mouvements sociaux à l'agenda urbain et environnemental, dont le Mouvement national de ramasseurs de matériaux recyclables (*Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis - MNCR*) est peut-être le meilleur exemple.

3.2.2 Les *Catadores* seraient-ils des extracteurs urbains ?

Au début des années 1990, l'essentiel des déchets municipaux était conduit dans des décharges non contrôlées, dans lesquels des milliers des *Catadores* de déchets recyclables travaillaient⁴⁰, une situation qui ne pouvait pas durer. Cependant l'établissement de normes et règles pour traiter correctement les déchets urbains a été laborieuse. Car, malgré l'institutionnalisation de règles spécifiques concernant les pollutions de l'air et de l'eau dès la fin des années 1990, les tentatives pour créer un outil législatif qui établisse des directives générales sur la gestion des déchets solides n'ont pas abouti⁴¹. Toutefois, certains États, comme Sao Paulo et Rio de Janeiro, ont pris les devants et ont réglementé le secteur afin que les municipalités puissent gérer leurs propres déchets dans le respect de normes anti-pollution. En outre, si les programmes de collecte sélective étaient quasiment inexistants dans les municipalités brésiliennes au début des années 2000, déjà 13% du total des déchets du pays étaient recyclés grâce au travail précaire des *Catadores*.⁴²

Une véritable politique territoriale de gestion des déchets a commencé à se mettre en place en 2001 lors du premier Congrès national des *Catadores*⁴³ qui

⁴⁰ Le Diagnostic du PNRS (2008) estimait entre 800.000 et 1.000.000 le nombre de *Catadores* au Brésil (travaillant dans des décharges, des Coopératives et associations ainsi que dans la collecte porte-à-porte)

⁴¹ Le 30 juin 1999, la proposition Conama 259 intitulée « Directives techniques pour la gestion des déchets solides » n'est pas devenue effective. Pourtant, en 2001, la Chambre des députés avait créé une Commission spéciale sur la « Politique nationale des déchets » dans le but de promulguer un projet de loi. Cependant, au bout de deux années la Commission a été supprimée sans donner suite au dossier.

⁴² Les programmes municipaux de collecte sélective se sont développés à partir de 2010 atteignant 18% des villes brésiliennes en 2015 (ABRELPE, 2016).

⁴³ En janvier 2003, le premier Congrès latino-américain de collecte des déchets a eu lieu à Caxias do Sul, qui a proposé comme lignes directrices pour les activités du mouvement la formation professionnelle, l'éradication des décharges et la responsabilité des générateurs de déchets.

réunit à Brasília 1 600 *Catadores*, techniciens et agents sociaux de 17 États brésiliens. Les fondements d'un mouvement social et environnemental spécifiques à la question des déchets urbains sont établis. La philosophie socio-environnementaliste entre dans l'agenda urbain par le biais de la reconnaissance sociale de l'activité des ramasseurs de matériaux recyclables. Ceux-ci aspirent à sortir des décharges pour former des coopératives et des associations et participer activement aux politiques de gestion des déchets municipaux grâce à la collecte sélective et au recyclage (Accioli, 2015). Le succès du MNCR est aussi mesuré par sa capacité à rassembler les acteurs publics et privés autour d'un agenda en commun⁴⁴.

En 2003, les articulations du tout nouveau Mouvement national des *Catadores* ont influencé la décision du président Luís Inácio Lula da Silva de restructurer le secteur de l'assainissement en créant le Programme de déchets solides urbains (*Programa Resíduos Sólidos Urbanos*) et en promouvant la première Conférence nationale sur l'environnement - dans lequel les discussions sur l'environnement urbain ont été placés au centre de l'événement. Depuis lors, la machine d'État a été mobilisée, des études ont été effectués et les lois concernant l'assainissement (*Lei de Saneamento Básico*, 2007), les consortiums municipaux (*Lei de Consórcios Municipais*, 2005) de même que l'enquête nationale sur l'assainissement (*Pesquisa Nacional de Saneamento Básico IBGE*, 2008) ont été présentées.

Enfin, le *Plano Nacional de Resíduos Sólidos* (Plan National des déchets solides, PNRS) promulgué en 2010, oriente et promeut un développement

⁴⁴O MNCR é responsável pelo êxito de pelo menos duas outras iniciativas: a ANCAT e a ExpoCatadores. A ANCAT (Associação nacional dos catadores de materiais recicláveis) é o braço jurídico do MNCR. Ela administra projetos, questões financeiras, convênios, recebe equipamentos para distribuir para as cooperativas, faz projetos, enfim administra todo tipo de recursos para o movimento e cooperativas. Convênios com o governo, e até mesmo com gigantes do setor privado, como a Coca-Cola, passam pela ANCAT. Atualmente há um acordo setorial em construção para desenvolver a logística reversa entre o MNCR, via ANCAT e grandes empresas produtoras de embalagem. Já a Expo Catador, em sua oitava edição em 2017, é um evento que reúne ONGs, técnicos, empresários e governos. Os ex-presidentes Lula e Dilma compareciam ao evento quando estavam em suas funções presidenciais. Geralmente em São Paulo, a última edição foi em Belo Horizonte e a próxima será na capital Brasília. Durante a ExpoCatadores, grandes acordos envolvendo cooperativas são assinados, como para a cessão e compras de máquinas ou ainda para a promoção da logística reversa.

économique dans les politiques de gestion des déchets solides⁴⁵ ainsi que des mesures de protection de l'environnement et l'inclusion de *Catadores*. En pratique, le PNRS a institué un véritable cadre institutionnel pour la gestion des déchets, avec une ouverture aux autres outils de gestion territoriale (du ZEE au Plan directeur). Les États ont commencé à inclure la formation de consortiums et les arrangements municipaux dans leur zonage économique et les municipalités ont l'obligation d'établir leur propre Plan municipal d'assainissement (*Plano Municipal de Saneamento Básico*, PMSM), instrument désormais intégré au Plan directeur municipal. Outre la réglementation du secteur, le Gouvernement Fédéral participe à la formulation du PMSM et à son exécution par le biais de la *Fundação Nacional de Saude* (*Fondation nationale de santé*, FUNASA), en particulier dans les municipalités de moins de 50 000 habitants et avec le transfert de ressources, le financement de travaux et de services.

Les *Catadores* sont considérés de plusieurs manières par le PNRS, le pouvoir public et les agents privés qui assurent des services de collecte et de traitement des déchets. Cependant, jusqu'à aujourd'hui, la plupart des municipalités brésiliennes, pour des raisons techniques, financières ou politiques ne parviennent pas à les incorporer. Le rôle du mouvement des *Catadores* va au-delà du recyclage, qui en soi est déjà un service environnemental pertinent, il va exercer une influence décisive sur l'initiative de fermer ou de requalifier les anciennes décharges. Celles-ci, sources presque inépuisables de pollution de l'air, des eaux de surface et des eaux souterraines, doivent être transférés dans des sites correspondant aux nouvelles normes environnementales.

A l'image des *extractivistes* de la forêt amazonienne (cueilleurs et gardiens des arbres productifs), on a pu assimiler les *Catadores* à des extracteurs de

45Parmi les principaux points forts du PNRS figurent la responsabilité partagée du cycle de vie du produit ; logistique inverse (REP, en France) ; collecte sélective et mise en place d'un système d'information sur la gestion des déchets solides (SINIR). La participation des *Catadores* de déchets recyclables dans l'exécution des services de collecte et de traitement des déchets, en encourageant la création de mécanismes qui renforcent les activités des associations ou des coopératives ; et la formulation des plans de déchets solides par les États et les municipalités (seul ou regroupés par régions micro-régionales, métropolitaines ou inter-municipales)

déchets dans les villes, avec une astuce majeure : plus les *Catadores* ramassent, plus ils rendent service à l'environnement – contrairement aux ressources forestières qui doivent être exploitées avec des limites. Ils deviennent ainsi des personnages indispensables au maintien de la propreté de la cité, et leur présence est reconnue et acceptée par tous. Seraient-ils les nouveaux agents d'un environnement urbain mieux maîtrisé ? Seraient-ils même l'expression d'une nouvelle forme du socio-environnementalisme brésilien ? La vitalité des coopératives des *Catadores* nous incite à le croire.

Pour notre analyse, nous considérons que la transition du paradigme sanitaire et de la durabilité⁴⁶ a apporté une nouvelle valeur aux déchets, les transformant en objet de dispute entre les différents acteurs, conformant à ceux qui se l'approprient le pouvoir de les transformer en travail, revenus et en capital via leur valorisation ou leur neutralisation. Cette possibilité n'était pas considérée par les acteurs traditionnels de la chaîne des résidus dans la perspective sanitaire, où les déchets étaient vus exclusivement comme une nuisance qu'il fallait isoler. A partir de maintenant les déchets sont des intrants potentiels pour l'industrie et pour l'agriculture à toutes les échelles. La globalisation a opéré un changement d'échelle dans l'articulation entre les villes, l'industrie et la campagne. Au XIX^{ème} siècle la proximité était un impératif. Après l'opérationnalisation du distancement entre ces trois entités géographiques, les déchets sont passés par une dévalorisation progressive. La mondialisation a généré une revalorisation, mais par des circuits plus longs et plus complexes, avec des territoires gagnants et d'autres perdants. Avant, seuls les ramasseurs de matériaux recyclables, travaillant dans l'informalité récupéraient les déchets. C'est dans ce nouveau scénario mélangeant de nouveaux et d'anciens acteurs que s'ouvre la possibilité d'analyser les déchets comme un bien commun (Mc Guinnis, 2010 ; Ostrom 2011) et dont les *Catadores* seraient au centre d'une gestion collective d'une ressource institutionnelle urbaine.

⁴⁶ La fondation du concept de durabilité à partir de la Conférence de Stockholm (1972) et sa progressive incorporation dans les agendas nationaux et locaux, en particulier dans l'agenda urbain et ses déclinaisons, comme l'émergence du concept d'Ecologie Urbaine et plus récemment de l'Economie Verte.

3.2.3 Construire la gouvernance

Dans une société que s'urbanise fortement, la construction de la gouvernance des services conduit à certains choix techniques et politiques qui ont des implications sociales et territoriales importantes et quelques fois conflictuelles. Une telle transition dans la gestion des déchets en vue de leur valorisation (au lieu d'une simple mise à distance) a été observé dans toutes les villes occidentales que se mettent à recycler plus massivement leurs déchets. Ces changements s'opèrent sous la double impulsion des organismes internationaux et des administrations locales avec un processus transitionnel qui passe par des phases et des vitesses différenciées (Pires do Rio, 2013). Cette notion suggère alors une complexité croissante à l'intérieur des différentes échelles de fonctionnement des systèmes et conduit à un changement institutionnel soutenu dans le territoire, qui à son tour est considéré comme une institution stable dans le temps (idem, Polanyi, 1983). Nous considérerons alors la « transition » (et la naissance d'une nouvelle gouvernance des déchets) comme le passage d'un ancien système de valeurs et actions à un nouveau système, plus complexe et dont le lent procès de changements ne se fait pas de manière stable et linéaire dans le temps et dans l'espace. Ce qui a pour autres effets l'émergence de nouveaux acteurs et un conflit entre les positions anciennes et les nouvelles à différents niveaux.

Ainsi, au Brésil, l'État de Rio de Janeiro devient un véritable laboratoire d'une nouvelle politique de gestion des déchets, avant même le PNRS au plan national. Sous l'influence d'une aile politique du mouvement environnementaliste (le Parti Vert – RJ) et le devoir d'organiser des grands événements sportifs (Finale de la Coupe du monde de football 2014 et les Jeux olympiques d'été 2016) Rio a créé, dès le début des années 2000, un Plan *Estadual* de traitement de déchets visant à réorganiser le secteur, notamment en faisant appel à des entreprises privées, tout en sauvegardant les *Catadores*. Nous verrons dans le chapitre 5 les implications géopolitiques de la mise en œuvre d'une telle politique. Pour le moment il s'agit de réfléchir sur les implications d'une nouvelle gouvernance. En effet, tout cela eût un prix élevé

et contribua au déséquilibre actuel des finances de l'État. Le recouvrement de la taxe des ordures ménagers, par exemple, atteint à peine le quart des domiciles de la capitale.

Revenant à une réflexion théorique sur les services urbains, nous pourrions interpréter ces évolutions à la lumière de la géographie critique, en s'appuyant sur les travaux de David Harvey, ceux qui cherchent à comprendre la nature des coalitions qui gouvernent les villes occidentales de nos jours. La gestion urbaine, qui était technique prend une tournure plus entrepreneuriale, avec l'importance de plus en plus grande des partenariats public-privés (PPP) dans la transition entre les systèmes rigides du fordisme et l'« accumulation flexible » fondée sur le marché (Harvey, 1989). Cette interprétation illustre le fait de l'**expansion de la gouvernance urbaine** qui incorpore davantage en plus les questions économiques, de gestion et d'organisation sociale.

Ainsi, au Brésil, le traitement des déchets était rudimentaire jusqu'au début des années 90. . Les changements annoncés – et plus particulièrement l'obligation de supprimer les décharges à ciel ouvert encore en 2014 - N'ont pas seulement inséré le Brésil dans la pyramide des priorités de l'OCDE, mais également crée un nouveau marché qui était inexistant avant – celui du traitement des déchets – qui non seulement a fait surgir de nouveaux acteurs mais qui également fait que ces derniers occupent une place de choix au niveau local. La création d'un nouveau marché a déplacé une somme importante de ressources, a changé l'ordre urbain, à travers une nouvelle logistique de collecte, de transport, de traitement et d'articulation des acteurs, dynamisant une chaîne productive émergente.

D'un autre côté, cette multiplication d'acteurs soulève certaines tensions en termes de gouvernance. On peut même affirmer que ces tensions sont plus accentuées dans les tissus urbains plus denses, dans les métropoles, où trouver un consensus autour d'une proposition devient rapidement une tâche ardue. C'est ainsi que les différends sont plus rudes autour de l'appropriation des déchets, de l'accès au marché et les positions aux différents niveaux de décisions ainsi que dans la filière. Les conflits sont pour la plupart d'ordre

socio-économique et socio-environnemental. Les transformations institutionnelles découlent en grande partie de ce jeu d'acteurs des conflits intrinsèques. La confrontation entre le MNCR et les pouvoirs publics est un exemple illustratif. Les *Catadores* affirment qu'ils assurent un service d'intérêt public en réalisant le ramassage de matériaux recyclables et exigent en contrepartie d'être investis formellement par l'administration municipale ainsi que d'être rémunérés pour ce service. En janvier 2007 la législation fédérale a été modifiée afin de permettre ces embauches sans avoir besoin de passer par un marché publique ou mis en concurrence avec les entreprises privées. Cependant, peu de mairies ont signé des contrats avec des coopératives de ramasseurs (*Catadores*) pour réaliser la collecte sélective et le tri des déchets municipaux. La cause, selon les ramasseurs eux-mêmes et les agents de service public qui ont été consultés, réside dans la méconnaissance de la loi de la part de l'administration municipale ainsi qu'une estimation de l'incapacité des ramasseurs à être légalement responsabilisés pour cette tâche.

La gouvernance en Europe

En Europe la logique de promotion des équipements nécessaires à la fourniture des services a dominé, durant une longue période, les politiques d'aménagement du territoire à travers le développement des réseaux d'infrastructures et de services. Au cours du XIX^{ème} siècle, un certain nombre de services sont devenus des catégories de l'action publique et leur gestion a été intégrée progressivement à l'échelle des territoires. Des entités publiques ou des sociétés d'intérêt public ayant cette finalité ont été créées et certaines ont même acquis une renommée internationale, comme Veolia et Suez Environnement.

La généralisation de l'accès au système de services dans les villes permet à ses habitants d'expérimenter la modernité. Cette idée se fonde avec la notion que la technologie est un facteur de modernité (câbles, asphalte, machines, etc.) au moment de la création des grands systèmes techniques⁴⁷ (*large technical*

⁴⁷ Dupuy et Tarr (1988) LATTS (Laboratoire d'Analyse des Territoires, des Techniques et des Services – Marne-la-Vallée)

systems), efficaces et coûteux. La question de l'accès au service a fini par s'imposer face à la question des systèmes d'équipements, qui était dominante autrefois. La question financière finit par apparaître avec force en vue des coûts de rénovation et ceux du support matériel du service urbain.

Cependant, le bilan après des années de privatisation d'une partie des systèmes de services publics et urbains finit par offrir une analyse différente des raisons qui ont justifié les privatisations. Selon l'urbaniste Bernard Barraqué (1998) ce n'est pas tant la privatisation en elle-même des services qui a amené l'inégalité à l'accès, mais surtout le désengagement total de l'état qui a permis l'augmentation des défaillances dans la fourniture des services. En d'autres termes, si les politiques publiques ont échoué, ce ne serait pas par manque de capacité technique, mais par manque de concertation et de cohérence en les segments de la société.

CONCLUSION DE CHAPITRE

Les débats autour de la gouvernance des services publics urbains sont multiples et font intervenir des facteurs géopolitiques et socio-environnementaux tout en préfigurant le devenir des villes plus au moins connectées, plus ou moins fragmentées. Graham et Marvin qui conçoivent un *splintering urbanism* (2001) avec des infrastructures en réseaux inséparables des pratiques sociales, proposent une interprétation de la ville modelée par les services et équipements urbains, entre une ville éclatée et une ville organisatrice de processus logistiques, influencée par les investissements étrangers. En effet, durant les années 90, le Brésil a vu s'accélérer les flux d'investissements étrangers directs, particulièrement d'entreprises multinationales qui se sont installées dans des secteurs récemment privatisés à partir des réformes de libéralisation de l'économie. Ainsi, le véritable changement a eu lieu au niveau des agents impliqués dans les services publics, avec l'arrivée d'entreprises multinationales d'origine européenne ou nord-américaine dans la prestation de services. Le Brésil a dupliqué ses stocks d'investissements étrangers entre 1990 et 2005, passant de 8% à pratiquement

20% du total des investissements dans le pays. D'un autre côté, les entreprises brésiliennes se sont également internationalisées et ont commencé à opérer à l'étranger. En 2006 par exemple, le Brésil a été une source liquide d'investissement direct étranger, ayant investi U\$ 26 milliards à l'étranger et recevant U\$ 18 milliards d'entreprises multinationales.

Ces entreprises se sont installées dans le pilier de l'implémentation des politiques de dérèglementation de l'état, dans lesquelles l'investissement dans les services est moins rigide au-delà de l'abolition d'autres barrières douanières en place à l'époque des états protectionnistes. Malgré l'existence d'accords ponctuels antérieurs, la décennie 1990 a été caractérisée par la massification de l'implantation de ces nouveaux agents. Le second changement a été dans l'utilisation sans précédent de partenariats public-privé (PPP) pour la mise en place de ces services.

Par conséquent, on peut dire que la privatisation de ces services a amené une distinction claire entre les « couverts » et les « découverts » des services. S'il est vrai que, comme indiqué par Graham et Marvin, la rénovation des infrastructures a eu lieu principalement dans les zones métropolitaines, celles ayant la plus grande probabilité d'attirer les investissements, la plupart des exemples doivent être relativisés. Même si ces nouveaux arrangements ont été faits de tensions et de controverses, nous pouvons voir, comme l'a fait Sylvie Jaglin (2005), qui vise l'organisation d'un service mixte, où les agents informels et les petits acteurs auraient également un poids considérable dans l'organisation territorial des services.

Se baser sur les « Petits Opérateurs Privés » (POP) est une bonne manière d'intégrer un service informel qui existe déjà de facto : par exemple, les ramasseurs (*Catadores*) de matériaux recyclables, qui arrivent à être responsables de la récupération de 90% de l'aluminium au Brésil. Comme nous verrons dans les exemples de cas dans la deuxième partie de cette thèse, cette expérience des petits opérateurs privés peut ouvrir le chemin et impulser une nouvelle modalité de gestion commune, connectant les services sociaux et d'État à travers la cogestion publique-sociale.

Les mécanismes de la gouvernance territoriale ont progressé et se sont approfondis tant en France qu'au Brésil à partir du principe de proximité et avec deux logiques : la logique économique, (rationalisation des dépenses financières à partir du gain d'échelle avec la concentration des structures) et la géographique (rationalisation des impacts sur l'environnement, sur le transport et la vie locale). En France et au Brésil prédominent ces deux logiques, mais à des proportions différentes dans le temps. De fait, il existe des variables importantes pour comprendre la prévalence d'une ou de l'autre logique. Des facteurs tels que la valeur foncière et la pression sociale peuvent influencer le refus du principe de proximité et agir en faveur de la rationalisation des coûts. Le développement de l'intercommunalité en France a un poids important dans l'application du principe de proximité, tandis que les règles moins contraignantes des consortiums intercommunaux brésiliens finissent par faire pencher la balance en faveur de la logique économique.

Conclusion première partie

La première partie de cette thèse a pour vocation de démontrer que les déchets urbains solides peuvent être considérés comme un objet géographique et social à part entière. Dans le premier chapitre géohistorique, par l'évocation de trois époques, nous avons cherché à montrer comment les villes essayaient de résoudre les problèmes particuliers et universels des déchets et comment elles tentent de faire disparaître les traces de leurs immondices. La complémentarité entre ville, industrie et agriculture qui opéra la séparation des déchets liquides des déchets solides, pendant la révolution industrielle, finira donc par perdre de son importance dans la mesure où les déchets cessent d'être un problème exclusivement local pour devenir progressivement une question d'ampleur planétaire. Un rééchelonnement qui n'empêche pas le niveau local de rester la première instance de gestion des déchets, à négocier des espaces avec les villes voisines, à gérer les conflits et à trouver des solutions techniques adaptées. Le deuxième chapitre a montré la manière dont les déchets sont devenus un objet sociétal d'intérêt pour les sciences humaines et sociales. Présents dans le quotidien de chacun, ils ne sont plus seulement une responsabilité de bien-être et de santé publique, mais ont été projetés au centre des préoccupations environnementales et participent souvent aux déséquilibres des territoires. Ces aspects contribuent à une meilleure appréhension de la complexité du caractère géographique des déchets, cheminement représenté dans ce chapitre par un arbre de connaissances et une spirale de forme galactique d'études sur le sujet. Le troisième chapitre dessine un débat autour de la gouvernance urbaine faisant intervenir des facteurs géopolitiques et socio-environnementaux. Après les réformes des années 1990, les populations et les territoires des déchets sont désormais divisés entre ceux qui sont « couverts » par le service et les « non-couverts », encourageant de façon plus ou moins involontaire les petits et moyens opérateurs locaux - comme les coopératives de *Catadores* au Brésil.

Les éléments développés dans les trois premiers chapitres montrent comment le traitement des déchets dans l'espace, c'est-à-dire dans les territoires avec leur dimension sociale, est le résultat de la combinaison de la circulation des systèmes de pensée, de l'évolution historique et des adaptations locales. Lorsque les sociétés aménagent, s'emparent du territoire, la dimension sociale devient primordiale même si elle demeure de l'ordre d'un contrat caché (Broggio, 2013). Les déchets sont traités par les sociétés selon des valeurs et visions spécifiques : laissés aux mafieux, transformés en objets de progression sociale et même suscitant la convoitise des entreprises pour matière première.

Les préoccupations environnementales ont donné une certaine lettre de noblesse aux déchets qui, traités d'une manière relationnelle voire réciproque, révèle un mode d'existence de l'Homme sur la Terre. La géographicit  est un modèle d'action, de pratiques et de connaissances, et se trouve dans l'analyse des hommes en relation aux lieux, par les lieux, ou ce que Heidegger appelait *Quadriparti*: sauver la terre, accueillir le ciel, attendre les divins, conduire les mortels. La g ographicit  est dans la construction de la relation du thème à une ou plusieurs de ces dimensions (Heidegger, 1958). Elle ressort lorsque la géographie n'est pas utilisée de façon auxiliaire par d'autres sciences, ou encore, m l  de 'sociologisme' et ' conomicisme' par les géographes eux-mêmes (Raffestin, 1989). La g ographicit  d'un phénomène se mesure à sa relation à l'espace, au fait d'y tisser des liens, de fonctionner en réseau, de rendre concrète la dimension spatiale. Ainsi va la g ographicit  des déchets, qui se trouve en particulier si on les analyse par les emboîtements d'échelles impliquant diverses catégories d'acteurs à l'œuvre dans les territoires (voir Figure 29). La circularité des phénomènes n'en est que plus évidente ainsi que le recouvrement des aires de compétence de chaque échelon.

Dans la deuxième partie de cette thèse on étudiera comment cet objet géographique complet est inclus dans des organisations territoriales et sociales, essentiellement à partir de trois études de cas, deux au Brésil et une en France. Des terrains dont on gardait au préalable différents niveaux de distances et de

connaissance, et pour lesquels, méthodologiquement, le processus a trouvé plus d'importance que les résultats.

Afin de poursuivre avec la même représentation circulaire de l'évolution des connaissances autour de l'objet déchet, nous proposons une figure interprétative des échelles des déchets, de l'individu à la planète avec, orbitant autour de chacune d'elle, les principaux acteurs et fonctions concernés. Cette figure tente de mettre en place la géographicit  de l'objet, transformateur des territoires, des paysages, des relations sociales et des villes. Ce sont elles qui inventent le plus avec la construction de nouveaux cycles (de la *wasteland* à la *wastecture*)

Les acteurs et les échelles des déchets, une forme de géographicit 

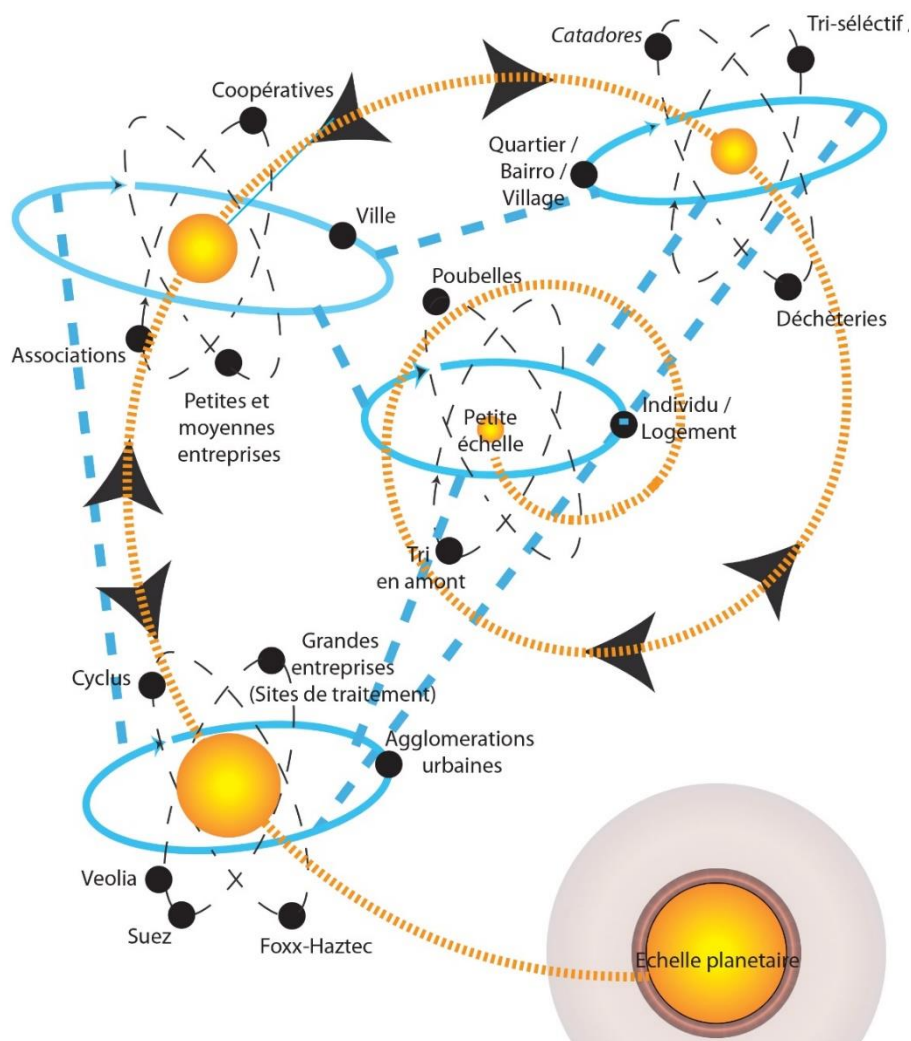


Figure 29: Image. Les acteurs et les échelles des déchets, une forme de g ographicit  ?

Réalisation : Marcelo Negrao

2^{ème} partie : Les déchets à l'épreuve de l'organisation des territoires

Dès les premières réflexions à l'origine de cette thèse s'est posée la question de savoir quel courant de pensée géographique (ou plus largement en Sciences Humaines et Sociales) serait le plus adéquat et offrirait le plus de réponses pour mener une étude comparative sur l'organisation des déchets urbains. Parmi les nombreux écoles et courants de pensée, nous en avons retenu quelques-unes telles que la Géographie critique brésilienne, qui offre sans aucun doute un prisme d'analyse fondamental pour comprendre l'organisation des agents (Souza, 1999, 2001), ou encore l'Ecole française de géopolitique (Giblin, 2001; Subra, 2007). Celle-ci incorpore d'ailleurs parfois des éléments de Géographie régionale afin d'alimenter ses études. Bien que ce courant, comme d'autres, soient légitime et, en dernière analyse, complémentaires pour obtenir une vision systémique du problème des déchets, nous avons décidé, en raison de divers facteurs relatifs aux difficultés d'une approche comparative internationale et multiscalaire, d'adopter plus volontiers ici une entrée par la Géographie classique en partant d'éléments tels que la population, l'urbanisation ou l'économie. Ceci n'empêchera évidemment pas de recourir au fil des analyses à d'autres outils communs à la Géographie culturelle, critique ou encore à la géopolitique. Au contraire, il s'agit de s'ouvrir des prismes d'interprétation les plus différenciés.

Pour ces raisons, de même que dans l'introduction générale et après avoir construit les déchets comme un objet géographique dans la première partie de la thèse, cette seconde partie vise à établir un dialogue avec le croisement des regards à la géographie appliquée, dans une perspective comparatiste sur l'organisation territorialisée des déchets urbains au Brésil et en France. D'un point de vue pratique, il s'agit pour nous de réaliser un diagnostic singulier de différents territoires en France et au Brésil, ainsi que d'identifier des innovations dans chacun de ces territoires. Nous nous appuierons pour cela sur

trois études de cas – deux au Brésil et une en France – sélectionnées selon des critères d’opportunité et de vécu de l’auteur. Dans le chapitre cinq seront étudiés l’État et la région métropolitaine de Rio de Janeiro en vue des grandes mutations récentes dans leur gestion des déchets – des défis de taille pour une métropole globale, littorale et fortement polluée. Puis, dans le chapitre six, nous analyserons le cas de la Vallée industrielle du Paraíba et plus précisément des villes jumelles de Volta Redonda/Barra Mansa. Enfin, nous aborderons le cas d’un nouveau territoire du Grand Paris, auparavant connu sous l’étiquette de Communauté d’Agglomération d’Evry-Centre-Essonne (CAECE), situé à la périphérie sud de la capitale française. Planifié comme une ville nouvelle à partir des années 1960 pour faire face à l’expansion urbaine et démographique de Paris, ce territoire métropolitain de la capitale, laboratoire d’architecture et d’urbanisme, a vu son tissu urbain se transformer dans les années 2000 sous la contrainte de l’afflux de nouveaux migrants provoquant la renaissance d’activités informelles.

Chapitre 4 : Mise en perspective du traitement des déchets Brésil-France

Dans ce quatrième chapitre de la thèse, nous présentons des données de cadrage sur les déchets urbains qui soulignent combien ce secteur pèse sur l'économie, l'environnement et la politique local au Brésil et en France. Nous montrerons également l'évolution du cadre réglementaire législatif et exécutif qui se traduit en choix politiques, lesquels doivent, au moins en théorie, être capables d'orchestrer une stratégie à double ou triple détente – social, environnemental et économique – afin d'atteindre les meilleures performances sociétales en termes de gestion des déchets.

Ces divers éléments réunis, nous exposerons dans ce chapitre notre hypothèse initiale, selon laquelle **l'organisation territoriale d'un système de gestion des déchets urbains ne peut atteindre ses meilleurs niveaux de performance sociale, économique et environnementale qu'en associant le développement technologique à des démarches décentralisatrices et à une participation populaire**. La précarité des ressources techniques et humaines ou la centralisation des décisions et des structures seraient, selon l'hypothèse, un facteur limitant de la pleine efficacité du système.

4.1 COMPARER OU CROISER LES TERRAINS ? A LA RECHERCHE D'UNE ANALYSE PROSPECTIVE

Proposer de comparer trois territoires urbains au Brésil et en France, dotés chacun de caractéristiques qui les rendent uniques, implique avant tout de justifier la pertinence d'une analyse comparative, ce que nous allons faire maintenant.

En réalité, la pertinence de ce type d'approche semble ne plus tant faire débat dans le champ des sciences humaines et sociales. Elle se présente aujourd'hui comme un facteur de légitimation de la production du savoir scientifique. De même que les études interdisciplinaires, elle est souhaitable et souhaitée, mais exposée à la critique. Dans un monde toujours plus connecté, la circulation des personnes, des idées et des marchandises semble mettre en évidence les disparités socio-spatiales à diverses échelles, qu'il est nécessaire de comparer afin d'offrir des réponses. Observer de manière comparative différents territoires (qu'il s'agisse de villes ou de pays) dans un monde où l'on cherche à construire des accords d'intégration alors même que s'exacerbent les conflits, constitue semble-t-il une astuce qui mériterait d'être valorisée sur différents plans. Chercher à comprendre « comment font » d'autres nations ou sociétés permet de questionner non seulement nos propres modes d'action, mais aussi notre capacité à réfléchir de façon plus approfondie (Rodrigues, 2010).

Dans notre discipline, Karl Ritter avait déjà lancé un programme de Géographie comparée dans les pas de Hegel. De l'autre côté du Rhin, Jean Gottman, dans un article intitulé « De la méthode d'analyse en Géographie Humaine » publié dans les Annales de Géographie en 1947 (N. 301, pp. 1-12), mentionnait aussi déjà le comparatisme entre des ensembles spatiaux. Pourtant, la dimension comparatiste ne s'affirme comme méthodologie robuste qu'à partir du début des années 1960 avec le travail de Harsthorne et Clark (1960). Dès lors, plusieurs autres travaux se sont succédé et ont tenté de créer la méthode comparative chère à notre discipline. Ces premiers travaux, produits pour la plupart aux États-Unis, se fondent sur des données statistiques

et sur la comparaison quantitative de différents contextes géographiques – en particulier des sociétés industrielles et techniquement avancées. Les divers travaux de cette époque ont eu le mérite de mettre en évidence les différences socio-spatiales, mais leur négligence vis-à-vis d'éléments explicatifs structurants ont valu à ces précurseurs une série de critiques, d'autant que les résultats empiriques correspondaient rarement aux règles générales que produisaient ces recherches. Ce contexte a provoqué une profonde réflexion en Géographie et dans les disciplines connexes, qui a mené à partir de la fin des années 1970 à un véritable tournant. A partir de ce moment, on observe une préoccupation croissante entre les résultats des recherches et les processus réels de production de l'espace géographique. La variable contextuelle prend une dimension singulière, ou plus spécifiquement l'interaction entre différentes variables explicatives – à l'inverse de la comparaison de variables isolées. Le rôle de l'État et des institutions apparaît également de manière prépondérante dans les travaux de cette période. Le respect de l'architecture institutionnelle et de l'épaisseur historique confère ainsi à la méthode comparative sa place au sein de l'approche géo-historique. Pourtant, jusque dans les années 1990 cette méthode est restée contestée en Géographie pour des questions méthodologiques et théoriques, en référence par exemple au fait que cette activité est orientée vers des objets complets et non vers des éléments, et qu'elle procède par synthèse et non par analyse. Enfin, outre ces critiques, les travaux comparatistes étaient jusqu'alors tenus pour très descriptifs. C'est seulement à partir de la fin des années 1990 que le comparatisme semble parvenir à dépasser ces problèmes méthodologiques et à s'affirmer. Récemment, un certain nombre de travaux utilisant l'approche comparative en Géographie urbaine - le champ qui nous intéresse dans cette thèse de doctorat – ont émergé (Cavé, 2013, Rodrigues, op cit; Fleury, 2008; Giroud, 2007; Jacquot, 2007, Ollagnier, 2003).

Le fait que seuls les dictionnaires de Géographie les plus récents comportent une entrée sur la comparaison ou le comparatisme est un bon indicateur de cette évolution de notre discipline. Ni le dictionnaire dirigé par George et Verger (1970), ni l'Encyclopédie de Géographie (Bailly, Ferras, Pumain,

1995) ne mentionnent ce thème. En revanche, Yves Lacoste, dans son dictionnaire le plus récent, *De la Géopolitique aux paysages* (2009), décrit la comparaison comme une méthode prépondérante du raisonnement géographique. Selon lui, c'est la comparaison qui permet la construction de typologies en Géographie Générale, Physique, Humaine et régionale. Lacoste attire aussi l'attention sur la nécessité de comparer des ensembles spatiaux de même échelle, et sur le fait que la comparaison se fait plus intéressante encore à mesure qu'émergent des ensembles analysés un grand nombre de points communs, mais aussi des facteurs uniques qui les différencient les uns des autres, de façon à pouvoir lister les similitudes et les différences des ensembles spatiaux. Toujours selon ce dictionnaire, il est possible de comparer différents ensembles (par exemple deux villes ou deux pays) ou même deux sous-ensembles d'une même structure spatiale (Alpes du Nord et du Sud ou même Méditerranée Occidentale et Orientale).

Pour notre part, nous nous appuyons sur la définition d'un autre dictionnaire pour composer ce que nous considérerons dorénavant comme la meilleure définition du comparatisme en Géographie. Lévy et Lussault (2013) soulignent que l'activité de comparaison ne relève pas nécessairement de la méthode comparative, mais que les deux se trouvent à la base de la généralisation et des classifications. Les activités comparatistes peuvent être subdivisées en activités externes et internes, ce qui amène à questionner la distance culturelle entre les objets et le chercheur. La comparaison externe se satisfait de la généralisation des apparences, alors que la comparaison interne recherche l'universalité des significations – remettant donc en question les mesures, les qualités et les valeurs. La question de l'échelle s'impose comme positiviste (descriptive ou évaluative) ou abstraite (limites de la pertinence ou de la signification). Le niveau d'analyse place quant à lui les objets en perspective, indépendamment de l'échelle indiquée. Ainsi, le comparatisme des sociétés dans toutes leurs manifestations peut mener à deux postures fondamentalement différentes entre lesquelles le chercheur devra choisir et assumer son choix : le relativisme et l'universalisme. La première tend à postuler l'impossibilité de fait de comparer les objets, ce qui mène au « culturalisme » et dans certains

cas à « l'essentialisme ». La seconde, d'apparence ambivalente, peut mener à l'ethnocentrisme – ou l'eurocentrisme dans le cas particulier des sciences humaines et sociales. Dans ce cas, le retour au relativisme par réaction est simple, par réduction structurale (comme dans le structuralisme), au point de retrouver dans quasiment tous les lieux une même logique, sous des formes constantes, ce qui en général n'autorise pas une comparaison externe. Toutefois, dans les deux cas, la comparaison demeure une approche par analogie et non une observation naturaliste (Lévy et Lussault, op. cit.). Cette nature du comparatisme favorise son application à certains thèmes qui ont émergé avec forces les dernières années, en particulier ceux des villes et de l'urbanisme. D'une certaine manière, la comparaison tend à devenir une référence pour la formulation de politiques d'aménagement du territoire, en particulier en Europe⁴⁸, ce qui justifie son emploi dans le présent travail, comme nous allons le détailler par la suite.

4.1.1 Le comparatisme à l'épreuve des échelles et de la méthode géographique

Tout au long de l'Histoire de la Pensée Géographique, le problème de l'échelle a été récurrent et semble n'avoir jamais quitté le centre des débats. L'intérêt qu'il suscite s'est renouvelé en même temps que la discipline elle-même, par le biais de leurs étroites imbrications. Ainsi, la question de savoir si « l'échelle » est une cause ou une conséquence de la méthode scientifique et en particulier de la méthode géographique a suscité diverses réponses, en fonction de l'approche et de « l'Ecole nationale ». Doit-on choisir l'échelle en fonction du problème ou, inversement, identifier le problème à une échelle donnée ? La réponse à cette question interfère dans le choix de l'abordage méthodologique que privilégiera le chercheur – et de manière générale dans le choix entre une démarche prospective ou une étude de conflits, par exemple. Au sein de la discipline géographique, différentes Ecoles nationales et

⁴⁸ Voir l'exemple de la Coordination *Benchmarking* au niveau européen ou celui de la coopération territoriale entre villes jumelles.

infranationales se sont développées de part et d'autre de ces approches. En France, les études de l'Ecole de Géopolitique fondée par Yves Lacoste constituent un premier exemple. Les études de l'Institut Français de Géopolitique (IFG) privilégient l'approche et la compréhension des conflits (au détriment de la méthode positive). Lacoste a déclaré plus d'une fois dans ses travaux qu'« à chaque échelle, il y a un problème différent ». Du côté du Brésil s'est développée à partir de la fin des années 1970 l'Ecole brésilienne de Géographie Critique, autour d'une approche qui s'intéresse aussi aux conflits et dérivée, d'une certaine manière, de la pensée marxiste. Pour les Brésiliens, le conflit impose son ordre de grandeur : cette approche préconise que le conflit est présent en tout lieu, mais qu'il n'est pas toujours visible à toutes les échelles. Selon cette école, ajuster l'échelle de l'analyse est donc fondamental pour étudier les conflits.

La prospective en Géographie permet pour sa part de comprendre le jeu des acteurs sur un territoire donné, à pratiquement toutes ses échelles ou ordres de grandeur, indépendamment de l'existence d'un conflit visible. C'est de cette approche que dérivent notamment les études phénoménologiques qui, dans notre discipline, ont été fortement influencées par Emmanuel Kant et Martin Heidegger. Des contributions importantes ont aussi été apportées par Augustin Berque, ainsi que par Jakob von Uexküll par exemple, à l'interface avec d'autres disciplines connexes. Outre la prospective ou le conflit, l'une des principales caractéristiques de cette approche de nature phénoménologique est de privilégier l'échelle locale, bien souvent au moyen du travail de terrain, en adoptant un angle d'observation « du bas vers le haut ». Elle évite par-là de formuler des modèles ou généralisations, alors que l'approche critique (ou même celle des marxistes, voire des libéralistes) se propose bien souvent de formuler des modèles, des lois générales et des cadres théoriques qui soit durables dans le temps et dans l'espace, en privilégiant un regard « du haut vers le bas ». Actuellement, l'émergence des débats autour de la décentralisation de la gestion du territoire favorise cette perspective d'une échelle d'observation plus fine, du local, ou du « bas vers le haut », dans la mesure où une partie importante des facteurs qui conditionnent l'organisation

territoriale des déchets se trouve à l'interface entre ses agents et le territoire. Dans notre travail, nous tenterons de privilégier une approche prospective, toutefois nous nous autoriserons à mobiliser ponctuellement des éléments méthodologiques relevant d'autres approches, telles que la critique brésilienne, lorsqu'ils pourront nous aider à mieux comprendre les conflits ressentis également à l'échelle des quartiers ou d'action des mouvements sociaux.

4.1.2 Croiser les terrains des déchets en France et au Brésil

Dans les deux prochains chapitres de la thèse, nous analyserons les aspects géo-institutionnels de l'aménagement territorial (ou ce que les Sciences Politiques appellent communément la gouvernance). Dans cette perspective, nous privilégierons l'échelle locale, de la ville ou du tissu urbain, pour analyser les phénomènes relatifs aux déchets. Comme cela a déjà été détaillé, nous considérons cette échelle comme la plus appropriée pour étudier les services urbains en général et les déchets en particulier. Nous tenterons d'articuler cette échelle à d'autres de dimensions supérieures, comme les échelles régionale, nationale et globale, ou inférieures telles que celles des quartiers, des résidences ou des individus, dans un va-et-vient entre les différents agents du territoire qui façonnent la gouvernance des déchets urbains.

D'une façon générale, la comparaison appelle d'une manière ou d'une autre la critique. Comparer, c'est en quelque sorte critiquer. Diverses études comparatives privilégient l'introduction du doute au détriment de l'analyse – ou la méthode critique à la prospective (Rodrigues, *op. cit.*). Comme nous l'avons déjà mentionné, il existe ainsi, outre la critique, un risque d'ethnocentrisme et d'attribution universelle de valeurs à des phénomènes qui sont en réalité spécifiques à la société étudiée et à laquelle appartient le chercheur. Par conséquent, nous considérerons dans cette thèse que le comparatisme est fondamentalement une stratégie de recherche – bien plus qu'une méthode à proprement parler. A cette fin, nous développerons dans la suite le concept dérivé du comparatisme connu comme « croisement » des terrains d'étude, ou « regards croisés ».

Dans l'idée d'enrichir notre approche, nous puiserons dans les contributions de quelques auteurs issus de disciplines liées à la Géographie sur le comparatisme (et dans le croisement des regards sur les différentes localités étudiées). Les travaux qui seront mentionnés par la suite ont en commun d'avoir été mobilisés en partie par des géographes qui se sont inspirés des méthodes d'autres disciplines des Sciences Humaines et Sociales pour apporter de la robustesse à la démarche comparatiste en Géographie, tout en proposant un certain degré d'interdisciplinarité dans leurs propres études.

L'idée de « croisement », dérivée de la comparaison, apparaît initialement dans le travail de Marcel Détienne, *Comparer l'incomparable* (2000), dans lequel cet anthropologue comparatiste propose de « construire des comparables », sans établir de lois générales, mais en confrontant et en analysant des microsystemes de pensée au travers d'un prisme déterminé. L'auteur développe l'idée de comparatisme constructif (par opposition à un comparatisme donné ou statique).

Dans le livre *De la comparaison à l'Histoire croisée* (2004), Werner et Zimmermann développent un cadre théorique et méthodologique pour croiser les points de vue de différents champs. Les auteurs, des historiens, proposent de travailler à partir de l'idée de « point d'intersection », en privilégiant une approche multidimensionnelle « des objets en relation les uns avec les autres, mais surtout des uns au travers des autres »; il s'agit autrement dit d'entrelacer les objets selon différentes temporalités, révélant ainsi le caractère dynamique et actif du croisement. C'est cette dimension temporelle qui peut fondamentalement intéresser le géographe.

Dans le champ de la Géographie, Antoine Fleury (2009) a cherché à construire un objet de recherche qui puisse intégrer simultanément les dynamiques intrinsèques – et souvent radicalement différentes entre elles – de différents domaines d'étude, avec lesquelles le chercheur entretient également différents niveaux de distance et connaissance. Il a ainsi développé une recherche exploratoire relevant de la Géographie de base sur l'idée de « croisement des points de vue ». Fleury a récupéré trois dimensions de l'ouvrage de Werner et

Zimmermann qui serviraient aux géographes : les croisements intrinsèques aux objets de la recherche, construits à partir de connaissances et de catégories ; le croisement de points de vue, qui consiste à prendre en compte les diverses manières selon lesquelles différents domaines d'étude utilisent un même objet ou une même catégorie ; et enfin, la relation entre l'observateur et l'objet, dont la dimension réflexive porte sur les formes d'analyse du thème par le chercheur.

Suivant les arguments exposés ci-dessus, cette thèse consiste moins en une comparaison qu'en une mise en perspective, fondée sur une expérience de travail et de recherche, guidée par la préoccupation de « croiser les terrains » (Werner, Zimmermann, *op. cit.* ; Fleury, *op. cit.*) selon des contextes et temporalités différentes et qui permettrait un décentrement du sujet du déchet en France et au Brésil.

4.2 L'ÉTAT DE L'ART DE LA PRODUCTION DES DECHETS AU BRÉSIL ET EN FRANCE

Le binôme spatial franco-brésilien présente des ordres de grandeur variables et de caractéristiques socio-politiques bien différenciées mais dont les éléments de cadrage peuvent-être mis en parallèle pour aboutir à justifier une comparaison entre ces deux ensembles, particulièrement par des tableaux et des cartes qui explicitent notre démarche.

4.2.1 Une comparaison possible ?

Le Brésil et la France malgré des ordres de grandeur qui varient du simple au quadruple, connaissent avec la question des déchets des évolutions comparables au niveau national de chaque pays mais aussi régional. Le Brésil et ses 27 unités fédératives couvrent une superficie de 8,5 millions de kilomètres carrés, supérieure aux près de 7,5 millions de kilomètres carrés qu'occupent les 54 États européens, du Caucase à l'Islande et de la Finlande à la péninsule ibérique (en excluant la partie européenne de la Russie). De son côté, l'Union européenne seule compte 28 pays qui couvrent ensemble approximativement 4,2 millions de kilomètres carrés et rassemble une population de 508 millions d'habitants. Le Brésil compte, lui, 207 millions d'habitants.

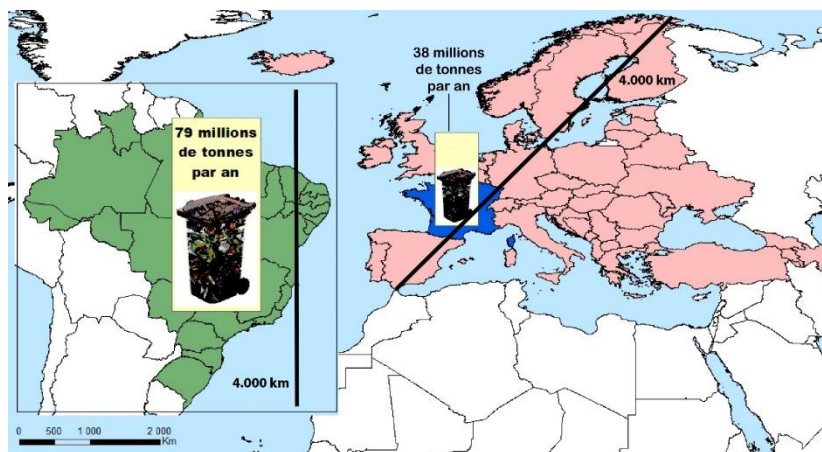


Figure 30: Carte de mise à l'échelle Europe x Brésil.

Données : Open data. Réalisation : Marcelo Pires Negrão

Si en termes de superficie le Brésil est seize fois plus grand que la France, cet écart dans les chiffres se réduit voire s'inverse si l'on observe d'autres variables géographiques et économiques de base. Le ratio de population est de trois pour un en faveur du Brésil, ce qui révèle une densité beaucoup plus élevée sur le territoire français, tandis que l'économie française était en 2016 de 36% plus robuste que la brésilienne, comme le montre le tableau comparatif ci-dessous.

Variable	France	Brésil
Population (2016)	66,9 millions	207,7 millions
PIB (2016)	U\$ 2 465 milliards	U\$ 1 796 milliards (2.200 en 2012)
PIB/habitant (2016)	U\$ 36.840,00	U\$ 8.647,00
Taux d'urbanisation (2016)	80%	86%
Taux de croissance démographique annuelle (2015)	0,34%	0,79%
Age moyen des habitants (2015)	41 ans	31 ans
Superficie	551 500 km ² (France Métropolitaine)	8 514 877 km ²

Figure 31: Tableau de données géographiques de base France x Brésil.

Source : INSEE, IBGE.

Les disparités d'espace, de densités, de richesse restent en filigrane de notre analyse comparative, car les différentiels de grandeur permettent de calibrer les organisations spatiales et le rôle des agents, d'un côté et de l'autre de l'Atlantique. Par exemple, le Plan National des Résidus Solides (PNRS) brésilien, considère trois catégories de municipalités : les petites qui comptent moins de 100 000 habitants, les moyennes, entre 100 000 et 1 000 000, et les grandes dont la population dépasse 1 000 000 d'habitants. Cette catégorisation, avant tout démographique prend en compte les dimensions territoriales des municipalités brésiliennes pour proposer des aménagements territoriaux et des solutions techniques adaptées, serait

inapplicable en France, où les communes sont bien plus nombreuses et moins peuplées et où les services opèrent alors par regroupements intercommunaux.

Ces éléments, associés à deux conceptions radicalement différentes de l'État – l'un jacobin centralisateur et l'autre fédéraliste – ont abouti à des dispositifs de coopération territoriale distincts avec diverses conséquences sur l'organisation de l'espace. Si au Brésil les municipalités emploient un dispositif facultatif de formation de consortiums thématiques, en France, les collectivités s'organisent autour des différentes catégories d'Etablissements publics de coopération intercommunale (EPCI) qui, contrairement à ce qui se fait au Brésil, visent une gestion intégrée de tous les services urbains de base pour un ensemble de communes données. Nous détaillerons plus loin dans ce chapitre les différences entre les deux pays concernant la coopération intercommunale, mais cet exemple nous permet d'illustrer d'ores et déjà comment les ordres de grandeur conditionnent les outils employés dans l'organisation du territoire. Revenons maintenant aux déchets proprement-dit.

En 2016, la France produit 345 millions de tonnes de déchets solides non dangereux, dont 247 millions sont issus de la construction civile, 63 millions d'autres activités économiques (en particulier l'industrie et l'agriculture), et 38 millions sont des déchets urbains. Moyennant de légères variations, cette proportion de déchets issus des villes par rapport au total des déchets non dangereux se retrouve d'un pays à l'autre autour du monde – en particulier dans les pays industrialisés. La manière très froide dont nous exposons ces chiffres peut amener un lecteur peu familier du thème à relativiser le poids et l'impact des déchets urbains sur l'environnement et pour la société d'une manière générale. C'est pourtant justement dans cette fraction, de près de 10%, que se trouvent les déchets non dangereux⁴⁹ dont l'impact sur l'environnement et sur la vie en société est le plus important. En effet, les déchets de la construction civile et de l'industrie sont généralement recyclés directement sur les sites de construction ou de production, ou suivent des circuits propres de

⁴⁹ La terminologie « déchets non dangereux » est au moins redoutable, car si mal gérés, ceux-ci peuvent rapidement devenir nocifs à l'environnement et à la vie humaine.

traitement qui obéissent à des normes plus strictes que celles de l'environnement urbain. Pour leur part, les déchets agricoles se composent à 98% de déchets organiques et sont généralement redistribués dans ce même milieu – en dépit de l'usage d'engrais et de pesticides. Devant ces chiffres révélateurs, notre intérêt s'est porté spécifiquement sur la manière dont l'espace urbain s'organise pour structurer et gérer les règles et les services de collecte, de traitement et d'élimination des déchets.

	France (2016)	Brésil (2016)
Total déchets urbains	38 Mt	80 Mt
Déchets urbains par hab	540 kg/an	387 kg/an
Coût moyen par habitant/an	€ 255,25 (≈ R\$ 946,98)	R\$ 121,80 (≈ € 32,83)
Budget annuel déchets ensemble du pays	€ 17 milliards ⁵⁰ (≈ R\$ 63 milliards) (0,8% du PIB)	R\$ 27,5 milliards (≈ € 7,4 milliards) (0,45% du PIB)
Emplois (formels) dans toute la filière	126 000, dont 38 000 pour la collecte	353 400

Figure 32: Tableau comparatif de données sur les déchets urbains en France et au Brésil.

Source : ADEME, ABRELPE, IBGE.

Sous l'effet d'une population trois fois supérieure, le Brésil produit deux fois plus de déchets que la France. Néanmoins, un citoyen français produit individuellement en moyenne 40 % de déchets de plus qu'un brésilien. Ces deux chiffres juxtaposés, l'un absolu et l'autre relatif, invitent à un débat comparatif, mais appellent aussi à une certaine prudence, compte tenu de leur caractère brut.

⁵⁰ Ce qui représente 10 milliards d'euros de dépenses publiques. (CGEDD, 2014)

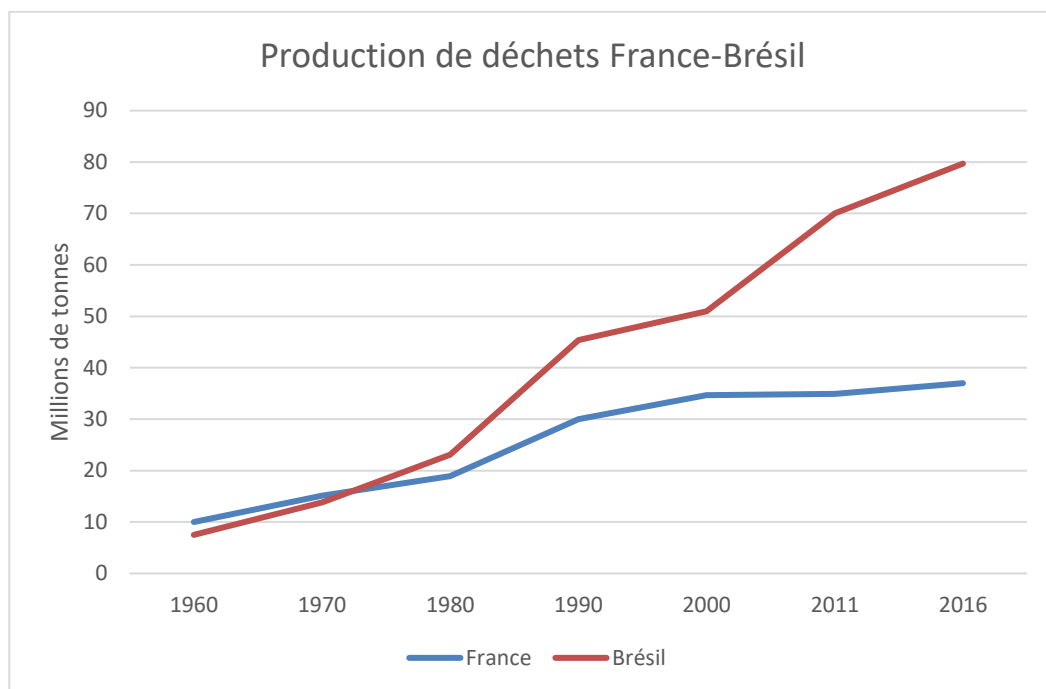


Figure 33: Graphique évolution de la production absolue des déchets urbain France - Brésil.

Données : GEERS (Groupe d'Étude pour l'Élimination des Résidus Solides), ADEME et IBGE, IPEA, MMA, ABRELPE.

Le facteur différentiel principal dans l'évolution de la production totale de déchets entre la France et le Brésil depuis la seconde guerre mondiale est lié aux dynamiques de croissances démographiques en œuvre sur leurs territoires. Alors que dans les années 50 le Brésil et la France avaient un poids démographique similaire pour un volume de déchet produit équivalent soixante ans plus tard le Brésil avec une population trois fois supérieure à celle de la France produit deux fois demi plus de déchets. Cependant les courbes de production de déchets par habitant sur cette période illustrent un rythme de croissance identique entre les deux pays (cf. figure 34), à mettre en perspective avec la similitude de leurs modèles de développement économique.

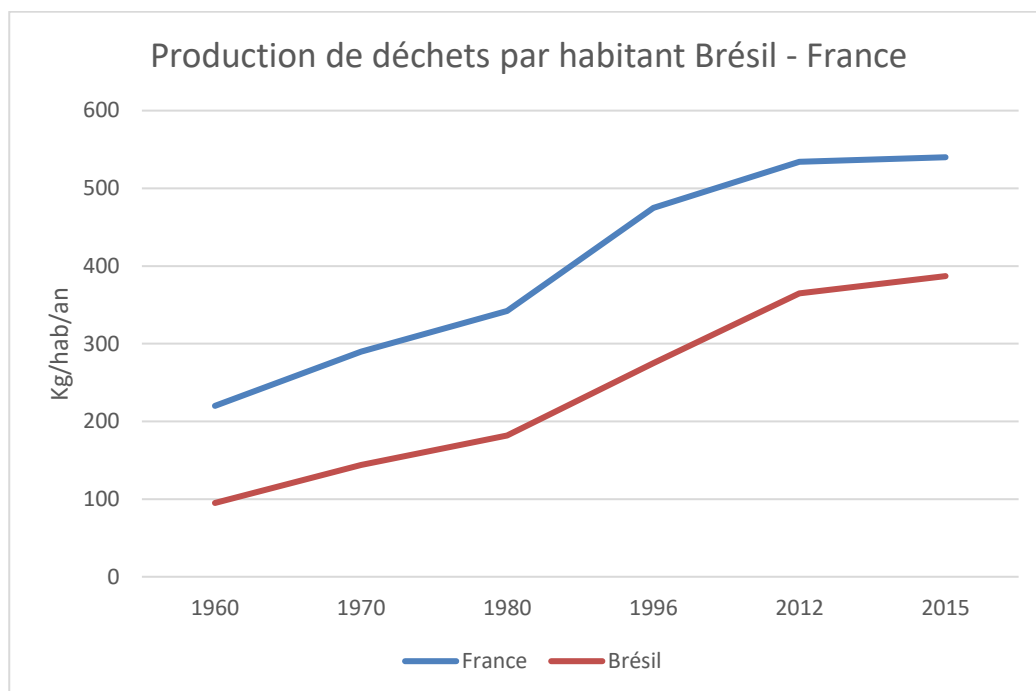


Figure 34: Graphique évolution de la production de déchets urbains par habitant, par an France - Brésil.

Données : GEERS (Groupe d'Étude pour l'Élimination des Résidus Solides), ADEME et IBGE, IPEA, MMA, ABRELPE.

Ainsi, si la production per capita est plus élevée en France (PACA, 630 kg/hab/an et l'Alsace 464 kg/hab/an) qu'au Brésil (550 kg/hab/an à Brasilia et 295 kg/hab/an à Santa Catarina), elles suivent une même courbe de croissance. Outre la relation inversée entre ces deux pays concernant la production totale et la production *per capita* de déchets aujourd'hui, soulignons également la différence notable de schéma spatial entre les régions à l'intérieur de ces mêmes pays, comme nous le verrons. Les cartes qui suivent explicitent ces différences régionales dans la production de déchets totale et relative, en France et au Brésil.

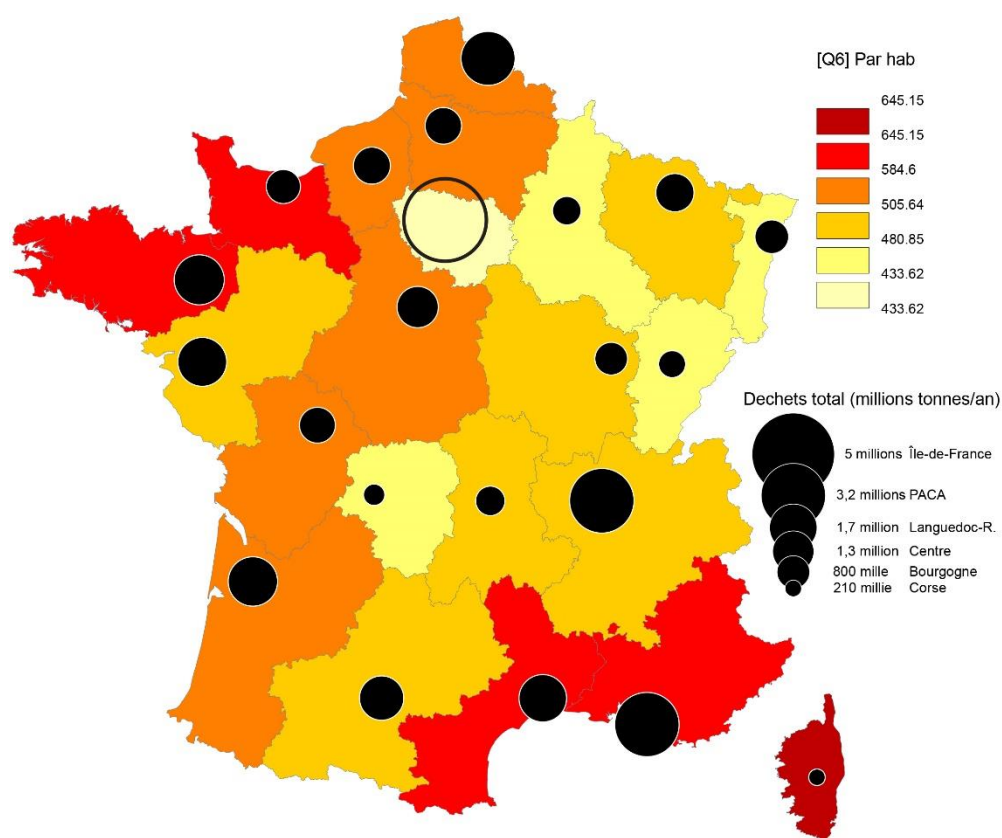


Figure 35: Carte de production relative et absolue de déchets en France.

Données : ADEME. Réalisation : Marcelo Pires Negrão.

En matière de production de déchets par habitant la France comme le Brésil présentent une mosaïque de territoires plus ou moins vertueux⁵¹. En la matière L'Est français et la Région francilienne contrastent fortement avec le pourtour méditerranéen français et le littoral atlantique, amenant à différencier les territoires littoraux des territoires "intérieurs". Ces derniers endossant le caractère vertueux en relation aux premiers. Au Brésil la région Sud s'illustre comme la plus vertueuse articulant un fort développement économique et social avec une production de déchets relativement faible alors que les États de Rio de Janeiro, de Sao Paulo et le District Fédéral de Brasilia sont les plus importants producteurs de déchets en valeurs absolues comme relatives.

⁵¹ Terminologie utilisée par l'ADEME/CGEDD, voir figure 49 dans ce même chapitre. On entend par population vertueuse celle dont la production de déchets est moindre comparativement à celle des autres territoires d'un même échantillon

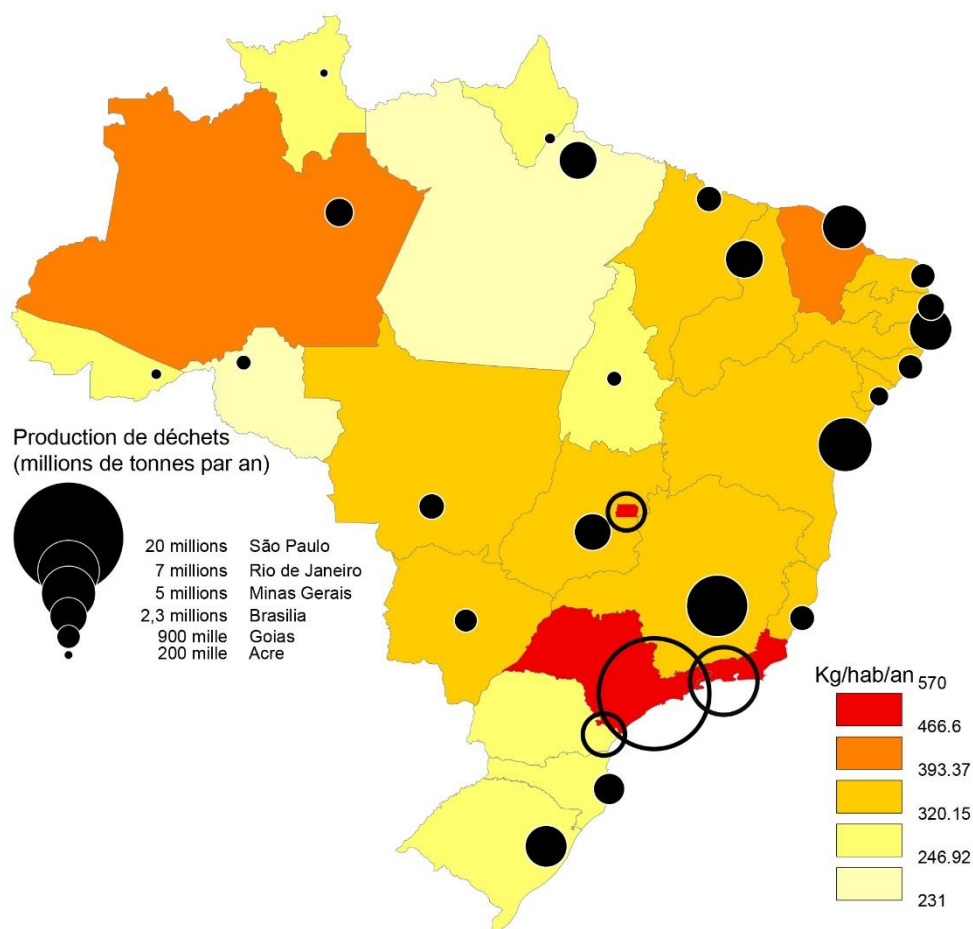


Figure 36: Carte de production relative et absolue de déchets au Brésil.

Données : ABRELPE. Réalisation : Marcelo Pires Negrão.

Les différences régionales reflètent des variables telles qu'urbanisation, développement économique et modes de vie liés à la culture locale. Ainsi, le tourisme, par exemple, constitue une variable régionale importante, des lieux comme la Corse ou la Côte d'Azur, sont confrontés en saison touristique à une forte augmentation de la production de déchets qui peut atteindre cinq fois celle due aux propres habitants du territoire.

Les seuls États brésiliens dont les moyennes par habitant atteignent les niveaux des régions françaises sont ceux de São Paulo et Rio de Janeiro –néanmoins, les régions françaises atlantiques et méditerranéennes présentent des chiffres significativement supérieurs à ceux de n'importe quel État du Brésil. D'un autre côté, l'importante population urbaine brésilienne, notamment dans l'État du Minas Gerais, en plus de ceux de Rio de Janeiro et São Paulo, justifie une

production absolue de déchets urbains plus élevée que dans n'importe quelle région française – y compris celle de la capitale, l'Île-de-France.

Les déchets et leurs modes de traitement	France	Brésil
Non collectés	<1%	9,2%
Décharges sauvages ou non adaptées	<1%	37,5%
Stockage / décharges aux normes	28 %	46,3%
Incinération/ Valorisation énergétique	35 %	0,1%
Compostage/Biogaz	16 %	0,8%
Recyclage	21 %	13% (estimation secteurs formel et informel)

Figure 37: Tableau comparatif de données sur les formes de traitements des déchets urbains France - Brésil

Données de 2016. Source : ADEME, ABRELPE, IBGE.

En ce qui concerne leur composition et modes de traitement, plus du tiers des déchets vont dans les décharges non contrôlées au Brésil, (alors que c'était 70% en 2012), pratique qui n'existe guère plus en France, pays qui a choisi l'incinération comme mode préférentiel d'élimination. La composition gravimétrique des ordures ménagères brésiliennes et françaises constitue une autre donnée qui indique la différence de modèle de recyclage entre les deux pays et infléchit directement le choix technique de chaque territoire. La France valorise plus de la moitié de ces déchets (y compris valorisation énergétique), et notamment le verre⁵² en proportion bien supérieure à celle du Brésil. On notera l'importance du textile dans un pays tempéré. Alors qu'au Brésil, on remarquera que l'aluminium constitue 1% du total des déchets produits dans le pays dont environ 90% sont recyclés grâce au *Catadores*, responsables également pour différencier et recycler jusqu'à 42 types de sous-produits du plastique, et particulièrement les plastiques filmes – alors qu'en

⁵² La France a été pionnière en matière de traitement du verre grâce à l'engagement précoce de Saint-Gobain au recyclage. Sa filiale Verallia a été rachetée en 2015 par le groupe nord-américain Apollo Global.

France le modèle industriel recycle moins de 6 sous-types de ce même matériel, en raison notamment des coûts élevés pour aller au-delà.

Type de matériaux	Brésil	France
Matière putrescible	51,5%	25%
Matériau recyclable	32%	56%
- Métaux	3%	3%
- Papier, carton et Tetra Pack©	13%	21%
- Plastique	14%	11%
- Verre	2,5%	11%
- Textiles	-	10%
Autres	16,5%	19%
Total	100%	100%

Figure 38: Comparaison de la composition (gravimétrie) des ordures ménagères Brésil-France.

Source : MMA, ADEME (2008).

Au Brésil comme en France, ces chiffres présentent des variations significatives selon les régions du pays. On peut ainsi atteindre 90 % de composition organiques dans les poubelles des noyaux urbains de moins de 50 000 habitants au Brésil – où les modes de vie ruraux sont encore très présents – et jusqu’à 75 % de matériaux recyclables dans les centres des villes telles que Paris, Rio de Janeiro et São Paulo, où prédominent les activités commerciales et entrepreneuriales, ou encore des modes de vie cosmopolites.

La comparaison entre la situation de production et de collecte des ordures ménagères entre le Brésil et la France est tout à fait possible en rappelant néanmoins les différences d’échelles régionales et de modèle de récupération. Chaque pays va maintenant faire l’objet d’un développement, le Brésil en transition rapide et la France en mode de stabilisation, avant de pouvoir mesurer les performances des systèmes dans le dernier point de ce chapitre.

4.2.2 Le Brésil, croissance et transition rapide

La version en langue portugaise du journal *El País* a publié le 18 octobre 2015 un reportage intitulé *Depois da água, gestão do lixo pode ser o novo foco de crise no Brasil* (« Après l’eau, la gestion des déchets pourrait être le nouveau

foyer de la crise au Brésil »)⁵³. Il présente les défis que pose la gestion d'un volume de déchets qui croît cinq fois plus vite que la population, alors que les chiffres du recyclage restent relativement stables. Comme nous l'avons vu, malgré la mise en place du PNRS en 2010, une bonne partie des municipalités brésiliennes continue de rencontrer des difficultés pour stocker correctement les déchets et mettre en œuvre un plan local de traitement adéquat et de développement du recyclage.

Ce n'est qu'à partir du début du XX^{ème} siècle que se profile au Brésil l'équivalent de la transition urbaine et démographique qui s'initie en Europe à partir de la Révolution industrielle du charbon. Entre la première et la dernière année du siècle, la population brésilienne passe d'environ 17 millions d'habitants à près de 170 millions. Au cours de la même période, le PIB est multiplié par cent et le PIB par habitant par douze. Toutefois, le facteur qui marque le plus profondément le futur Brésil du XXI^{ème} siècle est sans aucun doute la transition d'un pays rural vers un pays urbain. En 1940, 31% de la population était urbaine. Ce chiffre passe à 67% en 1960 et atteint 82% en l'an 2000.

Le PIB par habitant a lui-aussi connu une croissance accélérée au cours des 80 premières années du XX^{ème} siècle, laquelle n'a ralenti qu'après 1980 (elle est en moyenne de 0,34% sur les 16 premières années du millénaire). A cela s'ajoutent les chiffres spectaculaires déjà mentionnés de la croissance de la population urbaine nationale, avec une période particulièrement remarquable entre 1970 et 2000, au cours de laquelle elle est passée de 53 millions d'habitants à près de 138 millions – une tendance qui semble encore forte en ce début de XXI^{ème} siècle. La transition urbaine rapide, l'augmentation de la population et la croissance de l'économie ont créé ensemble les conditions d'une augmentation très importante de la production de déchets dans le Brésil de la fin du XX^{ème} siècle.

⁵³ http://brasil.elpais.com/brasil/2015/10/01/politica/1443722260_724627.html, consulté le 25 avril 2016.

En chiffres absolus, la production de déchets urbains est passée de près de 13 millions de tonnes en 1970 à pratiquement 80 millions de tonnes en 2016, une augmentation aussi spectaculaire que celle de l'urbanisation brésilienne. Malgré la forte progression des 40 dernières années, elle semble partie pour continuer à augmenter régulièrement pendant encore une ou deux décennies. La moyenne annuelle par habitant reste néanmoins bien inférieure à la moyenne de 520 kg qu'affichent les pays de l'OCDE – et plus éloignée encore des plus de 700 kg produits annuellement par un citoyen américain, canadien ou danois, champions du monde dans ce domaine.

Avant les années 1980, la moyenne annuelle de production d'ordures par un brésilien n'atteignait pas les 180 kg (soit moins de 0,5 kg par habitant, par jour). Peu après l'an 2000, elle dépassait déjà les 365 kg annuels (soit 1 kg par habitant et par jour).

En analysant finement les variables qui influencent la production de déchets, il nous semble que quelques changements soient en cours actuellement. Jusqu'à aujourd'hui, l'augmentation était vraisemblablement plus liée à l'expansion démographique qu'à l'élévation du pouvoir d'achat (bien que cette seconde variable ait aussi progressé). Avec le ralentissement de la croissance populationnelle observée depuis le passage au troisième millénaire, l'augmentation de la production de déchets devrait dorénavant être due à l'augmentation *per capita*, d'autant qu'une croissance économique et du pouvoir d'achat sont projetées pour les deux décennies à venir, jusqu'à atteindre possiblement les niveaux moyens des pays industrialisés. Ce scénario probable souligne la nécessité d'investir dans des campagnes et autres moyens de réduction des déchets.

Nous allons examiner désormais trois des scénarios possibles pour l'évolution des déchets urbains jusqu'en 2050, date à laquelle on s'attend à ce que soit atteint le pic de la production de déchets, avant une stabilisation espérée qui serait suivie d'une baisse.

Pour projeter le pic de croissance de la production de déchets au Brésil, nous prenons en compte un scénario unique de croissance de la population fondé sur les variables fixes des taux de fécondité, de mortalité et des soldes migratoires fournies par l'IBGE jusqu'en 2050. L'IBGE ne travaille pas sur les projections de différents scénarios ; au contraire, il opère une actualisation de la projection à long terme tous les cinq ans en moyenne. Les projections présentées ici seront donc éventuellement sujettes aux actualisations à venir concernant la population totale. La dernière actualisation date de 2013 et projette que la population brésilienne augmentera jusqu'en 2043. Elle atteindrait alors le niveau maximal de 228,6 millions d'habitants (IBGE, 2013). A partir de cette date, la population doit commencer à diminuer, jusqu'à atteindre le chiffre de 200 millions d'habitants en 2100, soit la même population qu'en 2012. Si l'on considère les études de la Banque Mondiale présentés au premier chapitre de cette thèse et qui associent le pic de déchets au pic de population, le Brésil devrait atteindre son niveau maximal de production entre 2040 et 2050, avant de le voir commencer à baisser.

Dans un premier scénario que nous appellerons « A », nous projetons une croissance moyenne du PIB nominal de 4,4% par an, avec une croissance plus forte entre 2021 et 2040, suivie d'une période allant de 2040 à 2050 au cours de laquelle le revenu *per capita* atteindrait 42 000 dollars américains (valeurs actuelles sans tenir compte de l'inflation à venir), avec une diminution effective des inégalités socioéconomiques dans le pays (mesurées par le coefficient de Gini). Dans ce scénario, nous considérons également que les politiques de gestion sont principalement tournées vers la promotion de l'économie circulaire, autrement dit vers l'évolution des modes de collecte et de traitement, donc que l'efficacité des actions visant la réduction de la production de déchets serait au mieux « modérée ». **Un tel scénario mènerait à la plus importante progression des déchets urbains au Brésil sur cette période, avec une production annuelle moyenne par habitant qui pourrait atteindre les 600 kg.** La courbe de plus forte croissance de la production de déchets se dessinerait entre 2025 et 2040, lorsque la population et l'économie sont supposées croître de façon concomitante. Dans ce scénario, le pic de la

production de déchets serait atteint entre 2043 et 2045 avec près de 137 millions de tonnes par an, avant qu'elle ne commence à diminuer.

Dans un deuxième scénario, que nous appellerons « B », nous projetons une croissance moyenne du PIB de 2,5 % sur la période, respectant le même rythme de croissance que dans le scénario « A » et un revenu moyen *per capita* qui se situerait autour de 35 000 dollars en 2050. Dans ce scénario, nous prenons aussi en compte une réduction modérée, non spectaculaire des inégalités sociales mesurées par le coefficient de Gini. Un travailleur brésilien gagnerait ainsi, en moyenne, moins de la moitié du salaire d'un travailleur nord-américain en 2050. De la même manière que dans le scénario « A », nous considérons ici que la plus grande efficacité des politiques de gestion des déchets se situerait au niveau du développement d'infrastructures, au détriment des campagnes de réduction qui, bien qu'existantes, auraient un impact limité. En somme, la progression plus faible en comparaison avec le scénario « A » se traduirait par une croissance économique inférieure une diminution plus faible des inégalités sociales. **Dans un tel scénario, la production de déchets devrait atteindre une moyenne de 450 kg par habitant** au paroxysme de la production projetée entre 2040 et 2050, résultant en un pic de 103 millions de tonnes de déchets produits chaque année sur le territoire national.

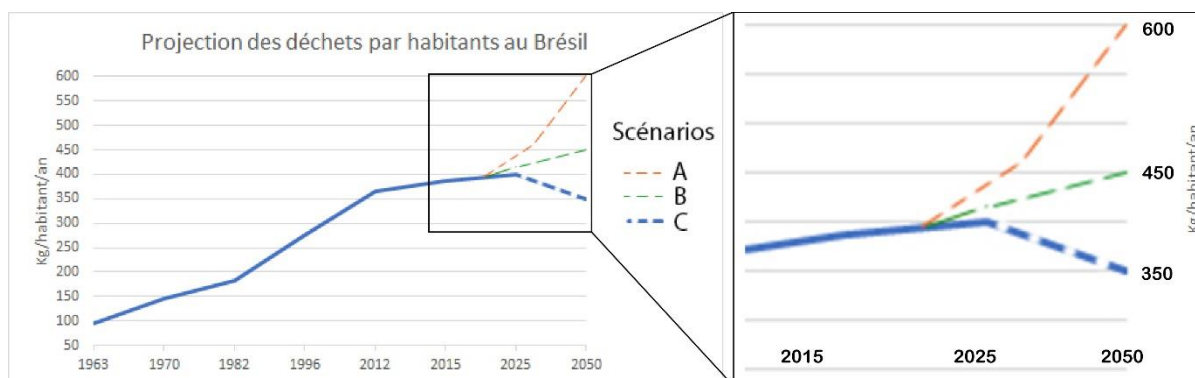


Figure 39 : Graphique évolution et projections de la production per capita de déchets urbains par an au Brésil.

Données : IBGE, IPEA, MMA, ABRELPE. Calculs et montage : Marcelo Pires Negrão.

Finalement, dans un troisième scénario que nous appellerons « C », nous projetons une croissance moyenne du PIB nominal de 1,5 % par an jusqu'en 2050 et un revenu moyen *per capita* de 30 000 dollars à la fin de la période. Dans ce scénario, comme dans le précédent, nous considérons une réduction

des inégalités sociales faible à modérée selon le coefficient de Gini. La nouveauté de ce scénario consiste à considérer une application effective des politiques visant à réduire la production de déchets malgré un scénario économique relativement défavorable. **Dans ce scénario**, certainement difficile à appliquer, le succès absolu des politiques centrées sur la réduction associée à **une croissance économique modérée feraient redescendre les valeurs par habitant aux niveaux du début des années 2000, avec près de 350 kg annuels. La production de déchets culminerait en 2030 avec près de 90 millions de tonnes annuelles pour l'ensemble du pays**, avant de commencer à diminuer pour atteindre en 2050 des chiffres similaires à ceux d'aujourd'hui – 80 millions de tonnes annuelles. L'intérêt de modéliser ce scénario, bien qu'improbable, est de déterminer ce qui pourrait être la valeur plancher atteignable en termes de réduction de la production de déchets.

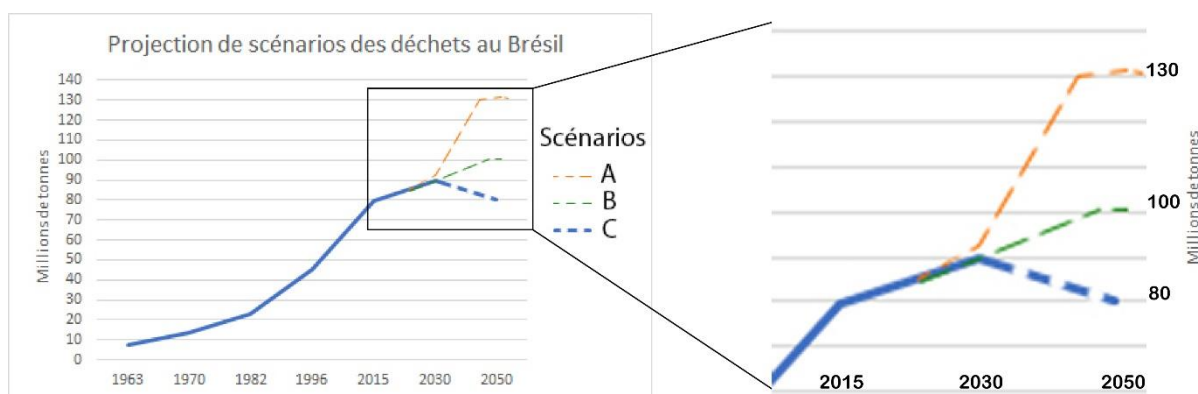


Figure 40 : Graphique évolution et projections de la production absolue de déchets urbains par an au Brésil.

Données : IBGE, IPEA, MMA, ABRELPE. Calculs et montage : Marcelo Pires Negrão.

Bien entendu, ces scénarios pointent des tendances et ne sont qu'hypothétiques. Il serait possible de projeter d'autres scénarios, en imaginant par exemple le succès des politiques de réduction des déchets dans un contexte de forte croissance économique. Toute modification d'une variable ou plus peut générer un nouveau scénario. L'intérêt se situe pour nous au-delà de ces chiffres qui serviront à mesurer d'ici à trente-trois ans l'efficacité des politiques mises en œuvre dès aujourd'hui. Notre objectif premier avec ces scénarios est d'imaginer les valeurs minimales et maximales que pourrait atteindre la production de déchets au Brésil, en sachant que peuvent se produire

des scénarios intermédiaires, afin de faire avancer, à partir de ces projections, le débat sur les préconisations et les politiques publiques.

S'il est donc possible d'associer l'évolution des chiffres caractérisant les déchets urbains à la transition urbaine brésilienne, il est nécessaire d'examiner ces chiffres de plus près. De fait, les valeurs générales, élevées à l'échelle nationales, masquent encore une fois les fortes disparités régionales en termes de production, de collecte et de traitements des déchets urbains dans un pays de contrastes. Tout d'abord, la répartition des déchets se superpose, grosso modo, à l'inégale répartition démographique du pays. Le Roraima est ainsi l'État qui produit le moins de déchets au Brésil, avec 350 tonnes par jour. Néanmoins, c'est aussi celui dont le pourcentage de déchets correctement orientés est le plus faible : à peine 10% des ordures sont traitées de manière adéquate. A l'autre extrémité du spectre se trouve l'État de São Paulo, où sont produits chaque jour 57 000 tonnes de déchets urbains mais où 75 % de ceux-ci rejoignent la bonne destination (entre les sites d'enfouissement technique et les programmes de recyclage et de valorisation énergétique).

Région	Destination incorrecte (déchets non collectés et déchets orientés vers des décharges sauvages ou sites non-contrôlés)	Destination correcte (déchets collectés et orientés vers les sites d'enfouissement technique, le recyclage, le compost ou l'incinération)	Participation de la région au total des déchets urbains produits dans le pays
Nordeste	72%	28%	25,5%
Norte	71%	29%	7%
Centro-Oeste	71%	29%	8%
Sul	33%	67%	10,5%
Sudeste	29%	71%	49%

Figure 41 :tableau de destination générale des déchets urbains par régions au Brésil.

Source : ABRELPE.

Cette disparité se retrouve dans toutes les régions du Brésil, avec une forte concentration dans le *Sudeste* (45% de tous les déchets produits au Brésil) et au *Nordeste* (29% des déchets urbains brésiliens). On note en revanche que les

régions *Sul* (12%), *Norte* (7%) e *Centro-Oeste* (7%) produisent 25% seulement du total des déchets urbains alors qu'elles occupent ensemble 70% de l'espace national. Cette inégalité se fait plus importante encore si l'on prend en compte la fraction de l'espace national occupée par les villes, dans laquelle est produit et écarté l'essentiel des déchets.

Sur les presque 80 millions de tonnes produites actuellement au Brésil, 9 millions n'ont même pas été collectées, quelques 25 autres millions de tonnes n'ont pas été correctement traitées, finissant leur course dans des décharges sauvages ou dans des sites de stockage qui ne respectaient pas les normes environnementales. D'autre part, 78 millions de Brésiliens (38,5 % de la population nationale) n'ont pas accès à des services de traitement et d'orientation appropriée des déchets. Ils se répartissent sur 3.334 municipalités, parmi lesquelles la capitale, Brasilia. Entre 2010 et 2014, la production d'ordures a augmenté de 29 %, alors que la population a crû de 6 %. Outre les répartitions démographiques de base, le profil de la production et de la gestion des déchets présente d'autres différences entre les diverses régions du pays, selon la figure suivante :

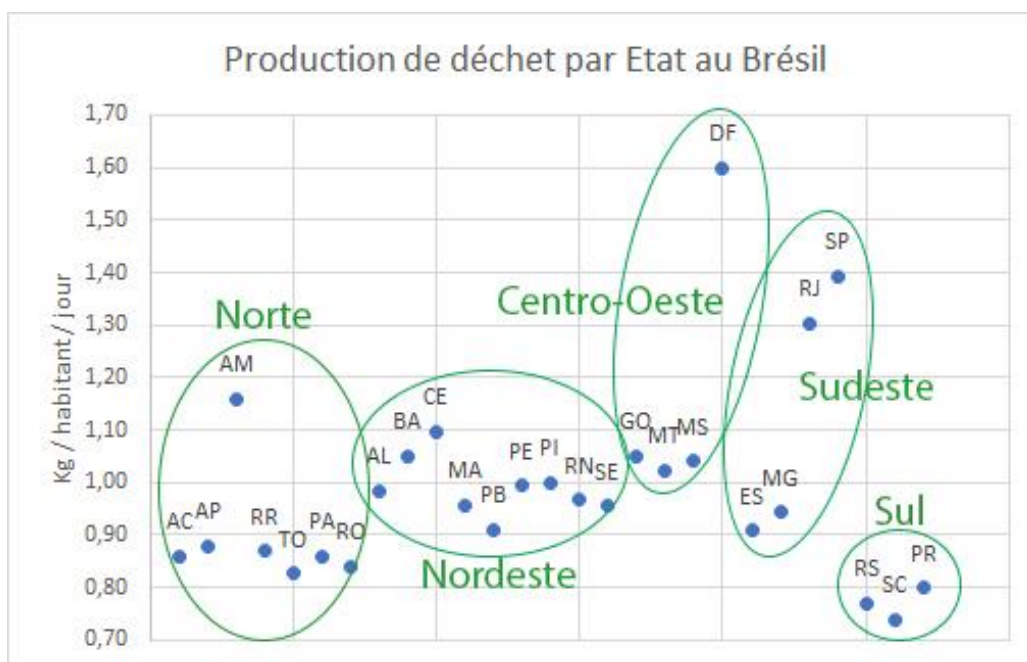


Figure 42 : Graphique de production de déchets par région au Brésil.

Données : ABRELPE.

La région *Sul* se détache par sa faible production de déchets par habitant qui, associée aux meilleurs taux d'orientation vers les destinations correctes, la désignent comme la région la plus efficace du pays en termes de gestion des déchets. Santa Catarina représente l'État brésilien le plus avancé du pays dans l'élimination des décharges sauvages, en plus de briller par sa faible production de déchets *per capita* : chacun de ses habitants produit en moyenne 740 grammes de déchets par jour, le plus bas niveau du pays. A l'autre bout, jouant le rôle de mauvais élève, se trouve Brasília. Non seulement l'État ne possède pas de site d'enfouissement technique à même de traiter les déchets de la capitale, mais il s'y produit chaque jour 1,6 kg de déchets par habitant. Cependant, le principal défi pour le Brésil se concentre aujourd'hui les régions *Sudeste* et *Nordeste*, qui produisent à elles deux 75 % des tous les déchets urbains du pays. Dans la première, il serait fondamental de restreindre les enclaves qui ne traitent pas correctement leurs déchets ainsi que de faire progresser les chiffres du recyclage. Dans la seconde en revanche, l'éradication des décharges sauvages constitue une priorité mais semble encore largement hors de portée.

La forte progression des déchets en chiffres absolus et les problèmes que ceux-ci génèrent ont obligé la formulation d'une réponse sociétale. Entre 2008 et 2015, en ce qui concerne les nouvelles politiques d'assainissement basique menées par le Gouvernement Fédéral (PNSB et PNRS), le nombre de sites d'enfouissement technique dans le pays est passé de 1092 à 2500, ce qui ne s'est pas traduit par une réduction des disparités régionales, au contraire. Près de 80 % de cette augmentation a eu lieu dans les régions *Sul* et *Sudeste* du pays, dans lesquelles tous les États orientent correctement au moins 60 % de leurs déchets urbains.

En ce qui concerne le recyclage, les chiffres sont assez imprécis au Brésil en raison de la forte dépendance vis à vis du secteur informel. Selon l'IBGE, à peine 18% des municipalités brésiliennes disposaient en 2016 d'un quelconque programme formel de collecte sélective, que ce programme soit géré par la

municipalité elle-même, par des entreprises privées ou par des coopératives. Ces municipalités rassemblent environ 15% de la population brésilienne.

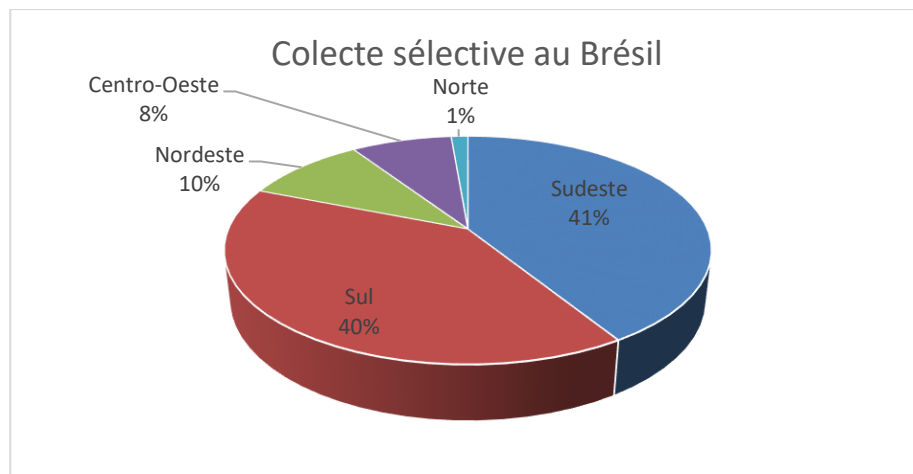


Figure 43: Graphique de division par région des municipalités disposant d'un service de collecte sélective (Brésil).

Données : CEMPRE. Montage : Marcelo Pires Negrão.

On estime ainsi que la majorité du recyclage passe par les mains des *Catadores* de matériaux recyclables, qui représenteraient entre 800 000 et 1 000 000 de personnes dans tout le pays – travaillant dans les rues, dans les coopératives ou dans des décharges à ciel ouvert. Ce marché puissant, qui transfère directement les matériaux recyclables du secteur informel vers le secteur privé, dans une absence quasi totale de contrôle et de transparence, est difficilement quantifiable. La dernière estimation dans laquelle on puisse avoir un certain degré de confiance a été réalisée dans le cadre du *Plan national des résidus solides* et se réfère à l'année 2008. Celui-ci communique une valeur de 7,1 millions de tonnes de déchets recyclés dans tout le Brésil, ce qui correspondrait à environ 13% du total produit cette année-là, et dont environ 70% l'auraient été dans les régions Sudeste et Sud du pays. Néanmoins, le marché de la collecte sélective et du recyclage a significativement changé depuis l'entrée en vigueur du PNRS, spécialement dans le sud du pays.

Ce scénario présenté ici résulte en une polarisation entre les grandes villes et les villes moyennes à petites, en particulier celles qui comptent moins de 100 000 habitants. D'un côté, les métropoles, immenses productrices de déchets,

voient déjà leur moyenne de matériaux recyclés s'approcher des moyennes des pays de l'OCDE et tendent vers un ralentissement de la production totale dans les années à venir. De l'autre, les noyaux urbains, bien qu'ils ne produisent pas encore de déchets à des ordres de grandeur comparables à ceux des grandes villes, devraient voir leur profil se transformer significativement dans les prochaines décennies, avec une augmentation de la part de déchets secs à mesure que se confirmeront l'urbanisation et l'augmentation du pouvoir d'achat projetés dans le pays. Ceci devrait se produire spécifiquement dans les régions *Norte*, *Centro Oeste* et *Nordeste*, qui présentent toujours un large potentiel de croissance et devraient contribuer à la progression de la production nationale de déchets à long terme.

Ces considérations nous permettent de conclure que nous témoignons actuellement d'une période de transition, encore incomplète, dans l'organisation territoriale de la gestion des déchets urbains brésiliens. Cette transition se révèle plus avancée dans les villes moyennes et surtout dans les grandes villes, dans lesquelles la phase de stockage dans des sites d'enfouissement technique est déjà bien avancée et où la valorisation et le recyclage devraient, d'ici peu, se constituer en défis prioritaires. En revanche, le potentiel de croissance est encore fort pour les villes de moins de 100.000 habitants et plus encore pour celles de moins de 50.000, où l'éradication des décharges sauvages reste le principal défi.

Pour mieux comprendre la direction que va prendre cette transition jusqu'à son aboutissement, il nous paraît fondamental de nous pencher sur les variables géographiques. Outre celles déjà citées, l'extension territoriale des municipalités brésiliennes semble constituer à ce jour un autre obstacle au progrès des modes de traitement. La faible densité démographique et la distance entre les noyaux urbains des petites et moyennes villes, par exemple, rendent peu viables les investissements communs et les économies d'échelle qui pourraient permettre de mettre en pratique des techniques de collecte et de traitement des déchets nouvelles et modernes. Nous verrons dans les deux prochains chapitres comment ces variables se présentent sur le terrain.

4.2.3 La France, stabilisation et performances

Dans un reportage intitulé « La course au gigantisme est engagée dans le tri des déchets » daté du 23 juin 2016, le journal français Le Monde⁵⁴ présente l'investissement dans d'impressionnantes installations industrielles comme la réponse des collectivités territoriales françaises à la faible performance relative de la collecte sélective et du recyclage. D'une manière générale et malgré un réel progrès ces quinze dernières années, la France affiche un taux de recyclage des déchets ménagers en-deçà de la moyenne européenne, et en particulier des moyennes de l'Allemagne, du Danemark ou des pays scandinaves. Le pari de l'État français est clair : trouver auprès de l'industrie des solutions qui amélioreront l'efficacité de la gestion des déchets, en particulier celle du tri et du recyclage.

C'est un défi qui n'est pas particulièrement récent mais qui a été à réaffirmé dans les deux volets du Grenelle de l'environnement (I 2007 et II 2010). L'État Français a amorcé sa course à l'efficience dans la gestion des déchets de manière concomitante à sa transition urbaine (1960-1980). Durant cet intervalle la production nationale de déchets avait doublé⁵⁵ (cf. figure 44) amenant aux premières réglementations du secteur, notamment la loi de 1975 sur les responsabilités et élimination des déchets. Cette première phase de gestion des déchets fut notamment marquée par la lutte contre les dépôts sauvages et des investissements massifs dans les structures dédiées à leur traitement et élimination.

⁵⁴http://abonnes.lemonde.fr/economie/article/2016/06/23/la-course-au-gigantisme-est-engagee-dans-le-tri-des-dechets_4956442_3234.html

⁵⁵ En ce qui concerne les déchets urbains produit en France, nous travaillerons, de la même manière qu'au Brésil, sur l'ensemble des déchets produits dans l'espace urbain, aussi appelés déchets municipaux qui comprennent les déchets ménagers, ceux des collectivités (ramassés dans la rue comme dans les édifices publics) et ceux des petites entreprises, collectés de la même façon que les déchets ménagers. De ce fait, un interlocuteur peu familier de ces questions pourra trouver des différences entre les chiffres analysés ici et ceux généralement utilisés par l'administration française (en particulier par l'Ademe), qui souvent se focalisent uniquement sur les déchets ménagers. Par exemple, on rencontre fréquemment des séries historiques qui présentent une valeur de 175 kg par habitant et par an en 1960, en considérant seulement la production des ménages.

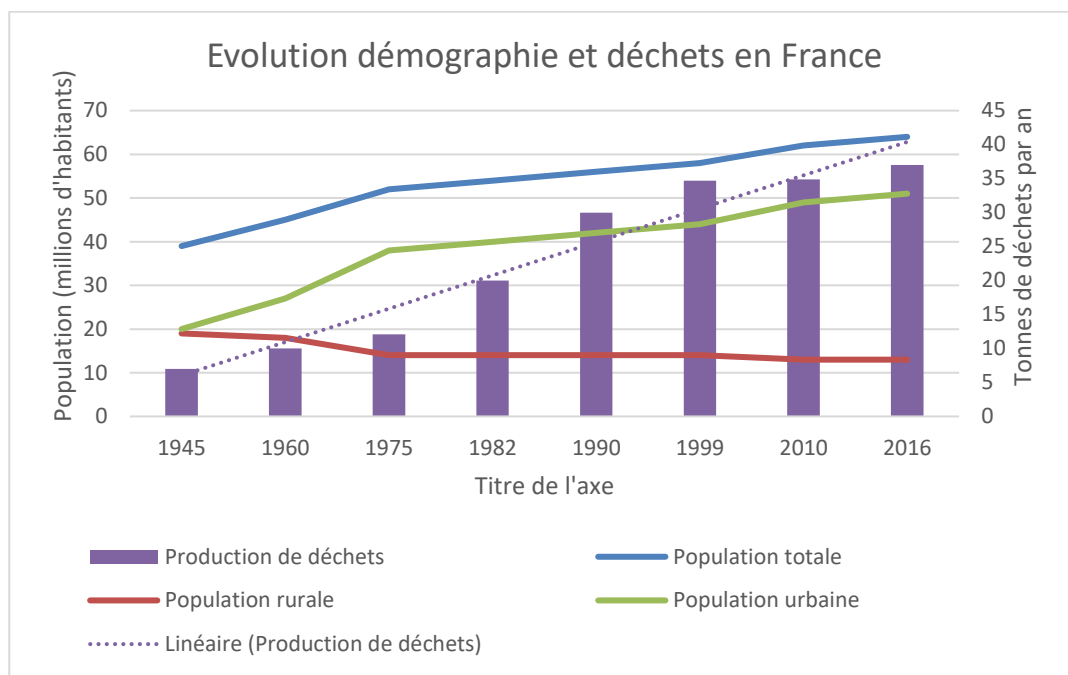


Figure 44: Graphique d'évolution démographique (rurale et urbaine) et de production des déchets en France.

Source : ADEME, Eurostat et INSEE.

Le tassement dans la production à partir de la fin des années 90 s'accompagne de nouveaux défis en matière de modernisation des infrastructures inefficaces en matière de valorisation et de recyclage. Une nouvelle phase, dont un des fondements est la loi sur les déchets de 1992 (cf. item 4.3.1) s'amorce alors permettant une levée des freins à une réorganisation profonde de la gestion des déchets. Les nouvelles opportunités économiques couplées au désengagement progressif de l'État et aux restructurations d'entreprises privées donnant naissance à de nouveaux géants du secteur ont créés les conditions propices à la croissance de leurs investissements de manière pérenne. Le principal effet est naturellement l'industrialisation et la modernisation du traitement des déchets dont un corolaire et la réduction du stockage sous forme de décharges au profit du recyclage et du compostage comme le met en lumière la figure 45

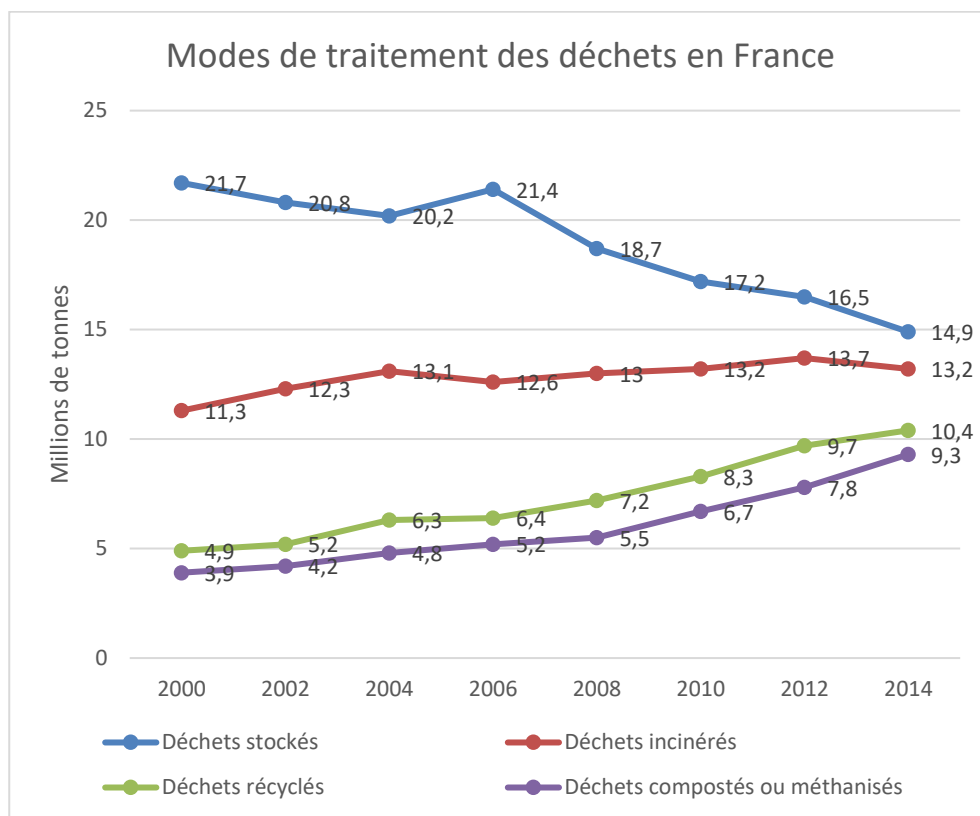


Figure 45 : Graphique d'évolution des modes de traitement des déchets en France.

Source : ADEME

Un autre effet de la réorganisation opérée à partir des années 1990 a été le redimensionnement des sites de traitement dont la taille a augmenté tout comme leur capacité de traitement et donc l'emprise de leur couverture territoriale (cf. figure 46). Le nombre d'incinérateurs a par exemple été réduit de 270 unités au niveau national en 1995 à 126 en 2014. En 2016 aucune autorisation d'implantation d'incinérateur n'a été délivrée sur le territoire français. Cette diminution s'est accompagnée dans le même temps d'une augmentation de 20% de la valeur absolue de quantité déchets incinérés sur le territoire désormais opérée dans des structures plus performantes que les précédentes notamment en matière de productions énergétiques (électrique et thermique)

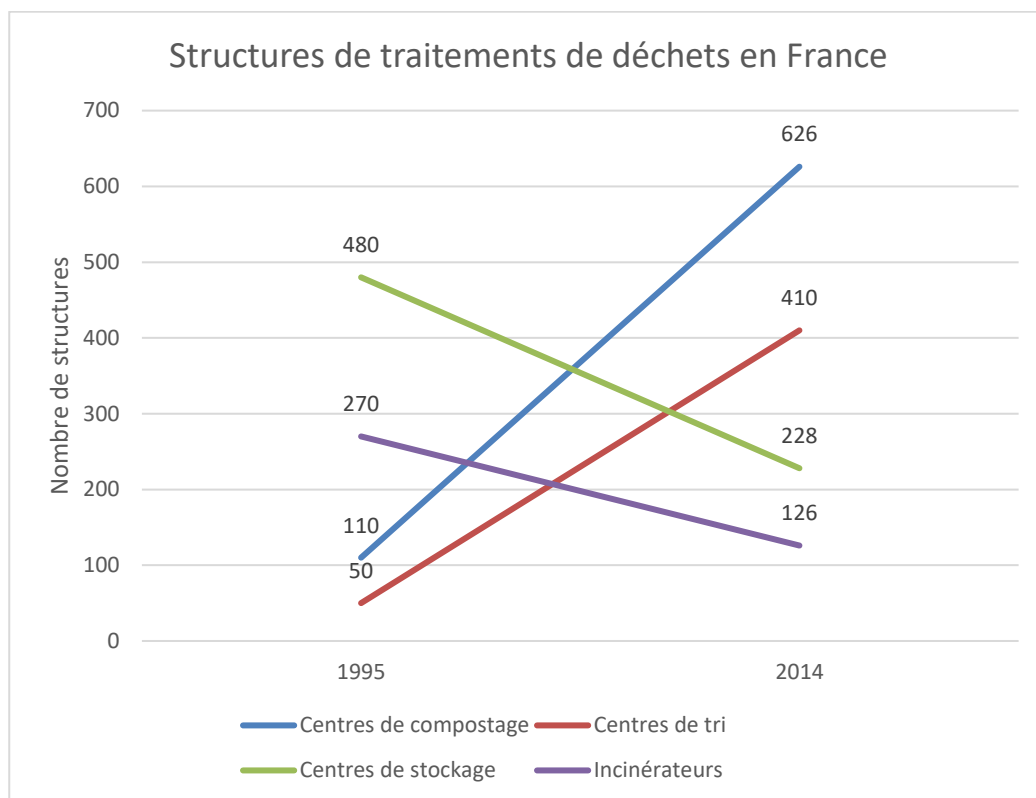


Figure 46: Graphique d'évolution des structures de traitement de déchets en France.

Source : ADEME.

La modernisation, l'introduction constante de nouvelles technologies et mode de faire et la restructuration du secteur ont fortement impactés les dépenses nécessaires pour la mise en œuvre et la gestion du nouveau parc industriel de collecte et de traitement qui s'est avéré difficile à gérer pour les gestionnaires du système dans une logique de rationalisation des coûts. Ces derniers sont passés de 30 à 50 euros payés par tonne par les collectivités territoriales en 1990 à 60 à 100 euros par tonne actuellement pouvant même parfois atteindre 350 euros pour les process de recyclage. Cette augmentation des charges de traitement se poursuit notamment au regard des évolutions de la réglementation comme dernièrement celle de "la responsabilité élargie du producteur".

Aujourd'hui, la France se situe dans moyenne des pays de l'OCDE en ce qui concerne la production par habitant, démontrant une certaine exemplarité de ses politiques et habitudes de consommation par rapport à des pays ayant le

même modèle de développement socio-économique, comme l'indique la figure 47.

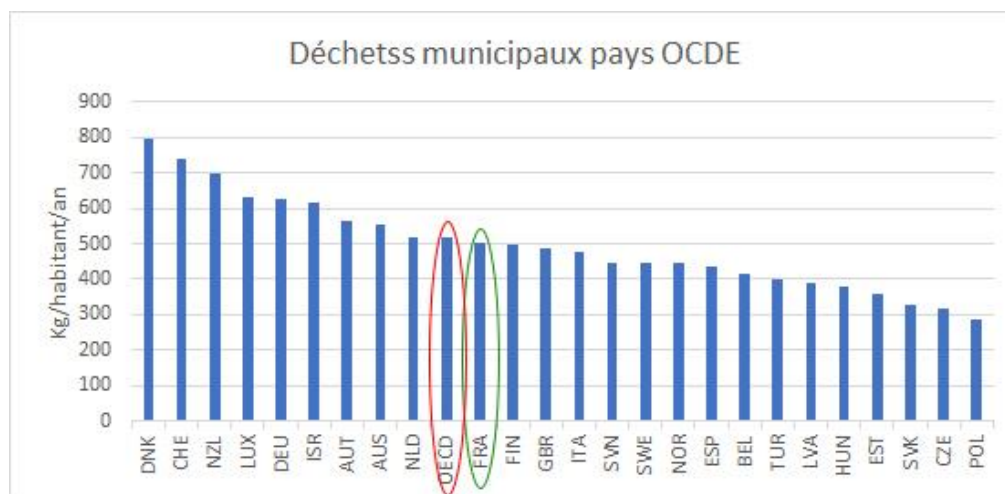


Figure 47: Graphique de comparaison production des déchets municipaux pays de l'OCDE.

Source : OCDE.

Si les coûts continuent à monter, la France est en voie de stabilisation de la production de déchets depuis 10 ans grâce à une politique de concertation entre le ministère de l'environnement et les collectivités territoriales. Celles-ci ont le choix d'effectuer la prestation d'enlèvement des ordures en régie direct avec du personnel territorial ou en délégation à une entreprise du secteur privé via le marché public. La puissance publique s'occupe de superviser les règlements de collecte, notamment sur le fait de réduire la pénibilité du travail des salariés des entreprises prestataires. Du côté des usagers, une voie proposée est la redevance incitative, c'est-à-dire une taxe en fonction de la production réelle de déchets (déjà opérationnelle en Alsace).

La taxe d'enlèvement des ordures ménagères, la TEOM, porte sur toutes les propriétés redevables de la taxe foncière sur les propriétés bâties servant aux communes ou collectivités locales chargées du ramassage et du traitement des déchets ménagers, à financer ce coût.

Selon Le Figaro (20/10/2011), le montant de cette taxe a progressé de 7,1% en 2009 (5,4 milliards d'euros) et a quadruplé en moins de 20 ans. D'après les calculs de l'association de consommateurs, qui a passé en revue les services dans 150 communes, le coût de gestion des déchets s'élevait à 99 euros en moyenne par habitant en 2009.

Mais elle va de 31 euros au Tréport à 404 euros à Bourg Saint-Maurice. Les écarts de prix -à structure d'habitat et service comparables-, vont du simple au triple. Ainsi, à Lyon, la tonne de déchets est facturée 70 euros par habitant, mais 149 euros à Marseille. Les différences sont aussi très marquées dans les grandes zones urbaines: «À Champigny-sur-Marne, la tonne de déchets est facturée 50 euros plus cher qu'à Nanterre, malgré des caractéristiques proches», constate Alain Bazot, président de l'association. Le Grand Nancy est à 107 euros, alors que des communes comme Dijon et Brest sont à moins de 50 euros), et à Angers, Le Mans, Laval ou Rennes, les coûts n'excèdent pas 70 euros. L'UFC-Que Choisir réclame une plus grande transparence sur la gestion des ordures ménagères et la mise en place d'indicateurs de performance.

Cette taxe fut réformée à partir du Grenelle de l'Environnement devenant TEOMI, **taxe incitative** d'enlèvement des ordures ménagères qui vise à participer à la réduction de la production de déchets. Elle sera facturée aux **particuliers** comme aux **professionnels** à partir de **2016, après une année** pour ajuster les parts fixe et variable de la redevance. Une étude de l'ADEME publiée en **mars 2016** a pu démontrer que, sur les tonnages de déchets collectés, la mise en place d'une redevance incitative d'enlèvement des ordures ménagères se traduisait à la fois par une **baisse des tonnages de déchets ménagers non triés** (67 kg par habitant, soit **28% en moins**) et par une **hausse des tonnages de déchets triés** (14 kg par habitant pour les emballages, journaux et magazines, soit **33% en plus**), rien que par des actions de communication. Cette recherche d'une plus grande rationalité du service de gestion des déchets et de la diminution de la quantité de déchets produits par habitant vise à mettre en place une tarification plus en adéquation avec les quantités de déchets collectés afin de mieux maîtriser le coût de la gestion des déchets. Pour accompagner les collectivités et les aider à instaurer ce nouveau mode de financement, **SITA France**, filiale de SUEZ ENVIRONNEMENT, propose une offre adaptable à tous les usagers et forme l'ensemble des métiers liés à la tarification incitative, de la collecte à la facturation. Dans ce cadre, SITA France réalise la collecte, la maintenance des bornes, répond aux appels et prépare les éléments de facturation.

Le Service Public de Gestion des Déchets (SPGD) qui supervise l'effectivité de l'application des règlements concernant les déchets ménagers et assimilés (38 millions de tonnes/an) apparaît comme un système complexe qui fait intervenir une pluralité d'acteurs et où différents modèles d'organisation des collectivités gestionnaires coexistent. La compétence déchets est largement prise en charge par des Equipements publics de coopération territoriale (EPCI), cependant les dépenses de gestion du SPGD sont appréhendées de manière incomplète tant par le Ministère MEDD que par l'ADEME. Celle-ci parvenait en 2012 à valider les matrices des coûts de 533 collectivités représentant 38,5 millions d'habitants. En effet, les collectivités ont retenu des modalités de gestion très différentes.

De fait, la nature juridique du service public de gestion des déchets dépend du mode de financement choisi par la collectivité ; il peut s'agir d'un service public industriel et commercial, SPIC, dans les collectivités financées par une redevance d'enlèvement des ordures ménagères, REOM, ou d'un Service Public Administratif, SPA, dans les collectivités financées par une taxe d'enlèvement des ordures ménagères, TEOM.

Une mission fut chargée en 2014 de proposer les voies de recherche de performances et de rationalisation. Du rapport très approfondi fourni à l'administration, nous avons retenu la présentation spatiale utilisée afin de pouvoir comparer les performances des collectivités de manière pertinente et les orienter⁵⁶. Un échantillon en dix catégories de collectivités présentant des caractéristiques communes de taille (population), d'habitat (densité et taux d'habitat collectif) et de richesse (potentiel fiscal) a été construit. Il est fondé sur la typologie de ces collectivités établie par l'ADEME⁵⁷ en vue de calculer

⁵⁶ Rapport *Mission d'évaluation de politique publique. La gestion des déchets par les collectivités territoriales*, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, Inspection Générale des Finances, Conseil Général de l'Economie, Inspection Générale de l'Administration, 12/2014.

⁵⁷ **Une collectivité touristique** présente plus d'1,5 lit touristique par habitant, un taux de résidences secondaires supérieur à 50 %, et au moins 10 commerces pour 1 000 habitants (deux de ces trois critères sont requis) ;

des marges de réduction des couts et d'amélioration des performances tous ici démontre la complexité de l'organisation territoriale du service public et la nécessité de travailler au niveau le plus fin.

Catégorie de collectivité	C'1	C'2	C'3	C'4	C'5	C'6	C'7	C'8	C'9	C'10
Caractéristiques des catégories										
Population (nombre d'habitants)	< 7 500	7 500 – 19 999	7 500 – 19 999	7 500 – 19 999	7 500 – 19 999	20 000 – 49 999	20 000 – 49 999	> 50 000	> 50 000	
Habitat au sens de l'ADEME	Rural	Rural	Rural	Mixte	Mixte	Rural	Mixte	Mixte	Urbain	Touristique
Potentiel fiscal (en € par habitant)	< 200	< 200	200-500	< 200	200-500	200-500	200-500	200-500	> 200	
Cibles pour les trois indicateurs de performance										
Volume de déchets (en kg/habitant)	484	515	451	576	519	490	585	545	500	571
Part des non OMR ⁵⁸ dans le volume (en %)	56	59	54	60	63	54	59	57	49	50
Coût complet de gestion (en € par habitant)	95	85	85	99	86	94	102	105	100	140

Figure 48: Tableau des catégories collectivités territoriales françaises pour la gestion de déchets.

Source : Rapport Mission d'évaluation de politique publique : La gestion des déchets par les collectivités territoriales, CGEDD, 2014.

Une des utilisations de cette typologie a consisté à mesurer les disparités entre les collectivités en croisant deux variables : la production d'ordures et le coût par habitant. Cela permet de répartir les collectivités en quatre blocs qui qualifient la gestion de ses collectivités de plus ou moins efficiente (coût) et la population de plus ou moins vertueuse (production de déchets). Les collectivités qui ont la gestion la plus efficiente et le comportement le plus

Une collectivité urbaine présente une densité de logements supérieure à 200 logements par kilomètre carré (km²) ; ou à 35 logements par km² avec un taux d'habitat collectif supérieur à 45 % ;

Une collectivité rurale présente une densité de population inférieure à 35 logements par km² ;

Une collectivité mixte n'appartient à aucune des catégories supra.

⁵⁸ Ordures Ménagères Résiduelles, collectées en porte-à-porte, 49% des tonnages, le reste sont les déchets collectés en déchèteries (33%) ou aux points d'apport volontaires.

vertueux sont les plus nombreuses de l'échantillon, 37%, et celles qui ont une gestion moins efficiente représente 15%, les deux autres catégories se partagent le reste à 24%. Cette démarche constitue un outil de planification conçu et utilisé par des géographes.

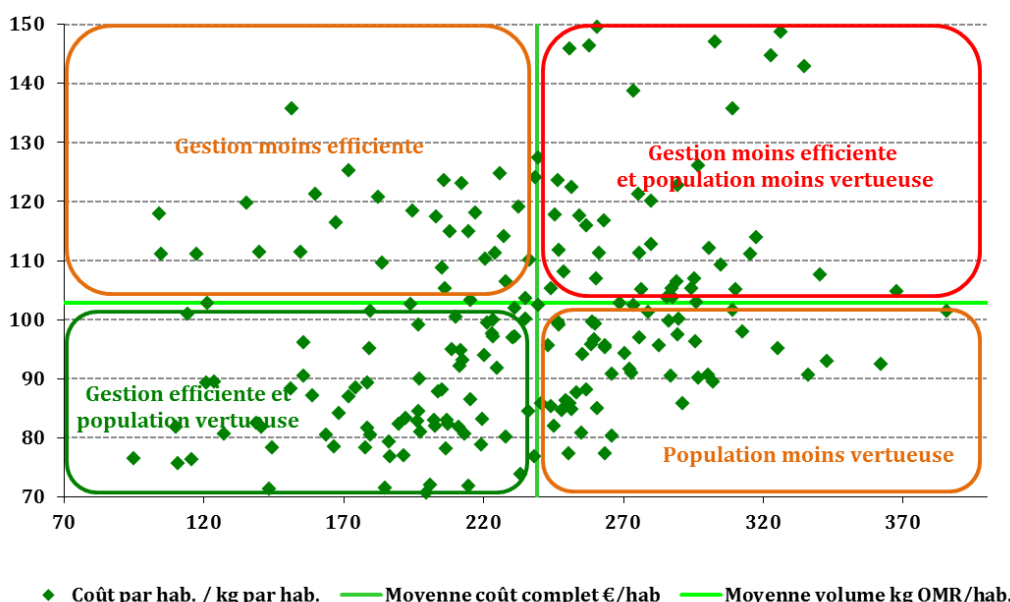


Figure 49: Graphique des disparités entre collectivités territoriales mesurées par le coût et la production de déchets en France.

Source : Données ADEME ; calculs, CGEDD, 2014. Annexe III p 38

Selon l'étude du CGEDD, à l'exception des aires touristiques, le plus grand défi se situe aujourd'hui dans les périphéries des grandes villes françaises, qui combinent grande production de déchets et coût élevé de traitement, tandis qu'aux antipodes se trouvent les communes rurales les plus peuplées dont la production et le coût de gestion par habitant sont relativement faibles. Entre ces deux profils, existent les grandes villes et les communes rurales peu peuplées, toutes les deux ayant un « profil intermédiaire » mais nécessitent des solutions adaptées extrêmement différentes (les premières des espaces vides et les dernières les espaces les plus denses).

La sophistication des outils de gestion développées par la France afin de répondre aux conjonctures spatiales et économiques divers ont, cependant, une application complexe qui risque de freiner son exécution sur certains territoires – et notamment ceux dont le défis s'avère plus difficile. Dans chapitre 6 nous analyserons le cas des communes d'Evry-Centre-Esson, un territoire

périphérique du Grand Paris qui s'inscrit dans le profil moins efficace et vertueux du schéma de la CGEDD (Figure 49).

4.3 DES AGENCEMENTS TERRITORIAUX EN TRANSITION

Analyser les formes d'organisation du territoire dans des pays ou villes dont les ordres de grandeur ne sont pas les mêmes pose la question des critères et des catégories qui seront observés et mis en perspective. En effet, jusque récemment, il était relativement facile d'analyser les services liés aux déchets selon le principe de l'universalisme, dans la mesure où les catégories choisies étaient supposément les mêmes pour toutes les villes du monde, à savoir : la continuité et l'accessibilité, sans distinction sociale, économique ou spatiale (Coutard, 2002). La transition de l'organisation territoriale que traversent aussi bien la gestion des déchets que celle des États français et brésilien depuis les années 1970, exige de redéfinir les catégories d'analyse du problème. Même si certaines valeurs universelles telles que la promotion du recyclage, la valorisation de la matière ou encore la réduction de la production des déchets sont consensuelles à toutes les échelles de la gouvernance, l'intérêt des acteurs publics et privés varie considérablement dans les échelles les plus fines et en particulier à l'échelle locale, dans l'arène où se concrétisent les actions et les situations telles que, par exemple, les obstacles ou les conflits d'intérêt entre les entreprises, les coopératives et le rôle assigné au citoyen. Ces divergences se font plus évidentes à l'intérieur du tissu urbain : certains territoires encouragent plutôt les petits et moyens opérateurs à promouvoir le recyclage, tandis que d'autres préfèrent déléguer cette responsabilité à l'industrie et aux grands opérateurs nationaux. Dans ces conditions, il nous semble essentiel de nous interroger sur la façon dont la transition entamée dans les années 1970 transforme l'organisation du territoire et affecte l'efficacité du service territorialisé.

Pour approfondir cette question et tenter de trouver des pistes de réflexion, nous avons décidé de raisonner en termes d'échelle. Il s'agit, comme nous l'avons déjà mentionné, d'un outil précieux pour le géographe. Néanmoins,

l'emboîtement d'échelle et la recherche d'efficience dans les territoires représentent aussi un défi auquel sont confrontées les agglomérations urbaines pour faire face à cette transition organisationnelle. Nous proposons de démontrer comment la transition et facilite même un rééchelonnage de l'opérationnalisation des services et structures dédiés aux déchets.

Indépendamment des différences de modèles économiques, institutionnels et culturels entre les deux pays, tous deux se trouvent confrontés à une réalité complexe face au défi d'améliorer la gestion des déchets, entendue comme un service à responsabilités partagées. Afin de comprendre cette réalité ainsi que les limites et les solutions possibles pour organiser la gestion des déchets dans les sociétés française et brésilienne, nous allons tenter de pénétrer au cœur du problème et de proposer à partir de là une base commune de lecture qui permette d'interpréter de façon croisée les trois cas étudiés – en mettant en évidence les particularités de chacun d'eux, mais en cherchant, en conclusion, à distinguer des tendances et réponses communes entre ces différentes localités.

4.3.1 Le cadre institutionnel et ses évolutions

En France et au Brésil, les réglementations qui régissent la gouvernance des déchets urbains se font en trois dimensions : au niveau international, l'« agenda marron », diffuse des principes généraux qui orientent les programmes nationaux (voir notre introduction et le chapitre 3). La deuxième dimension concerne les normes de manipulation et de traitement des déchets proprement dites, ce sont les actes et prescriptions qui définissent les limites d'émission des polluants, imposent des règles de transport et de traitement selon la nature du déchet et des pénalités pour le non-respect aux règles. Enfin, le troisième pilier de la gouvernance des déchets concerne les accords et dispositifs d'organisation territoriale permettant la mise en œuvre des deux dimensions précédentes. La première dimension, l'internationale, a déjà été abordée dans la première partie de la thèse. Nous verrons par la suite les deux autres.

En France, les premières réglementations apparaissent dans les années 1960 avec la loi sur l'eau. En 1975 le pays connaît sa première loi spécifique sur les déchets (la loi 75-633). Il s'agissait essentiellement d'établir l'obligation d'élimination des déchets et définir les responsabilités. Parallèlement l'Europe lance elle aussi sa première directive en matière, dans les mêmes termes français (obligation d'élimination correcte et attribution de responsabilités) la directive Déchets 75-442 (du 15 juillet 1975). En 1992 une nouvelle politique entre en scène (loi 92-646) et la loi de 1975 est profondément remaniée. Des valeurs comme prévention, réduction, valorisation et droit à l'information sont désormais les pierres fondamentales de la nouvelle politique. L'organisation du transport (et la réduction de la circulation des déchets) est aussi une nouvelle priorité. Dans les 25 premières années de réglementation 73 lois, normes, arrêtés, directives bref ont vu le jour (entre 1975 et 1999). Le virage des années 2000 est marqué par un approfondissement de la réglementation des déchets. Entre 2000 et 2014 seront éditées pas moins de 172 nouvelles lois sur toutes catégories de déchets (particuliers, industriels, ameublements, biodéchets, BTP, piles et batteries, pneumatiques, véhicules hors d'usage, D3E, installations de traitement de déchets, etc.). Aujourd'hui en France il existe environ 270 textes de loi réglementant la gestion des déchets qui doivent être appliquées partout dans le pays.

Dans ce contexte, les Grenelles de l'environnement (2007 et 2010) visent à réduire la production à la source, à mieux collecter pour mieux recycler : des nouvelles réglementations issues d'une série de rencontres politiques ont placé la modernisation des structures, la coopération territoriale, la prévention et la responsabilisation au centre de la politique nationale de gestion des déchets. L'ADEME a été chargée de concevoir un Plan de déchets dont le coût s'élève à 318 millions d'euros. Plus récemment, la Grenelle 2 a introduit le développement de mécanismes de responsabilité élargie des producteurs.

Pour assurer la mise en place de la politique de gestion des déchets urbains, et notamment la collecte et le traitement des déchets, la France a conçu ainsi trois types d'organismes juridico-administratifs : les syndicats mixtes (dont un total

de 467 SM sur le territoire national), les Etablissements publics de coopération intercommunale (1406 EPCI dans le pays) ou les communes directement (424)⁵⁹ – les deux premiers couvrent plus de 90% du territoire national. Ces dispositifs prennent en compte les différences territoriales en proposant une organisation des communes uniquement pour gérer les déchets (les syndicats mixtes) ou pour gérer l'ensemble des services urbains de façon intégrée (les EPCI). Bien qu'il n'existe pas des règles ou des consignes formels, les syndicats mixtes sont plus couramment choisis par les gestionnaires des zones les plus denses du territoires (Grand Paris, par exemple), alors que les déchets sont le plus souvent gérés dans le cadre d'un EPCI dans les villes intermédiaires et les zones rurales.

En effet, le Brésil et la France ont conçu des modèles différents d'organisation politique du territoire national. Tandis que les Sud-Américains ont adopté un État fédératif, la France a mis en place un État centralisé unitariste classique. Récemment, au Brésil, la coopération intercommunale, régie par la loi sur les consortiums municipaux, de 2005, est facultative. Une municipalité brésilienne peut décider de façon autonome si elle souhaite ou non adhérer à un consortium avec les municipalités limitrophes. Autrement dit, les maires peuvent contractualiser directement avec le secteur privé au détriment de la coopération territoriale, s'il le juge plus efficace. Dans le cas français, le maire ne dispose pas de l'autonomie qui l'autoriserait à refuser d'intégrer une collectivité territoriale. En somme, l'organisation territoriale brésilienne est facultative et compartimentée, alors qu'elle est en France obligatoire et en général intègre tous les services urbains basiques. Quels sont alors les points de convergence entre les deux pays et entre les trois zones d'étude qui justifient une comparaison ? Au-delà des différences de modèle et de tradition dans l'un et l'autre État, tous deux réalisent depuis une trentaine d'années des efforts progressifs de décentralisation, afin d'apporter une réponse aux défis

⁵⁹ La loi NOTRE, du 7 août 2015, vient réglementer encore plus le secteur et prévoit le transfert de la compétence des « déchets et assimilés » aux communautés de communes et ~~communautés~~. Elles sont désormais libres d'organiser la gestion de façon isolées (c'est-à-dire les communes que forment une collectivité territoriale) ou en se regroupant pour former un syndicat mixte (de plusieurs collectivités territoriales).

qu'imposent les différentes transitions que connaît la société – transition politique, urbaine, démographique.

Ainsi, au Brésil, les premières réglementations sont apparues quelques années plus tard par rapport à la France. Depuis 1979, ce pays condamne la mise au rebut dans des décharges sauvages et, depuis 1981, la pollution de l'environnement est considérée comme un crime. Depuis 1998, Les entreprises doivent obtenir une licence environnementale avant d'éliminer correctement leurs déchets, une réalité bien éloignée de celle des décharges à ciel ouvert. Le CONAMA (Conseil national de l'environnement) est l'organisme en charge des normes d'émissions de polluants dans le pays.

Néanmoins, la mise en place d'une véritable politique nationale de gestion des déchets n'apparaît que dans les années 2000 et plus notamment avec le PNRS. Si nous faisons un effort de mises en contexte, celui-ci serait l'équivalent à la loi de déchets de 1992 en France. En théorie, le PNRS semblait aller au-delà des aspects normatifs et prendre en compte les disparités territoriales, en proposant des zonages et des outils spécifiques, dans le but de répondre aux spécificités régionales et subrégionales de la production de déchets au Brésil. Les solutions techniques devaient elles-aussi aller dans ce sens. Par exemple, l'incinération de déchets dans un objectif de récupération énergétique n'a été envisagée que pour l'État de São Paulo, en raison d'un ensemble de facteurs allant de la gravimétrie du contenu des poubelles aux diverses limites qu'impose un espace urbain densément peuplé. A l'inverse, les municipalités de moins de 50.000 habitants, dont le corps de fonctionnaires compte rarement des spécialistes, reçoivent un appui technique et financier de la Fondation Nationale de la Santé (Funasa), un organisme lié au Ministère de la santé du Gouvernement Fédéral, afin de créer et d'exécuter plans municipaux d'assainissement et de gestion des déchets.

En pratique, une bonne partie des gouvernements municipaux, chargés de mettre en place ce nouveau programme d'action, n'est pas parvenue à respecter les délais initialement prévus par le PNRS pour l'éradication des décharges sauvages. Cela a principalement été le cas des municipalités situées hors des

régions métropolitaines. En 2014, date fixée initialement, 41% des municipalités éliminaient toujours leurs déchets de façon inappropriée (équivalant à près de 80 000 tonnes journalières). Le délai a été prolongé à l'initiative du Congrès National, qui répondait ainsi à une demande de la *Confederação Nacional dos Prefeitos* (Confédération Nationale des Maires). Attentive aux inégalités spatiales, la nouvelle loi a établi différents délais en fonction de la taille des municipalités. Dans son rapport annuel, l'ABRELPE a estimé que R\$ 12 milliards d'investissements dans des infrastructures seraient encore nécessaires d'ici à 2031 pour maîtriser les problèmes liés aux déchets dans le pays – une somme à laquelle s'ajouterait une dépense annuelle de R\$ 15,6 milliards pour financer le fonctionnement et la maintenance des sites d'enfouissement et la réalisation de la collecte sélective, du recyclage et de la production de biogaz (soit R\$ 6,50 mensuels par habitant).

Pour que les nouveaux délais soient effectivement respectés, et en particulier dans les localités les plus petites, on observe entre les agents privés et les coopératives un nouveau mouvement exigeant une participation plus importante des États et du Gouvernement Fédéral à la mise en place et à la gestion des infrastructures de traitement des déchets, ce qui réduirait les responsabilités des municipalités. Un tel engagement irait à l'inverse des tendances à l'œuvre dans les autres pays industrialisés, où les politiques de gestion des déchets les plus efficaces ont au contraire parié sur la décentralisation – mais dans un contexte certes différent du cas brésilien.

Catégorie de municipalités	Nouveaux délais
Capitales d'États et municipalités des régions métropolitaines	Juillet 2018
Autres municipalités de plus de 100 000 habitants	Juillet 2019
de 50 000 à 100 000 habitants	Juillet 2020
de moins de 50 000 habitants	Juillet 2021

Figure 50: Tableau des nouveaux délais pour l'éradication des décharges à ciel ouvert et sites d'enfouissement hors normes.

Nous reviendrons plus loin sur les aspects du développement institutionnel qui ont influencé les choix politiques et l'aménagement spatial tel qu'il se configure actuellement de façon à affronter les défis que pose l'achèvement de

la transition toujours en cours. Nous insisterons particulièrement sur la manière dont cette question est devenue au Brésil une question avant tout sociale et de santé publique, alors qu'elle a été pleinement intégrée à la question énergétique en France.

L'évolution de la réglementation et des nouveaux marchés

Au Brésil, l'initiative de réglementer le secteur de l'assainissement en général et des déchets solides en particulier à partir des années 2000 a provoqué l'ouverture d'un nouveau marché, dont les principaux agents sont des entreprises privées et des coopératives de Catadores. Les noms se multiplient : Ecolugus, Foxx/Haztec, Estre, ASMARE et couvrent toute la filière, non seulement la collecte et le traitement, mais aussi les services de consultance et d'expertise, les arts, la recherche et le développement de nouvelles technologies.

L'un des exemples les plus emblématiques au Brésil est celui d'Estre, une entreprise fondée en 1999 et qui possède aujourd'hui 18 sites d'enfouissement technique (13 en fonctionnement et 5 en construction). Elle est responsable du traitement des déchets dans 15 villes brésiliennes réparties dans les régions Sul, Sudeste et Nordeste du Brésil. A une période où le Brésil se distinguait pour avoir créé des sociétés d'envergure mondiale, comme JBS Friboi pour les protéines animales, Odebrecht dans la branche de la construction civile ou Ambev dans celle des boissons, Estre s'est donné pour ambition de devenir la grande puissance nationale des services environnementaux en général et du traitement des déchets en particulier. Un boulevard d'opportunités s'offrait alors à elle, favorisé par un contexte initial dans lequel les infrastructures de traitement des déchets étaient quasi inexistantes et par un environnement institutionnel propice, du fait de nouvelles législations qui obligeaient désormais les gestionnaires publics et les entrepreneurs à orienter de façon appropriée tout ce qui devrait être jeté.

Entre 2008 et 2013, Estre a racheté sept entreprises qui officiaient dans ce secteur, parmi lesquelles la filiale du géant français Veolia qui opérait des déchets dangereux au Brésil. Elle a également acheté la participation d'un autre géant – le constructeur Camargo Corrêa – la Cavo Ambiental, qui collecte et traite les déchets urbains. Ces opérations ont été financées par une banque d'investissement, la BTG Pactual, qui est devenu actionnaire de cette entreprise. Estre est aussi présente dans les villes de Niterói, Ribeirão Preto, Salvador, Feira de Santana, Maceió et Taboão da Serra.

Cependant, le modèle de gestion d'affaires mis en place par cette entreprises

(et bien d'autres du domaine de déchets) s'est heurté à la conjoncture politique et économique brésilienne actuelle. L'un de ses principaux actionnaires aurait été impliqué dans la fameuse « Opération Lava Jato », à l'instar d'autres gestionnaires des entreprises « championnes nationales » citées plus haut. Ces éléments ont fini par générer des problèmes de trésorerie qui ont compliqué les possibilités pour l'entreprise d'honorer sa dette, de plus de U\$ 370 millions. Dotée d'un vaste potentiel de croissance dans le futur, Estre est en cours d'acquisition par un fonds d'investissement nord-américain et devrait retrouver une stratégie de croissance à partir de 2018. Les chances que l'entreprise prospère ne sont pas négligeables. Les nouveaux propriétaires projettent une réorganisation et de nouvelles fusions dans le secteur dans un futur relativement proche, de manière à consolider la scène nationale des opérateurs de service autour d'un petit nombre d'acteurs, comme aux États-Unis où Republic Services et Waste Management détiennent 50% des parts nationales, ou encore en France, où Suez Environnement et Veolia exploitent jusqu'à 80% du marché de la collecte, du traitement et de la valorisation des déchets. Au Brésil, Estre, qui se présente comme le plus important de tous, détient près de 8% du marché national.

L'histoire d'Estre n'est toutefois pas unique. D'autres entreprises ont parié gros pour gagner des marchés récemment ouverts et ont dû affronter des problèmes similaires, d'ordre financier comme politique. Tel a été le cas de Haztec, la plus grande opératrice de sites d'enfouissement technique de l'État de Rio de Janeiro, qui a finalement été incorporée au groupe Foxx, de São Paulo.

4.3.2 La décentralisation comme principal facteur d'efficience ?

La principale hypothèse que nous cherchons à tester dans cette deuxième partie de la thèse stipule que l'efficacité d'un système de gestion des déchets est directement liée à son niveau de développement technologique et à sa capacité à impliquer l'ensemble de la société dans l'organisation des services. Le système optimal serait celui qui fait en sorte de rapprocher les technologies des citoyens et de permettre non seulement la participation de chaque individu à la séparation des déchets, mais aussi l'entrepreneuriat pour les petits et moyens acteurs du territoire en favorisant les relations de proximité.

D'autre part, toujours selon cette hypothèse initiale, un système de gestion centralisé ou concentré entre les mains d'un petit nombre d'acteurs, généralement basés hors du territoire, finit généralement par limiter l'efficacité du système, même s'il s'appuie sur un haut niveau de développement technologique pour traiter les déchets. L'inverse se vérifie également : un territoire qui débute son développement technologique mais où le nombre excessif d'acteurs impliqués provoque des difficultés organisationnelles, parviendra difficilement à gérer efficacement les énormes quantités de déchets générées au quotidien.

La clef de l'efficacité se trouverait donc à la fois dans la décentralisation décisionnelle et opérationnelle, dans l'encouragement de tous les types de participation populaire et sociétale et dans le développement technoscientifique. Comme nous l'avons vu, la géographicit  des déchets passe par les échelles les plus fines de l'espace et finit par conditionner l'efficacité de tout un système.

Pour développer notre hypothèse, nous allons commencer par dresser un parallèle entre la boulangerie et le traitement des déchets. En France, jusque dans les années 1960, l'artisan-boulang r contrôlait l'ensemble de la fil re de production du pain. L'industrie a alors investi ce secteur d'activité et substitué l'artisan-boulang r par des emplois salariés au service d'un procédé industriel. Cette substitution du procédé artisanal par un procédé industriel a provoqué une chute du prix de vente de la baguette, mais aussi une baisse de qualité du produit, que les consommateurs ont ressentie. C'est de ce contexte qu'est né le label « artisan-boulang r » et qu'est re-naît avec lui un « métier de proximité ». Le pain fabriqué en boulangerie coûte certes un peu plus cher que celui du supermarché, mais rencontre aussi un marché de qualité stable composé de clients disposés à payer plus pour ce produit. Dans cet exemple, le procédé industriel ne disparaît pas avec la renaissance du procédé artisanal, et les deux continuent à coexister. Peut-on faire un parallèle entre l'industrialisation du secteur des déchets (de la collecte à l'incinération, en passant par le tri

mécanique) et le maintien du travail manuel et celui de la renaissance du pain artisanal en France dans l'univers du pain industriel ?

En effet, si d'un côté les mécanismes territoriaux de gestion des déchets ont bien pris en compte l'importance de l'échelle locale en proposant différentes modalités d'organisation des communes et d'arrangements entre le secteur public et privé, d'un autre côté les contraintes imposées par l'industrialisation de toute la filière dans le territoire conduisent à la concentration du secteur entre les mains de seulement deux géants. L'exemple de la boulangerie constitue ainsi une métaphore de l'industrialisation progressive et de la verticalisation des structures par lesquelles sont passées, à partir des années 1970, les différentes phases du procédé de gestion des déchets en France, de la collecte à la transformation finale de la matière, en passant par le tri. Aujourd'hui, deux grands groupes seulement dominent plus de 80% du marché public français : Veolia et Suez environnement (ainsi que leurs filiales respectives). Ce modèle, dans lequel la responsabilité d'assurer une gestion efficace des déchets est confiée au procédé industriel, a permis de grandes économies d'échelles et mené à une inévitable concentration du marché, ce qui selon notre hypothèse de départ devrait finir par limiter les possibilités d'atteindre un niveau d'efficacité élevé.

Si l'on peut sans aucun doute attribuer les progrès réalisés jusqu'ici en matière de valorisation énergétique des déchets à ce modèle industriel centralisé, il nous faut interroger les limites qu'il impose afin de créer les possibilités de les dépasser, notamment en ce qui concerne les limitations techniques que pourrait résoudre un engagement citoyen plus fort, tel qu'une amélioration du tri en amont (par les individus).

L'une des conséquences de ce modèle est d'inhiber le développement de petits et moyens opérateurs – ou plus simplement les entrepreneurs locaux – qui, dans le modèle actuel fondé sur les économies d'échelles, ne seraient pas compétitifs. Une autre conséquence est la mise à distance et le désengagement du citoyen vis-à-vis de ces activités, comme nous le verrons plus loin.

En dépit de toutes les campagnes visant à clarifier l'importance de la réduction et de la séparation des déchets par les citoyens, c'est sur ces mêmes résidents que continue de peser le fardeau financier, alors que l'État et les groupes privés sont perçus comme étant largement bénéficiaires – à tort ou non, peu importe, le fait est que la distance entre les acteurs provoquerait l'insuffisance de l'engagement citoyen. Le citoyen paye ainsi une écotaxe sur tous les biens de consommation non durables en vente aujourd'hui en France. Même après avoir payé cette taxe, on tente de le « conscientiser » pour qu'il sépare et rapporte volontairement ses déchets à un point de collecte de type déchetterie par exemple, geste pour lequel il doit donc supporter les coûts logistiques. De leur côté, les opérateurs de service, et en particulier ceux du traitement des déchets (que ce soit l'élimination ou la valorisation), touchent une rémunération variant de 60,00 € à 350,00 € la tonne traitée, en fonction de la destination et de la qualité du tri. Ainsi, en plus de contribuer doublement à travers la taxe d'ordures ménagères et l'écotaxe, le citoyen voit sa responsabilité engagée dans la séparation et dans le transport d'une partie de ses déchets jusqu'à un point de collecte ou de recyclage, au risque d'être verbalisé s'il ne le fait pas, selon les nouveaux dispositifs légaux en cours d'implantation. Comme nous le verrons plus loin, les coûts et le mode de financement du système de gestion pèsent sur les finances publiques, sans permettre pourtant d'atteindre les résultats espérés en termes d'efficacité sociale, environnementale et économique.

Dans cette perspective, l'État devient un intermédiaire entre l'industrie et le citoyen, prélevant à l'un les impôts nécessaires à l'exécution des services par l'autre, gérant une action publique considérée comme négative via un circuit long de l'économie dans lequel le citoyen, bien que conscient de sa responsabilité, ne s'engage pas pleinement. On se demande alors si la désindustrialisation d'une partie du procédé, en rapatriant vers les services de proximité ou les localités certaines attributions qui relèvent aujourd'hui de l'industrie, permettrait un gain d'efficacité lié à une augmentation de la participation du citoyen. La décentralisation et la promotion d'une économie collaborative et fonctionnelle autour des déchets pourrait-elle entraîner le

réinvestissement local d'une partie des impôts prélevés et actuellement destinés à ces agents basés hors du territoire ? Pourrait-on permettre ainsi que les ressources des familles soient réinvesties dans l'économie locale et génèrent davantage d'emplois et de revenus sur ce même territoire ? Ces actions pourraient-elles potentiellement élever le degré d'engagement de la population locale, dans la mesure où le contrôle social (de voisinage) tend à se renforcer lorsque les services et activités sont exécutés par des acteurs locaux plutôt que par une multinationale ? Dans le cas par exemple où les tâches sont partagées entre les voisins, personne ne voudra « jouer au plus fin » en critiquant, alors qu'un service délégué à l'industrie et exécuté par un employé sera plus facilement déprécié par une partie de la population qui jugera payer déjà suffisamment d'impôts et de taxes pour que les services soient exécutés par de grands opérateurs.

Le passage d'une économie « de taxes et d'impôts » à une économie de proximité contribuerait à maintenir les ressources au niveau du quartier ou du budget familial, au lieu de les transférer vers l'industrie – privilégiant les circuits courts aux circuits longs de l'économie. D'une manière générale, le modèle économique actuel privilégie l'obtention de revenus via la consommation de biens, au détriment du travail et des initiatives locales. Comment faire de la gestion des déchets un système décentralisé, qui privilégie le revenu domestique et de proximité, tout en valorisant les acteurs impliqués dans le processus, ce qui inclut ici le citoyen lui-même, plutôt que l'état et les grandes firmes ? L'État investit beaucoup d'efforts et de ressources dans la création de normes, la mise en place de contraintes puis dans le contrôle et la pénalisation des « fraudeurs » – ce que l'on qualifie d'action publique négative (rappelons que, par exemple, le contenu d'une poubelle déposée sur le trottoir appartient, selon la loi, à l'entreprise de ramassage des déchets et que sa violation est passible de sanctions). L'État pourrait agir de façon à impliquer la communauté locale, dans une perspective ascendante et non centralisatrice.

Quelques initiatives adoptées récemment par les nouveaux cadres légaux (Grenelle I et II en particulier) tentent de dynamiser le modèle actuel, comme

le dispositif de « tarification incitative » qui prévoit d'intégrer dans les taxes facturées aux citoyens français pour financer les services publics de collecte et de traitement des déchets une partie variable incitative, indexée sur le niveau de tri et la quantité d'ordures produites par chaque foyer. Toutefois, ce mécanisme en vigueur depuis 2009 concerne aujourd'hui à peine 15% de la population française. En outre, dans certaines des localités où la tarification incitative a été appliquée, des conflits de voisinage et quelques petits dépôts sauvages sont apparus. Pour éviter d'être surtaxés, certains habitants se sont mis à utiliser les poubelles de leurs voisins ou à jeter leurs ordures dans des lieux inappropriés, tels que les berges de rivières, les bois où les forêts situées dans le périmètre urbain ou à proximité.

L'introduction d'un dispositif qui au lieu de pénaliser (en taxant), récompenserait financièrement ce qui promeuvent les bonnes habitudes, comme la séparation des déchets et leur transport volontaire jusqu'aux points de collecte, pourrait peut-être représenter une porte de sortie en inversant le sens d'une action publique qui serait désormais positive. A ce propos, on peut trouver des similarités dans le fossé qui sépare la gestion des déchets en Allemagne et au Brésil. De l'autre côté du Rhin, le dépôt obligatoire (consigne et retour dans les magasins) pour presque tous les emballages à usage unique en verre, en plastique ou en métal, transforme automatiquement n'importe lequel de ces emballages, une fois le produit consommé, en ressource financière plutôt qu'en un déchet à trier et jeter volontairement. Si le propriétaire d'une bouteille d'eau en plastique ne souhaite pas récupérer la consigne après avoir consommé le produit, il est quasi certain que quelqu'un d'autre le fera à sa place, rapportant la bouteille jusqu'au point de collecte le plus proche et récupérant ainsi la contrepartie financière. D'une façon non structuré et informelle, le même principe se retrouve dans les rues des villes et des métropoles brésiliennes. Les personnes qui vivent dans la misère ramassent les emballages métalliques, en papier, en plastique et en verre (ces derniers en moindre proportion) auxquels est attribuée une valeur monétaire pour les revendre à des intermédiaires de l'industrie et du recyclage. Plus loin, au chapitre cinq, nous aborderons l'ingéniosité mais aussi, évidemment, les

limites du cas brésilien qui s'appuie sur la précarité et, pour cette raison, ne peut et ne doit être considéré comme un modèle – au moins pour ce qui dépend de la précarité pour exister. Nous analyserons alors en quoi la décentralisation et une plus grande participation citoyenne pourraient être complémentaires des avancées technico-industrielles.

L'Allemagne est la championne du recyclage en Europe. En quelques années, le pays a réussi à envoyer très peu de déchets à la décharge (3kg/hab par an contre 180 en France), grâce à une pratique décentralisatrice, chaque lander gère au mieux en fonction de la répartition des populations urbaines et rurales selon une philosophie générale d'éviter le plus possible la production de déchets. Dans ce pays, 62% des déchets sont recyclés et le reste part en grande majorité à l'incinération, pour produire de l'énergie électrique et thermique.



Machine de récupération d'emballages installées dans des supermarchés en Allemagne. Le système de Pfand (consigne) permet de récupérer une partie de la valeur dépensée pour un produit.

Figure 51: Image. Récupération automatisée d'emballage-consigne en Allemagne.

Photo : Marcelo Negrão

Pour autant, ce qui nous importe ici est le fait qu'en Allemagne et au Brésil les ressources génèrent, une fois utilisées, une compensation financière plutôt qu'une possible punition, principe qui constitue l'un des piliers de l'efficacité du système allemand. Si chaque foyer ou individu bénéficiait d'une contrepartie financière pour le fait de trier ses déchets, le comportement des familles changerait-il et pourrait-il générer une économie pour la collectivité

? Si, au lieu de destiner toutes les ressources à l'industrie, qui gagne à séparer les déchets mal triés par les habitants des villes, une partie de ces ressources revenait vers le citoyen afin qu'il améliore lui-même ses pratiques de tri, le résultat serait-il meilleur ?

Au Brésil, l'action publique est peut-être plus complexe encore dans la mesure où elle doit tenir compte à la fois des circuits formels et informels – auxquels appartiennent les *Catadores* de déchets, personnages importants pour le recyclage dans le pays. L'État brésilien est paradoxal, parfois même ambigu. Si comme nous allons le voir, il demeure en matière de fiscalisation plutôt centralisé, il crée par ailleurs des cadres légaux et normatifs qui vont dans le sens d'une décentralisation, encourageant le protagonisme d'acteurs locaux. L'obstacle majeur au Brésil réside dans la précarité de certains acteurs desquels émerge, paradoxalement, une fausse efficacité. La collecte et le tri manuel sont-ils plus efficaces ? Quelles en sont les limites ? Nous allons tenter de démontrer que cette ingénierie sociale fonctionne encore mieux lorsqu'elle est territorialisée.

Notre travail consistera ici, entre autres, à analyser quel procédé, entre l'industriel et l'artisanal, est le plus efficace dans différents contextes. Tous deux peuvent entrer en concurrence ou être complémentaires, que ce soit le long de la filière de production ou au niveau du territoire (complémentarité territoriale). Pour mieux comprendre les divers contextes, il nous faut nous interroger sur les formes que prendre l'innovation locale dans le domaine des déchets (innovations sociales, comportementales, technologiques, etc.). Les changements ont lieu lorsqu'il y a valorisation du produit et, par conséquent, rentabilisation. Notre question est donc la suivante : comme dans le cas du pain, un modèle hybride qui associerait artisanat et industrie ou, mieux, une « désindustrialisation » ou décentralisation d'une partie du procédé, ne permettraient-ils pas d'atteindre un nouveau palier dans l'efficacité du service ? La cohabitation et la complémentarité entre industrie et initiatives citoyennes et locales pourraient-elles améliorer l'efficacité du procédé ?

Un autre aspect qui devra être analysé au fil de cette deuxième partie est la façon dont la circulation d'idées fortes, comme celle de développement durable par exemple, peut influencer le comportement des personnes et, au-delà, de sociétés entières.

Recourons de nouveau à un parallèle, cette fois entre la gestion des déchets et le covoiturage. En France, les sites de covoiturage (par ex. Blablacar), un outil qui relève du domaine de l'économie collaborative, permettent à un conducteur qui s'y dispose de transporter avec lui d'autres personnes sur son trajet, en échange d'une division des coûts du voyage. Si la force motrice initiale de cet outil était de réaliser des économies de transport, l'argument environnemental est venu s'y ajouter, offrant de la visibilité et stimulant la demande pour ce service qui rationalise l'usage des véhicules motorisés. Cette situation a contribué à la formation d'une niche de personnes (des conducteurs) qui ont commencé à proposer de trajets, simplement pour compléter leur revenu (en faisant payer un peu plus que la simple division des coûts, ce qui reste au final rentable pour chacun). Il ne nous appartient pas ici, sur le cas spécifique de ce site internet de covoiturage, de juger si cela peut mener à des situations de concurrence déloyale avec les agents qui disposent d'une concession de l'État et assument donc des coûts plus élevés – voir par exemple la dispute entre les conducteurs de taxis et Uber. Cependant, le fait est que l'émergence de nouvelles valeurs, dans ce cas les préoccupations environnementales, contribue à stimuler une nouvelle activité économique, génératrice d'emploi, de revenu et de richesse, selon les principes de l'économie collaborative.

Ajoutons à cela qu'à une échelle plus large, l'économie collaborative participe à transformer divers secteurs de l'économie réelle, en déstructurant d'anciens acteurs traditionnels et en développant l'économie locale. Avec l'appui de plateformes digitales, certains secteurs de l'économie tels que l'industrie hôtelière (Airbnb), la location de véhicules (Drivy, Ouicar), le transport en général (Blablacar) ou le stockage de marchandises (Costockage.fr) se restructurent, en particulier dans les villes. Une telle tendance collaborative existe-t-elle dans le secteur des déchets ? Pourrait-elle participer à une

restructuration du secteur et au développement d'une nouvelle économie locale ?

Quoi qu'il en soit, nous allons voir comment, d'un côté comme de l'autre de l'Atlantique, la participation de différents acteurs locaux tels que les coopératives, les associations, les régies de quartier, les petites ou encore les moyennes entreprises pourrait dynamiser l'économie locale au niveau de quartiers ou de villes en créant de l'emploi tout en contribuant à améliorer l'efficacité du service. Nous allons voir aussi que tout est question de choix politique – politique entendu au sens large du terme, non pour parler simplement de femmes et d'hommes élus pour représenter la population mais pour évoquer aussi l'action politique directe de la population dans son ensemble. Le choix politique de privilégier l'économie locale au détriment de la centralisation serait une stratégie à triple action : sociale, environnementale et économique.

CONCLUSION DE CHAPITRE

L'approche comparative de la gestion des déchets nous amène à différents constats. Tout d'abord, sur une nécessaire prise de décision concernant la méthodologie de recherche et d'analyse à adopter. Cette décision infléchira à la fois le parcours du chercheur et les résultats qu'il espère d'atteindre. Nous nous sommes lancé dans le défi de l'analyse croisée dans l'effort de dépasser la dichotomie entre relativisme et universalisme qui tendent l'analyse comparative, afin de valoriser le caractère unique de chaque terrain en même temps que nous cherchons des points d'observations convergentes, permettant indiquer les tendances pour la gestion des déchets. Ainsi, trois points s'imposent particulièrement (voir figure 52) : les programmes diffusés par des organismes internationaux, la progression du cadre législatif spécifique aux résidus dans chaque pays (ce qui reflète non seulement les défis techniques locaux, mais aussi les traditions politiques et institutionnelles de chaque territoire) et, enfin, les mécanismes d'organisation territoriale mis en œuvre dans chaque pays, qui se distinguent entre « intégrés » et « sectoriels ».

Déchets	Brésil	France
Politiques publiques	Cyclique (PNRS)	Centralisatrice (SPGD/ADEME)
Instance de gestion	Municipios	Collectivités territoriales
Formes spatiales de coopération institutionnelle	Consortiums publiques et arranjos municipais (PPP)	Syndicats mixtes, Intercommunalités
Pratiques de recyclage	Artisanal	Industriel
Nouveaux principes	Circularité	Prévention
	Logística reversa	Responsabilité élargie des producteurs
	Recyclage	Valorisation énergétique

Figure 52: Tableau. Cadres et principes de gestion des déchets Brésil-France.

Dans les deux chapitres suivants, nous verrons comment ces mécanismes et ces formes d'organisation, ont été mis en œuvre dans des territoires pris en exemple où sera considéré plus spécialement les aspects les plus territorialisés de l'application des politiques de gestion des déchets

Chapitre 5 : Rio de Janeiro, un laboratoire de gestion des déchets

Nous replaçons, en introduction à ce chapitre concernant la gestion des déchets dans l'État et dans la ville de Rio de Janeiro, quelques aspects du cadre politique *carioca* et du développement des idées de récupération de l'environnement et lutte contre la pollution, notamment à la veille des grands événements internationaux qui s'y déroulèrent au début du XXI^{ème} siècle.

C'est en effet à Rio de Janeiro qu'un mouvement écologiste fort se structure à partir des années 1980, une sorte de socio-environnementalisme urbain qui réussira à pénétrer les trois niveaux de l'appareil d'État, à partir d'un noyau de militants de gauche. De fait, l'alliance des écologistes et du Parti des Travailleurs (PT) s'est opérée dans les années 1980 avec des personnalités de gauche totalement implantées à Rio de Janeiro, particulièrement Fernando Gabeira (1941) et Carlos Minc (1951). Ceux-ci, bien qu'aussi affiliés au PT, créèrent le Parti Vert (PV) en 1987. Fernando Gabeira fût ainsi député fédéral jusqu'en 2002 sous la bannière du PV et reprit pour le mandat suivant l'étiquette du PT lors du premier gouvernement de Lula. Il revint au PV en 2006 sous la pression de sa base électorale, il perdit de justesse l'élection municipale de la ville de Rio en 2008 et quitta la vie politique en 2011, reprenant son activité de journaliste écologiste. Ce parcours démontre l'ambiguïté de l'alliance entre les écologistes et le parti de travailleurs, ou plus précisément, les socio-environnementalistes et les socio-développementistes, difficilement conciliables sur les grandes options d'aménagement du territoire (Broggio et Droulers, 2017). Mais prouve également le rôle important des intellectuels *cariocas* dans l'élaboration de la plateforme idéologique du socio-environnementalisme issue de l'alliance des écologistes de Rio avec les militants du mouvement *extractiviste* de l'Acre. Dès le début du mandat du Président Lula et de sa ministre de l'environnement, Marina Silva, en juin 2003, le *Programme déchets solides urbains* fût lancé au niveau fédéral et peu

à peu mis en œuvre dans les États de la fédération. Notamment par Carlos Minc, lorsqu'il était secrétaire à l'environnement de l'État de Rio de Janeiro de novembre 2006 à mai 2008. Après une formation de Géographe à l'UFRJ et un doctorat en économie à l'Université de Paris, il participa à la fondation du Parti Vert (PV) à son retour au Brésil en 1987. Carlos Minc rejoignit le PT trois ans plus tard et fût élu six fois sous cette étiquette député *estadual* de Rio de Janeiro. Il devint Ministre de l'environnement à la suite de la démission de Marina Silva, et durant les deux années qu'il resta à ce poste, il fût un acteur important de l'implantation d'une politique d'assainissement au Brésil. Il a en effet été le grand artisan de la *Politique estadual de déchets solides* (PERS) initiée en 2007 à Rio et appliquée ensuite à l'échelle du pays dans le grand *Plan national de déchets solides* (PNRS), en 2010.

La question de l'assainissement et du contrôle des eaux revêt une importance particulière à Rio où l'urbanisation littorale est à la merci d'un régime de pluies tropicales qui saturent les moindres lagunes, ainsi que les rivières et torrents qui dévalent des pentes de la *Serra do Mar*. De plus, les implantations industrielles polluent gravement la baie de Guanabara. Et pourtant la *Ville Merveilleuse* ne veut pas perdre son statut de première capitale et s'efforce pour rester dans la course d'organiser constamment des événements internationaux de grande ampleur : ainsi le Sommet de la Terre (1992) a rassemblé une centaine de chefs d'États ou encore les jeux Panaméricains, en 2007, avec des milliers d'athlètes.

Pour mener à bien ces grands projets les hommes politiques *cariocas* se positionnent à Brasilia. A l'époque le gouverneur Sergio Cabral, affilié au PMDB et rallié au PT⁶⁰, a cherché à obtenir des investissements fédéraux indispensables car les coûts des infrastructures et des équipements sportifs avaient dépassé de beaucoup la valeur initialement prévue. En 2007, la ville

⁶⁰A partir do primeiro mandato do presidente Lula, o Rio de Janeiro serviu como moeda de troca eleitoral para as ambições do PT no plano nacional. Para criar as alianças políticas que permitiram eleger Lula e Dilma, o PT abriu mão por diversas vezes de candidaturas próprias para o Governo do Estado, Prefeitura do Rio e Senado, em troca de apoio de partidos aliados, especialmente do PMDB, que elegeu todos os governadores do Estado desde então.

de Rio s'est portée candidate à recevoir la finale de la Coupe du monde de Football de 2014 et en 2009 à accueillir les jeux olympiques d'été de 2016. Pour cela des grands aménagements doivent être entrepris et en particulier d'importants travaux d'assainissement.

Le budget prévisionnel du programme olympique 2016 a été établi à R\$ 28 milliards mais s'est finalement élevé à R\$ 40 milliards (11 milliards d'Euros), dont R\$ 25 milliards d'infrastructures pérennes. D'où des multiples tractations autour des passations de marchés, de l'exécution des travaux et de niveaux de compétences exercés par les services techniques des trois sphères – fédéral, *estadual* et municipal. La question du transfert de ressources financières révèle que le niveau fédéral est le plus souvent le principal pourvoyeur des finances locales. En ce qui concerne la question de l'assainissement, dont l'exécution des travaux dépend du niveau *estadual*, le rôle de Carlos Minc et de son équipe à la SEA-RJ a été notable, en particulier avec le programme *Lixão zero* et la dépollution de la baie de *Guanabara*. Nettoyage censé être indispensable car 2100 athlètes allaient concourir dans les eaux de cette baie et dans la lagune *Rodrigo de Freitas*. Depuis que Rio s'est porté candidate à ces événements la modernisation des structures d'assainissement de l'État représentait un chapitre important du cahier des charges présenté par le Comité Olympique Brésilien (COB) dont le siège se trouve à Rio et que les instances locales se sont efforcées de réaliser.

L'application des idées politiques des écologistes sur le terrain même de l'État de Rio de Janeiro a entraîné une série d'études en vue de rationaliser la collecte et l'élimination des déchets urbains par une planification, tant à l'échelle *estadual* (PERS) qu'aux échelles locales de la métropole (nouveaux équipements) et des municipalités (opérationnalisation). C'est dans cet emboîtement d'échelles que la modernisation de la gestion des déchets s'est opérée avec des innovations techniques (CTRS), mais aussi avec des conflits institutionnels et territoriaux développés dans un troisième point de ce chapitre.

5.1 LE DEFI DE L'ORGANISATION TERRITORIALE DANS L'ÉTAT DE RIO DE JANEIRO

L'État de Rio de Janeiro a élaboré des nombreux documents de planification et de régionalisation à travers différents organismes, dont la Fondation CIDE⁶¹. Celle-ci actualise les données des régions de gouvernement (*Regiões de governo*) délimitées dès 1988. Les processus de régionalisation s'approfondissent avec des nouveaux outils tel le Zonage économique écologique (ZEE), particulièrement important pour la réorganisation des systèmes d'assainissement, ou tel le PERS, une régionalisation adaptée à la question des déchets.

Les caractéristiques géographiques de l'État de Rio de Janeiro, 43 000 kilomètres carrés avec 92 municipalités, 16,5 millions d'habitants, dont près de 97% habitent dans des zones urbaines (selon la classification réalisée par IBGE⁶²), cartographiées dans la figure 53 soulignent les inégalités d'occupation de l'espace *fluminense*. La capitale, concentre à elle seule près de 40% de la population dans une région métropolitaine qui en regroupe 75%. Les sous-régions naturelles et économiques notablement différenciées de l'État de Rio de Janeiro révèlent les contraintes de sa géographie physique (plaines, lagunes, montagnes et moles granitiques) et de ses concentrations humaines. Les zones de plaines comme le *Recôncavo da Guanabara* et les régions *Sul* et *NorteFluminense* concentrent la majorité de la population, ainsi que la partie sud de la région *Serrana* en raison de sa proximité de la capitale. Les zones

⁶¹ La Fondation CIDE (Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro) est un organisme de l'État de Rio en charge de la production officielle de cartes et données statistiques.

⁶² A definição de área urbana e rural do IBGE não é consensual. A população urbana ou rural é aquela vivendo em domicílios urbanos ou rurais no momento da PNAD. Segue aqui o descritivo do próprio IBGE. "A classificação da situação do domicílio é urbana ou rural, segundo a área de localização do domicílio, e tem por base a legislação vigente por ocasião da realização do Censo Demográfico. Como situação urbana consideram-se as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. A situação rural abrange toda a área situada fora desses limites. Este critério é, também, utilizado na classificação da população urbana e rural. "

montagneuses *Serra do Mar* et *Mantiqueira* constituent des obstacles naturels qui impliquent une faible densité de population.

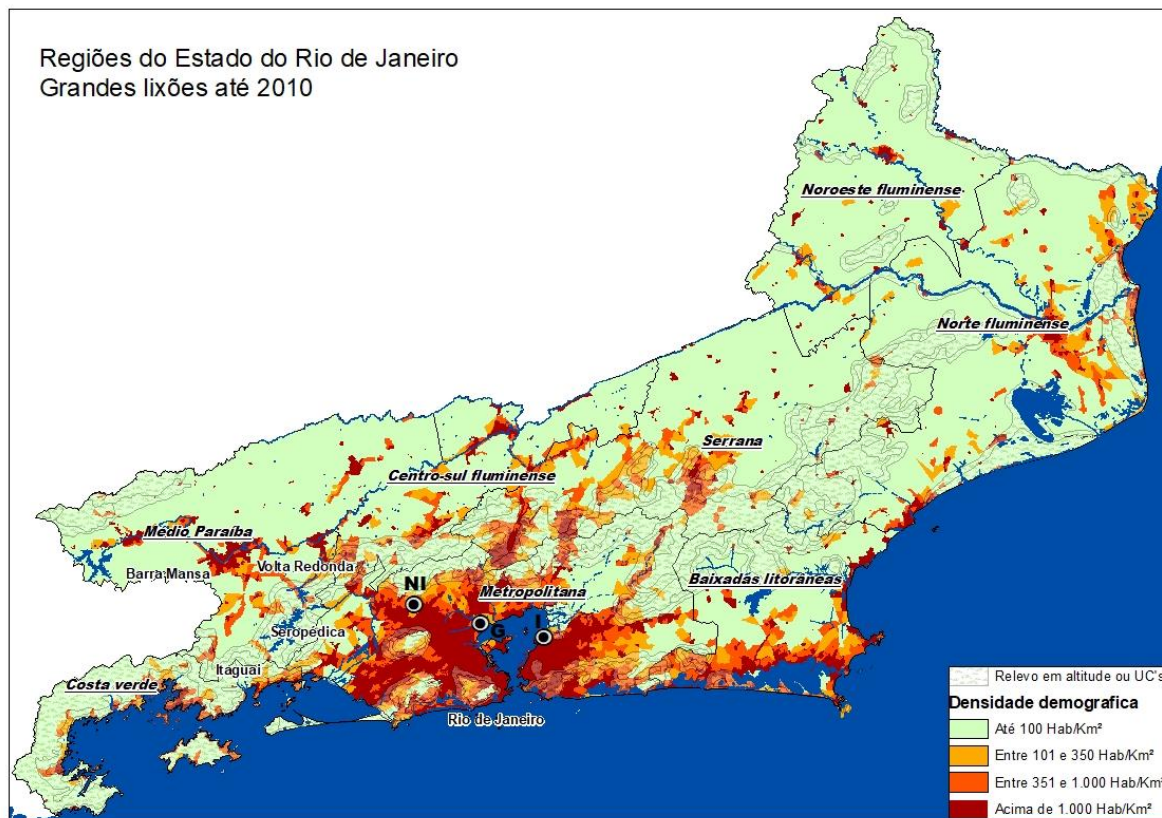


Figure 53: Carte. Urbanisation et régions de gouvernement de l'État de Rio de Janeiro, PDES.

Données : IBGE. Réalisation : Marcelo Negrão

Le transfert de la capitale fédérale à Brasília (1960) a progressivement transformé l'économie et l'organisation spatiale de l'État de Rio de Janeiro. Les découvertes de pétrole dans le bassin de Campos qui ont suivi cette période ont coïncidé avec la dispersion de l'industrie à l'intérieur de l'État qui était auparavant concentrée dans la capitale. La Vallée du Paraíba (*Vale do Paraíba*) consolide son industrie métallurgique et devient le deuxième pôle automobile du pays tandis que le *Norte Fluminense* et la *Baixada Litorânea* se distinguent par une industrie pétrolière la plus importante du pays. Lors de la même période, les finances de l'État se sont détériorées de manière conséquente en raison de la perte des investissements fédéraux de l'ancienne capitale nationale, situation qui jusqu'à présent n'a pas été pleinement résolue.

A partir des années 1980 l'État de Rio s'efforce de redynamiser son économie et entreprend une réforme territoriale à travers une planification qui tend à affirmer la vocation industrielle de l'État. Le Plan de développement économique et social (PDES, 1988/1991) vise à favoriser la structuration de l'industrie du pétrole et à pousser la diversification du parc industriel.

Le PDES sera le précurseur d'une série d'instruments de planification effectifs dès les années 2000, grâce à l'amélioration de l'économie nationale et régionale. Le plus important d'entre eux est le **Zoneamento Ecológico-Econômico** (ZEE-RJ, 2012), qui a gardé comme premier niveau de sa régionalisation les régions hydrographiques (voir figure 54). Cette base de l'organisation spatiale intègre les dimensions économique et environnementale dans un seul instrument de planification, qui oriente les politiques sectorielles et les investissements publics et privés. Le fait de travailler avec des bassins hydrographiques indique la prédominance du facteur eau dans l'organisation de l'espace. Par exemple, la région appelée *Piabanha* tire son nom d'un affluent du fleuve *Paraíba do Sul* qui présente de nombreux problèmes de glissement de terrain et dont le bassin doit être planifié. La région de la Vallée du Paraíba a pratiquement la même longueur est-ouest établie dans le PDES, mais a fini par perdre une partie méridionale, qui a commencé à former la région du *Guandu*, en raison du problème spécifique de ce bassin qui alimente en eau la ville de Rio de Janeiro. Pour traiter de la question des déchets il faudra envisager une échelle plus fine, et un zonage plus approprié aux défis d'un traitement correct de la masse des résidus urbains, ce qui fera l'objet des pages ultérieures.



Figure 54: Carte des régions hydrographiques de Rio de Janeiro.

Extrait : ZEE-RJ/SEA-RJ

5.1.1 Un zonage spécifique

L'État de Rio de Janeiro produit la deuxième plus grande quantité journalière de déchets par habitant du pays : 1,3 kilo par jour, juste derrière Brasília. La moyenne nationale est de 1,05 kilo (ABRELPE, 2016). C'est aussi le deuxième État qui produit le plus de déchets en chiffres absolus, soit environ 8% de la production nationale – derrière São Paulo. Près de 80% de ces déchets proviennent de la région métropolitaine et si les services de collecte publiques fonctionnaient de manière relativement efficace, le traitement et l'élimination étaient encore le point faible du système de gestion. En 2000, 95% de tous les déchets de l'État étaient envoyés en décharges sauvages ou non contrôlées⁶³.

⁶³ La différenciation entre les « décharges sauvages » et les « décharges non-contrôlées » n'est pas consensuelle dans les manuels techniques. Dans cette thèse est adoptée la définition utilisée par PNRS définissant « décharge sauvage » comme une « décharges à ciel ouvert, qui ne fournissent aucun traitement ». Les « décharges non contrôlées », quant à elles, fournissent un traitement minimum, comme revêtement partiel de sol ou avec de la terre, et parfois la récupération partielle du liquide de percolation (lixiviât). Mais les « décharges non contrôlées » ne scellent pas le sol avec de l'argile ou une couverture en PVC et ne traitent pas les gaz et des effluents, ce qui finit par avoir un impact sur l'environnement. Étant donné que les « sites d'enfouissement », également appelés « centres de traitement des déchets (CTR) » dans certains manuels techniques, en effectuant le traitement du sol avant l'arrivée des déchets, la mise à niveau du sol et le scellement du fond avec de l'argile et des tapis en PVC. Les zones d'enfouissement contrôlées ont également le système de drainage pour le lixiviat

La politique régionale de déchets solides (PERS)⁶⁴ a été conçue en 2007 au sein du Secrétariat de l'Environnement (SEA-RJ) et de l'Institut *estadual* de l'environnement (INEA)⁶⁵ comme première étape pour que l'État de Rio de Janeiro assume ce rôle d'organisation d'un nouveau système technique, social et économique pour les déchets solides dans ses frontières. Sept ans après le PERS, le gouvernement de Rio a défini les paramètres de la mise en œuvre de ce système dans le cadre du Plan régional de gestion des déchets solides⁶⁶ (2013), en adoptant une subdivision spatiale encore plus fine que celle établie dans le ZEE. Avant même la Politique Nationale des Déchets Solides, la PERS avait déjà déterminé que chaque municipalité de Rio de Janeiro devrait établir son propre Plan de Gestion des Déchets Solides Municipaux (PMGIRS), indiquant la manière dont les villes élimineraient leurs décharges non réglementaires et favoriseraient le recyclage.

C'est dans ce contexte que la SEA-RJ a mis en place une Coordination des Déchets Solides (CRS) chargée de mettre en œuvre le nouveau programme environnemental, axé sur la fermeture des décharges sauvages et non-contrôlées (programme *Lixão Zero*) et de développer le recyclage. Auparavant, la législation de l'État ne traitait que ponctuellement des problèmes relatifs aux déchets, établissant généralement des normes pour la circulation et l'émission de polluants, sans pour autant s'inquiéter de la structuration du secteur.

En pratique, l'équipe CRS doit coordonner les programmes et d'autres instruments juridiques avec les municipalités (formation de consortiums, élaboration de plans d'assainissement municipaux, etc.) qui ne disposent pas toujours des ressources humaines et financières nécessaires. L'appel aux sociétés de conseil (*consulting*) a non seulement ouvert un nouveau marché,

qui est traité sur place ou à emmener pour un traitement externe, en plus de la capture des gaz libérés, tels que le méthane, avec sa combustion ou la transformation en énergie.

⁶⁴ *Política Estadual de Resíduos Sólidos*

⁶⁵ L'Institut national de l'environnement (INEA) a été créé en 2007 pour remplacer Feema (Fondation d'État pour l'Ingénierie Environnementale), Serla (Superintendance d'État des Rivières et des Lacs) et IEF (Institut florestal d'État) par le Département de l'Environnement de l'État de Rio de Janeiro pour formuler et exécuter la politique environnementale de l'État.

⁶⁶ *Plano Estadual de Resíduos Sólidos*

mais a également permis aux municipalités d'élaborer leurs propres plans de gestion des déchets, remédiant au problème du manque d'expertise et de leurs propres ressources financières⁶⁷.

Mais, la rationalisation des flux et des structures de traitement des moyennes et grandes villes de l'État a également obligé les gestionnaires publiques à rechercher des solutions adaptées aux petites villes de l'intérieur. A l'exemple des dispositions prévues dans la réglementation nationale (PNRS), Rio de Janeiro doit également gérer un système à deux échelles : l'une caractérisée par la forte urbanisation et l'autre par des vides démographiques, où le coût par habitant élevé ralentit les investissements en infrastructure.

Le PERS a reconnu les contrastes économiques et géographiques de l'État de Rio au moyen d'une proposition d'un zonage territorial hybride qui finira par aboutir à 16 zones. A chacune d'elles, le PERS propose des processus institutionnels spécifiques, soit des accords publics-privés (PPP), soit des consortiums municipaux⁶⁸. Ces deux processus visaient à ce que les municipalités s'entendent avec leurs voisins et adoptent les systèmes les plus efficaces d'accès aux nouvelles unités de traitement sur une base territoriale choisie (voir le carte 55). Comme nous le verrons plus loin, les solutions techniques et financières et comptables proposées par l'État ont pu résoudre en premier lieu les questions financières des moyennes et grandes villes, les plus grands producteurs de déchets, mais pas pour les petites, pour lesquelles la quantité relativement peu importante de déchets générée et les coûts élevés rendent les investissements non-viables. Ce zonage proposé a surtout fonctionné pour les zones en bleu (accords PPP), c'est-à-dire les plus riches et les plus peuplées capables de lancer les infrastructures d'un nouveau système. Car, même si l'État participe, la municipalité doit également déboursier et les

⁶⁷ Parmi ces bureaux de conseil se différencie *Ecologus*, qui a participé à l'élaboration du PERS et de divers PMGIR dans les municipalités de l'État.

⁶⁸ Dans le premier cas, les communes négocient individuellement avec une entreprise privée qui sera chargée de traiter les déchets solides d'un groupe de communes voisines. Dans le second cas, les municipalités établissent un contrat les unes avec les autres, conformément à la loi de 2005 sur les consortiums municipaux, pour créer et gérer conjointement une structure publique de traitement des déchets.

régions plus rurales et peu densément peuplées (en rose sur la carte) n'ont pu faire face aux investissements demandés.

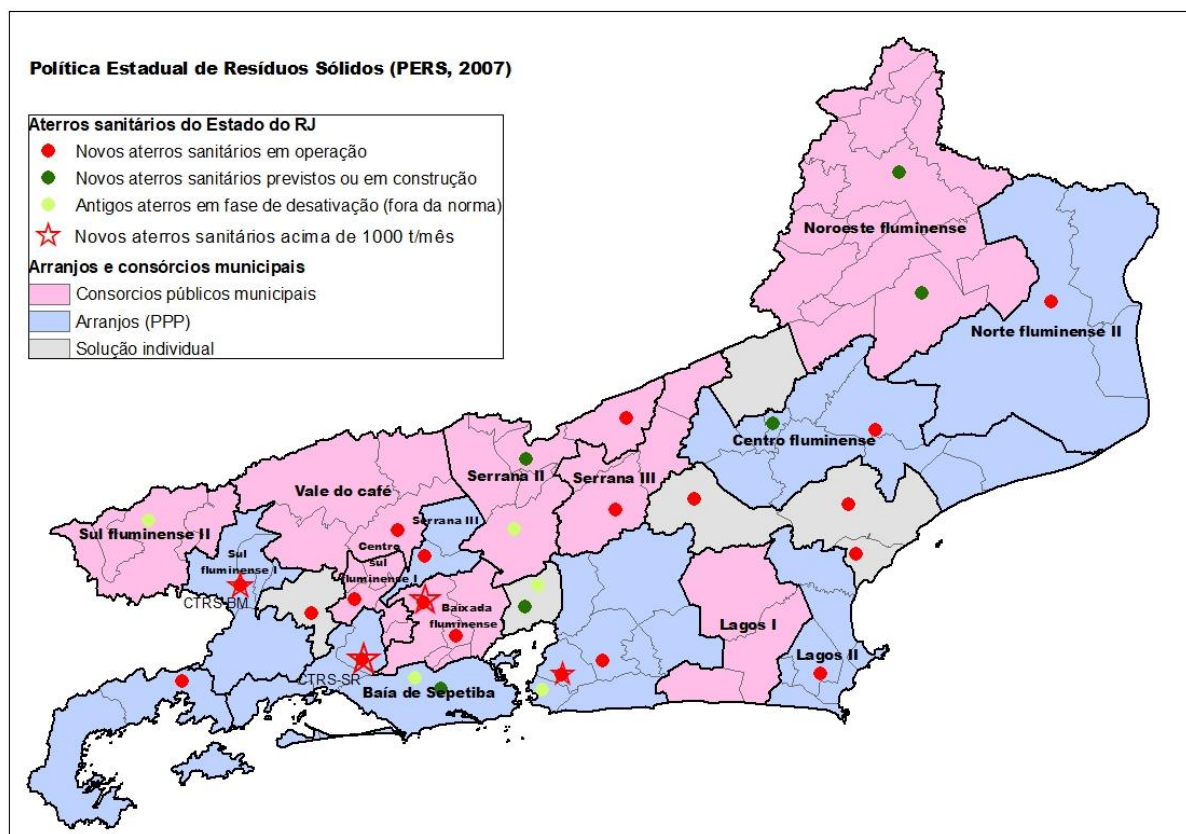


Figure 55: Carte. Zonage proposé par le PERS pour le traitement des déchets municipaux.

Données : SEA-RJ. Réalisation : Marcelo Negrão

Pour proposer des innovations techniques nécessaires à la fermeture des décharges sauvages, le gouvernement de l'État s'est basé sur l'expérience réussie de la municipalité de Nova Iguaçu, qui avait inauguré en 2003 le premier centre de traitement des déchets de l'État entièrement adapté aux normes environnementales. Dans cette municipalité, ainsi que dans d'autres, la contamination de zones densément peuplées autour de l'ancienne décharge municipale de *Marambaia* a mené à une situation de calamité⁶⁹, dans laquelle le ministère public et le FEEMA (actuellement INEA) se sont prononcés en faveur d'amendes et de sanctions à l'encontre de la municipalité de Nova Iguaçu. Une fois inauguré, le CTR de *Tinguá* est devenu la référence pour les techniciens de SEA-RJ et de l'INEA dans la création d'un modèle d'élimination

⁶⁹ Relatório Ambiental e Social (Nova Iguaçu, 2003).

des déchets adapté à l'ensemble de l'État, et au sein duquel des agents privés comme la société Ecologus et la société pionnière dans cette municipalité, SA Paulista, puis Foxx-Haztec et Cyclus se sont joints.

Ce qui a permis le développement de ce projet a été l'adoption d'une politique fiscale basée sur des mécanismes de compensation. La répartition des coûts entre les préfectures et le gouvernement de l'État, la création de l'ICMS-Verde⁷⁰ - un mécanisme de récompense et d'attribution de financement supplémentaire de l'État pour les municipalités investissant dans l'environnement, en particulier dans l'affectation correcte des déchets – associé à des programmes financiers du gouvernement fédéral, ont permis la construction de nouvelles zones d'enfouissement contrôlées pour remplacer les anciennes décharges. Nous reviendrons sur ce point à la fin de ce chapitre.

C'est dans ce contexte que 18 sites d'enfouissements techniques ont été inaugurés ou réaménagés entre 2007 et 2015 où ont été envoyés les déchets de 55 décharges fermées. 15 autres continuent à fonctionner, recevant des déchets de 19 municipalités. La fermeture de la décharge de Gramacho en 2012 a permis un changement substantiel et aujourd'hui plus de 75% des 21 000 tonnes de déchets produits quotidiennement dans l'État sont correctement acheminés dans de nouvelles zones d'enfouissement⁷¹. La région métropolitaine seule produit 17 000 tonnes par jour, dont 10 000 proviennent de la capitale.

La mise en œuvre de cette première phase du PERS visant principalement à éliminer les décharges sauvages (Programme *Lixão Zero*) a trouvé un succès relatif en raison notamment de la concentration spatiale des infrastructures et des agents dans la région métropolitaine et dans certaines villes de l'intérieur de l'État. À elles seules, la fermeture de Gramacho et l'ouverture du CTRS Santa Rosa⁷², qui a commencé à recevoir les déchets de la capitale, ont permis de traiter correctement plus de la moitié des déchets solides de l'état de Rio de

⁷⁰ Lei estadual N° 5.100 de 04 de outubro de 2007

⁷¹ Données ABRELPE. Selon la SEA-RJ, 94% des déchets municipaux sont éliminés correctement.

⁷²Le CTRS Santa Rosa est également appelé CTRS Seropédica ou CTRS Rio en référence à son emplacement ou à la provenance des déchets qui y sont traités

Janeiro. Et si cette première phase du PERS fut marquée par le programme *Lixão zero*, la deuxième phase, lancée en 2014, vise à donner une cohérence à la gouvernance et à favoriser le développement du recyclage. Le récit de Gramacho, retrace l'épopée de la plus grande décharge du Brésil et constitue le symbole de la massification des déchets due à l'urbanisation galopante qu'a connu le pays.

Une épopée appelée « décharge métropolitaine de Gramacho »

Communément appelée « plus grande décharge d'Amérique latine » jusqu'à sa fermeture en 2012, Gramacho était le symbole de la transition entre le « non-traitement » et le « traitement » des déchets dans l'état de Rio de Janeiro.

Dans les années 1950, l'ancien État de Guanabara a commencé à entreposer ses déchets dans deux endroits distincts : dans les quartiers de Marechal Hermes et Caju. Les deux étaient des banlieues encore éloignées du centre de l'ancienne capitale nationale et fermées après 25 ans d'utilisation, ont laissé place à une solution trouvée en dehors de la ville, au bord de la baie de Guanabara: la décharge de Gramacho, inaugurée en 1975.



Figure 56: Image vue aérienne Gramacho. Extrait : PMGIRS, Rio de Janeiro

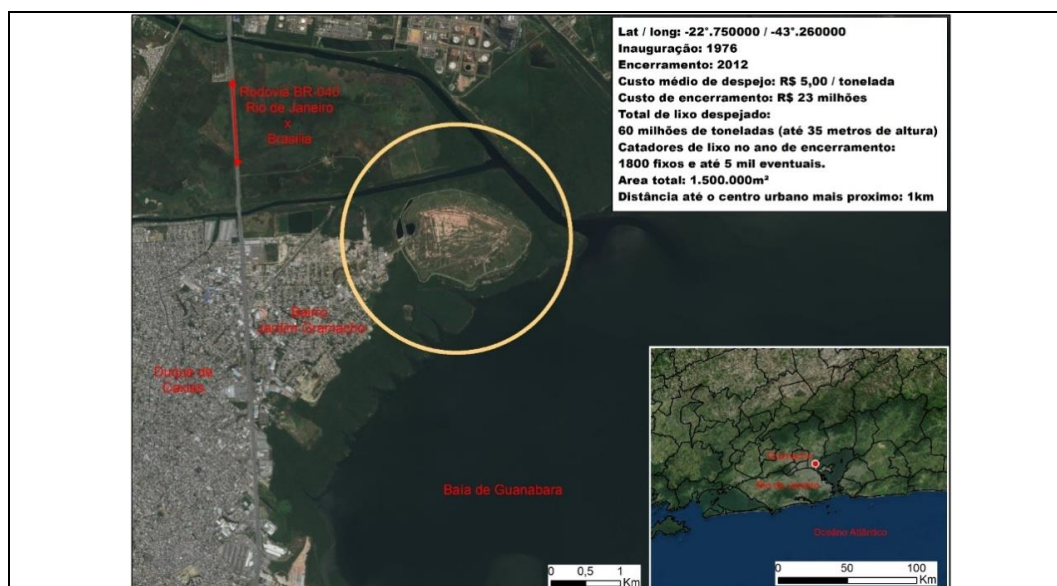


Figure 57: Carte. Localisation de la décharge de Gramacho à Duque de Caxias sur les rives de la baie de Guanabara.

Image : Spot. Montage : Marcelo Negrão

Inauguré en 1975 pour ne recevoir qu'un peu plus de 1 000 tonnes de déchets par jour, c'est seulement en 1996 que Gramacho a reçu des investissements pour réduire les impacts sur le sol et l'air, en plus des quelques 100 hectares de mangroves qui l'entoure. Avant sa fermeture définitive, en 2012, il y avait jusqu'à 2000 *Catadores* qui triaient les 10 000 tonnes de déchets qui y étaient déversées. Même après sa fermeture, Gramacho fournira, pendant 15 ans, 75 millions de mètres cubes de méthane à la raffinerie Duque de Caxias (*Reduc*), grâce à une usine de biogaz construite sur le site. La fermeture de Gramacho représente un important facteur de pollution en moins pour la baie de Guanabara, bien que l'endroit ne soit pas complètement rétabli.



Figure 58: Image. Cérémonie de fermeture des activités de la décharge de Gramacho avec le maire de la ville de rio de Janeiro.

Photo : site G1, Janaína Carvalho.

Au moment de sa fermeture, Gramacho avait une superficie de 130 hectares et 80 mètres de hauteur qui constituait plus de 36 ans de gisements de déchets. A titre de comparaison, les données d'autres sites d'enfouissement dans le monde suivent:

Décharge	Ville	Taille	Hauteur
Bandeirantes	São Paulo	140 ha	100 m.
Lomas	Santiago	200ha.	30m.
Santa Cruz Meyehuenco (ouvert en 1948 et fermé en 1982)	México	-	100m.
Bordo Xochiaca	México	472 ha.	21 m.
Fresh Kills	New York	890ha	137m.
Ville	Quantités collectées (tonnes/jour)		
Rio de Janeiro	10.000		
Naples	7.000		
Paris	12.000		
México	17.0000		
São Paulo	20.000		
New York	35.000		

5.1.2 Vers une métropolisation du traitement des déchets

La métropole de Rio de Janeiro, comme de nombreuses métropoles, est en proie à un grave problème d'élimination de ses déchets dans un tissu urbain hétérogène, un relief accidenté, des zones inondées. Elle connaît une modification importante de l'organisation des services et des circuits de collecte des déchets, ce qui entraîne des changements notables, non seulement techniques, mais aussi sociaux provoquant aussi bien des grèves que la structuration de coopératives.

Jusqu'à l'entrée en vigueur du PERS, la zone métropolitaine de Rio de Janeiro comptait jusqu'à seize décharges et zones d'enfouissement contrôlées fonctionnant simultanément, dans lesquelles vingt-et-une municipalités acheminaient leurs déchets, comme le montre la figure 59. Selon l'INEA-RJ, la proximité de ces dépôts et des cours d'eau en fait l'une des trois principales

sources de polluants dans la baie de Guanabara. Non seulement par le liquide percolé qui coulait sans contrôle, mais aussi par la projection de matériaux qui se sont retrouvés dans les eaux de la baie, devenant une source de pollution pour l'océan. Des tragédies telles que celle de Morro do Bumba⁷³ dans la ville de Niterói (région métropolitaine de Rio) ont renforcé la nécessité de résoudre définitivement le problème des décharges.

Ce circuit bâti entre les décharges sauvages et le secteur informel alimente au moins trois activités : la récupération des déchets pour les décharges privées dans d'autres zones de la ville ; la récupération par les *Catadores* de matières recyclables en plus de l'expansion même des zones urbaines informelles sur des zones auparavant hostiles à l'occupation humaine du territoire.

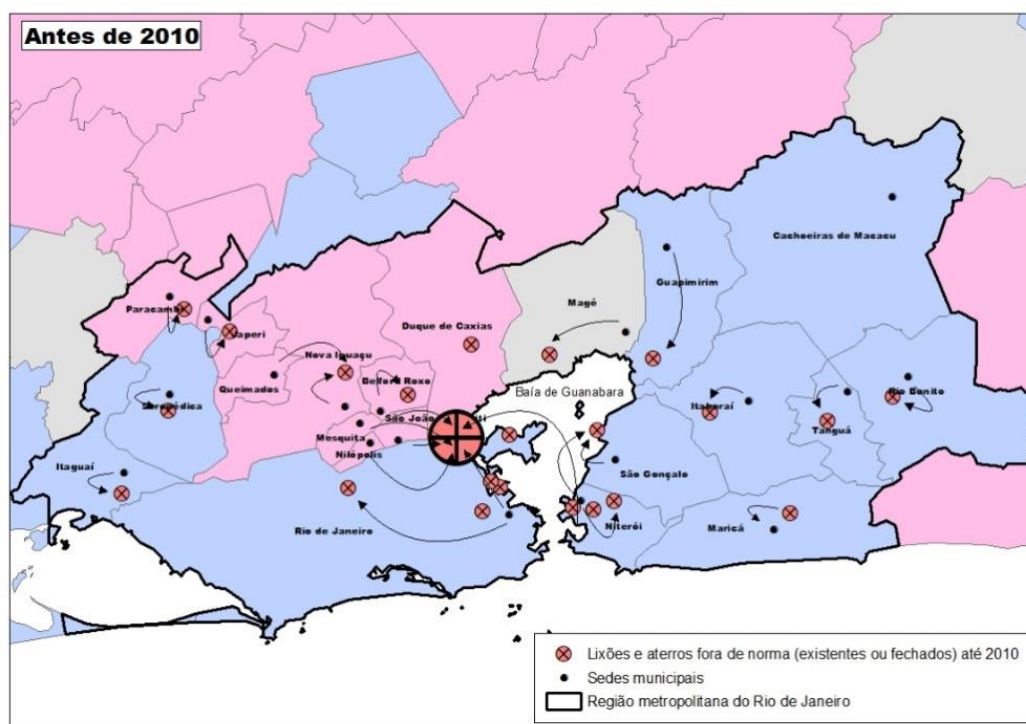


Figure 59: Carte des décharges hors-normes dans la région métropolitaine de Rio de Janeiro.

Source : Sea-RJ. Réalisation : Marcelo Pires Negrão

⁷³Morro do Bumba, à la périphérie de la ville de Niterói, a servi de décharge pendant des années, où des dizaines de mètres de couches de terre et de déchets s'alternèrent les unes sur les autres. Depuis sa fermeture à la fin des années 1960, une *favela* s'est établie ce site, qui n'a jamais été aménagé. En 2010, de fortes pluies tropicales ont frappé le local et le sol, instable et en pente n'a pas résisté aux pluies et 60 maisons ont été ensevelies, tuant 267 personnes.

Confrontée à ces défis d'aménagement, la capitale de Rio suit et adapte ses systèmes sociotechniques municipaux jusque dans des partenariats publics-privés aboutissant à une géographicité simplifiée et technicisée de la destination finale des déchets. Au lieu de seize *lixões* nous avons désormais cinq sites d'enfouissements techniques et trois industriels (voir carte 60). Comme site, en plus de Nova Iguaçu et Santa Rosa, les nouveaux CTR de São Gonçalo, Itaboraí e Paracambi, ainsi que trois unités d'incinération de produits hospitaliers et dangereux à Duque de Caxias, Magé et Belford Roxo, tous sont situés à l'intérieur des terres, loin de la baie qu'il s'agit de dépolluer.

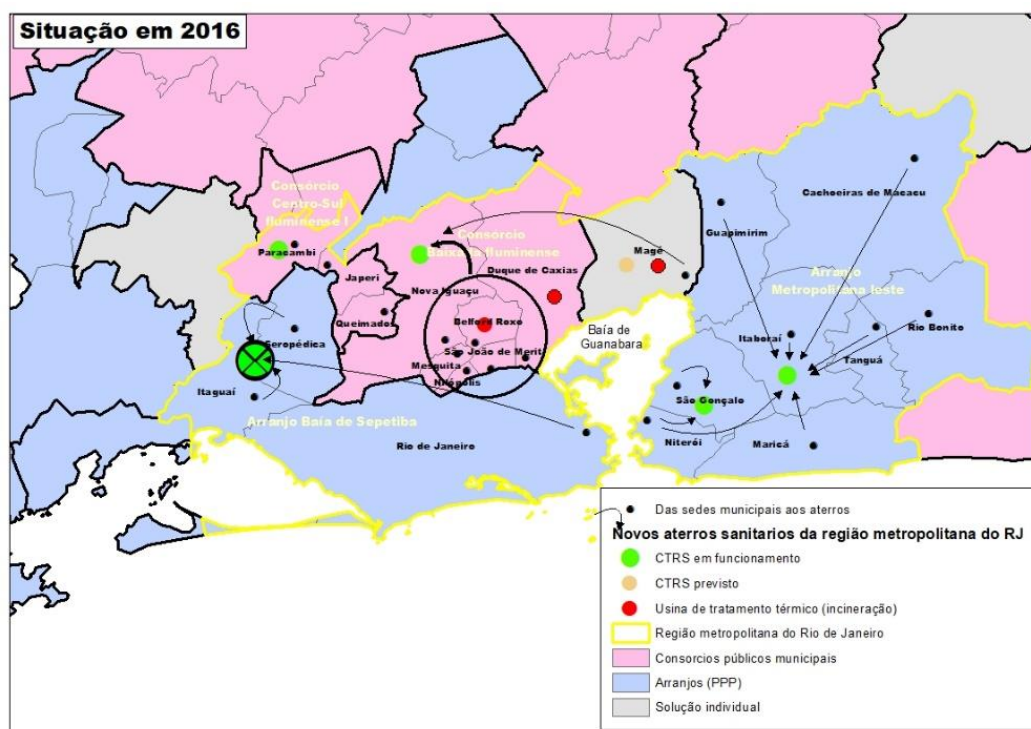


Figure 60: Nouveaux sites d'enfouissements techniques (CTR) dans la région métropolitaine de Rio de Janeiro.

Source : Sea-RJ. Réalisation : Marcelo Pires Negrão

Les coûts ont augmenté dans la même proportion que les impacts environnementaux dans la baie de *Guanabara* : le coût pour la ville de Rio de Janeiro d'éliminer ses déchets à Gramacho était d'environ R\$ 40 millions par an (environ R\$ 15 la tonne). Au CTRS Santa Rosa récemment inauguré, ce montant dépasse annuellement les R\$ 130 millions (environ R\$ 35 la tonne).

Seulement pour le traitement, sans compter le transport, le site étant encore plus éloigné.

Initialement prévu pour être installé dans le quartier de Paciência, dans la municipalité de Rio, le CTR s'est retrouvé à la frontière entre les municipalités de Seropédica et d'Itaguaí, dans le bassin du *Rio Piloto*, à 80 kilomètres du centre-ville de Rio de Janeiro. Les travaux ont débuté en 2010 et le site a été ouvert en 2011. L'emplacement décidé par la ville de Rio par les techniciens du CRS / SEA-RJ et par la municipalité de Seropédica donnera lieu à un différend territorial entre Itaguaí et Seropédica concernant la propriété de la zone où se trouve la nouvelle décharge, comme nous le verrons plus loin dans ce chapitre. En plus des déchets de la capitale, le CTRS Santa Rosa reçoit également les déchets de Seropédica et d'Itaguaí, qui ont vu leurs décharges fermées et complètent la zone « Baie de Sepetiba » du zonage de l'État.

Le CTRS est situé sur l'aquifère de *Piranema*, à la frontière entre Seropédica et Itaguaí. La zone CTRS compte 1,7 million de mètres carrés (170 ha), incluant la « ceinture verte » et la structure de traitement du méthane. L'arche métropolitaine, autre structure de mobilité prévue pour l'organisation de mega-événements, afin de décharger le trafic de camions de la ville de Rio de Janeiro, passe dans la zone de CTRS⁷⁴.

⁷⁴ Pour plus d'informations, consulter le PMGIR (2012 et 2014) et le Rapport sur le développement durable du GRI, en plus des rapports de la Chambre sectorielle permanente de gestion des déchets du Conseil municipal de l'environnement de la ville de Rio de Janeiro - CONSEMAC.



Figure 61: Image vue aérienne du nouveau CTRS Santa Rosa.

Extrait: PMGIRS, Rio de Janeiro.

Le CTRS a créé 300 emplois directs et employé des travailleurs plus qualifiés que ceux opérant à Gramacho. En plus d'un programme d'inclusion sociale, géré par CTRS lui-même, avec 116 *Catadores* - 59 à Seropédica et 57 à Itaguaí. Une partie de ces *Catadores* viennent de Gramacho.

Dans un travail précédent, nous avons mis en perspective les problèmes de la métropolisation de deux villes sud-américaines, Rio de Janeiro et Buenos Aires:

Buenos Aires a mis en place une « ceinture écologique », un aménagement centralisé de la métropole, destiné à résoudre un triple problème : le manque d'espaces verts, l'évacuation des déchets, et l'étalement urbain : A Buenos Aires, la dictature militaire sonne les débuts du libéralisme et de la rationalisation des finances urbaines. A la veille du Mondial de Football de 1978, dans un contexte très répressif, les administrations sont expurgées d'un grand nombre d'employés municipaux. Un ensemble de dispositions législatives contraint les habitants à ne déposer leurs déchets sur la voie publique qu'à partir de 21 heures. Le chiffonnage, c'est-à-dire la récupération de matériaux et d'objets dans les poubelles, est interdit. Cette période se traduit aussi par l'intervention croissante des acteurs privés dans la gestion du territoire. La collecte des déchets traverse une phase de privatisation accrue avec, en 1980, l'intervention d'une entreprise transnationale en pleine expansion, Waste Management. Par ailleurs, la CEAMSE, la société d'État

chargée de la coordination de l'enfouissement des déchets délègue le traitement des résidus à des prestataires privés.

Le modèle décentralisé et privatisé de la gestion des services urbains (Pires, 2000 : 22) s'amplifie durant les années 1990, mais se fissure à partir des années 2000. Même s'il est difficile de définir une rupture nette valable pour les deux villes, Rio de Janeiro et Buenos Aires sont confrontées à la saturation et à la nécessité de fermeture des équipements de traitement des déchets construits dans les années 1970. En Amérique latine, les sites de Lo Erazúriz (Santiago du Chili), Villa Domínico (Buenos Aires), Gramacho (Rio de Janeiro) et Bordo Poniente (Mexico) ont fermé leurs portes, respectivement en 1999, 2004 et 2012. Ces grands systèmes sociotechniques qui, comme l'indiquent Joel Tarr et Gabriel Dupuy (1988), devaient amener avec eux la modernité dans les villes, sont contraints de s'adapter aux mutations des modalités de consommation et du niveau de vie de la population. Dans ces moments de transition, les structures administratives et socioéconomiques innovent, adaptent, rationalisent les processus, recherchant l'efficacité, la baisse des coûts, la meilleure adéquation du service aux différents quartiers. (Carré et Negrão, 2015).

5.1.3 Rio, ville de collines sur les eaux et les décharges

Sachant que la ville de Rio de Janeiro a énormément modifié son site par l'arasement de moles granitiques, nous nous demandons ici dans quelle mesure les résidus ont aussi contribué aux remblaiements. Mais c'est surtout aux modifications de la géographie *carioca* que nous nous intéresserons, car si par le passé, la ville a trouvé des solutions à l'évacuation de ses déchets, celles-ci ne furent pas durables et Rio en paye encore aujourd'hui les conséquences.

En effet, les matériaux volumineux et les résidus des villes servent, entre autres, comme matériel de remblayage et de construction dans les zones marécageuses et inondables de la ville. Ces matériaux provenant du sol et du sous-sol urbain ont leur place dans l'histoire de la ville de Rio de Janeiro, où l'urbanisation a progressé sur tout un système de lagunes et de mangroves, donnant lieu à des endroits emblématiques de la ville comme la région centrale

où ont été remblayées les lagunes de *Santo Antônio* et de *Boqueirão* (XVII^{ème} siècle), la lagune de *Rodrigo de Freitas* – qui a perdu près des deux tiers de son miroir d'eau d'origine (XIX^{ème} et XX^{ème} siècle), ainsi que le *Aterro* (Remblaiement) *do Flamengo* (XX^{ème} siècle), où les débris ont été progressivement déposés entre l'ouverture de l'*Avenida Beira-Mar* (1920) jusqu'à l'inauguration du Parc du *Flamengo* en 1965. Les ruines de certaines collines du centre-ville, comme *Morro do Castelo*, *Morro do Senado* et *Morro Santo Antonio*, ont été détruites pour créer plus de 200 hectares d'aires urbaines dans le cadre de réformes hygiénistes visant à améliorer la circulation du vent et de l'eau dans le centre de la ville. L'environnement géographique naturel était considéré comme un obstacle au développement de la capitale nationale.

En effet, la densification urbaine à la fin du XIX^{ème} siècle a potentialisé la propagation des maladies et des épidémies dans les villes dont les infrastructures n'ont pas suivi la croissance démographique. Des normes de construction hygiénistes ont pourtant marqué l'architecture de villes telles que Paris, Buenos Aires ou Rio de Janeiro, où les constructions et les rues ont été redimensionnées au motif de permettre la circulation des personnes mais aussi du vent et des microbes.

La croyance que les vents du fond de la baie de *Guanabara* amenaient des « miasmes » à la ville de Rio de Janeiro a incité le gouvernement local à déterminer l'élargissement des rues, la démolition des « courées »⁷⁵ et des ouvertures dans les sous-sols pour permettre la circulation d'air dans les bâtiments du centre-ville, introduisant un nouveau standard architectural.

Depuis sa fondation, on estime qu'au moins 90 rivières, cours d'eau et lagunes ont été remblayées à Rio pour céder la place à des zones habitées, d'autres plages et mangroves ont aussi disparu. L'avancée sur les zones inondées et

75

Vieux immeubles, dégradés, du centre-ville, dit *Cortiços*

inhospitalières s'est donc produite grâce aux matériaux des travaux d'urbanisation dans les zones sud, nord et centre de la ville.

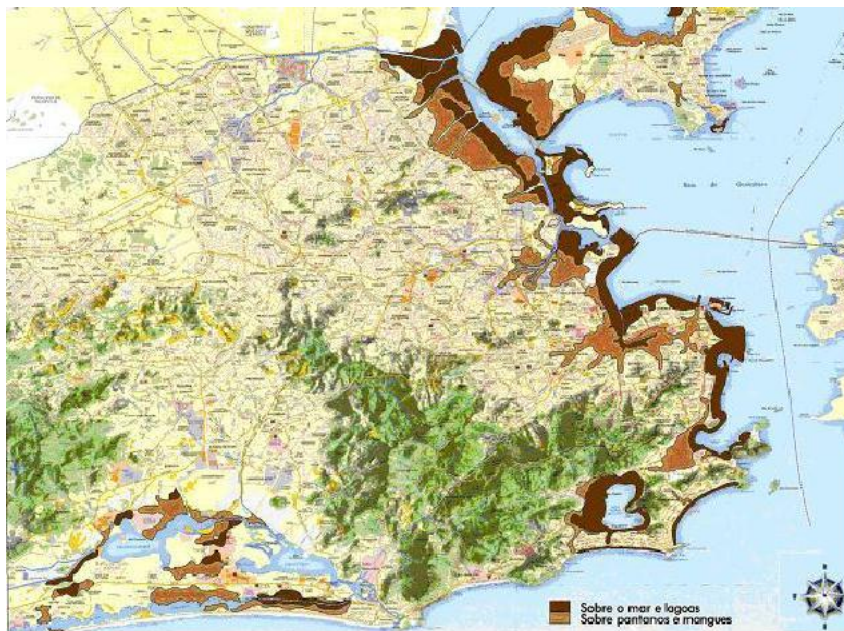


Figure 62: Carte des zones remblayées du littoral de la ville de Rio de Janeiro.

Reproduction de Cristina Micaêlo, 2009.

Dans une ville dont le site d'origine était dominé par un système de lagunes coincé entre la montagne, la mer et des plaines, en grande partie marécageuses, on estime à presque 50% les zones habitées du Centre-ville et de la Zone Sud *carioca*, en plus d'une fraction des Zones Ouest et Nord, construites sur des remblaiements, disposés à toutes époques depuis la fondation de la ville – comme l'illustre le déblai du *Morro do Castelo* dans la région centrale ou la décharge du *Caju* et d'une partie de l'île du *Fundão* - les restes de la ville ont servi à l'expansion de Rio de Janeiro. Néanmoins, celle-ci a été une construction progressive, opérée en phases. À chaque époque, la ville s'est étendue, souvent par bonds successifs vers ses marges qui ont été ensuite progressivement réintégrées dans le tissu urbain (Souza, 2001). Ce phénomène est commun à l'expansion d'autres métropoles mondiales. Il n'est pas rare que les déchets contribuent à repousser leurs limites et frontières - administratives, économiques ou symboliques (Le cas de *Fresh Kills* sur *Staten Island*, à New York en est un bon exemple). Les décharges irrégulières et les dépôts, alimentés par des flux de déchets informels et illégaux, ont également joué un

rôle dans l'étalement urbain, où les logements précaires et informels s'installent pour être par la suite intégrés au marché immobilier (Shammah C., 2009). Ce phénomène est commun à l'expansion des métropoles dans le monde. La ville de Paris, par exemple, a des quartiers traditionnels qui furent à un certain moment des lieux d'élimination des déchets : les Buttes Chaumont et Montmartre. Mais ce fut aussi le cas de certaines parties de la zone portuaire de Rio de Janeiro, comme *Gamboa*, et la *favela de Maré*.

Dans le cas particulier de Rio de Janeiro, les transformations du système lagunaire, issu de la régression marine du quaternaire, a permis à la ville de s'étaler en remblayant les eaux terrestres et les zones marécageuses sur son territoire. Ce fut le cas plus récent du secteur de la *Barra da Tijuca* (voir carte 62). L'extension de la zone connue sous le nom de *Rio 2*, devant le complexe olympique de Rio de Janeiro (ancien circuit automobile), a été presque entièrement réalisée avec des remblaiements dans un marécage où la nappe phréatique affleurait.

La diversité des projets d'urbanisme dans le temps et l'espace de la ville montre l'importance des résidus pour la construction de la capitale – la plupart des débris de travaux et de démolitions, mais aussi des dépôts de déchets. De manière planifiée ou informelle, ces interventions font l'objet d'une transformation de l'espace qui aboutit à l'expansion ou à la densification du tissu urbain. Le territoire est vivant. Il s'étend, se rétracte, change sa morphologie au fil du temps. Un lieu qui était autrefois une banlieue éloignée peut gagner en valeur et approcher le centre de la ville avec les travaux d'infrastructures urbaines.

Ainsi, la *Ilha do Fundão* est un autre exemple notable de la ville construite sur des déchets. Aujourd'hui centre universitaire qui repose sur les premières grandes décharges municipales. Avec la fin du travail des « Tigres » (voir chapitre 1) et l'arrivée des entreprises et entrepreneurs européens dans la capitale alors impériale, les immondices ne seraient plus jetées sur les plages et les lagunes pour faire place à un service public d'élimination centralisé. Entre 1860 et 1949, les ordures produites par la ville ont été éliminées sur les

îles de *Sapucaia* et de *Bom Jesus* – qui constituaient l'archipel qui allait plus tard donner naissance à *Ilha do Fundão*. Compte-tenu de son caractère insulaire et éloigné du centre-ville, il n'y avait pas de meilleure périphérie que celle-ci pour isoler les ordures des contacts humains et améliorer la salubrité des rues de la capitale de la fin du XIX^{ème} siècle.



Figure 63: Image. Transfert des déchets du quartier Botafogo vers l'Ilha de Sapucaia en 1914 par la Baie de Guanabara.

Photo : Acervo Comlurb/RJ



Figure 64: Image. Décharge du Retiro Saudoso, Caju, en 1938 et la Baie de Guanabara au fond.

Photo : Acervo Comlurb/RJ

Après la fermeture de la décharge *Sapucaia* et *Bom Jesus*, ces îles ont été remblayées dans les années 1960 pour faire place au campus du *Fundão* (UFRJ). Aujourd'hui appelé « l'île du pétrole », où s'installent des centres de recherche de compagnies pétrolières partenaires de *Petrobras* pour l'exploitation du pétrole en eaux profondes (de la nappe *pré-sal*). Enfin, la construction des voies rapides (l'*Avenida Brasil* dans un premier temps et ensuite de la *Linha Vermelha*) a fini par compléter les projets de requalification urbaine de cette ancienne zone inhospitalière, aujourd'hui située entre le centre-ville et l'aéroport international de Rio de Janeiro.

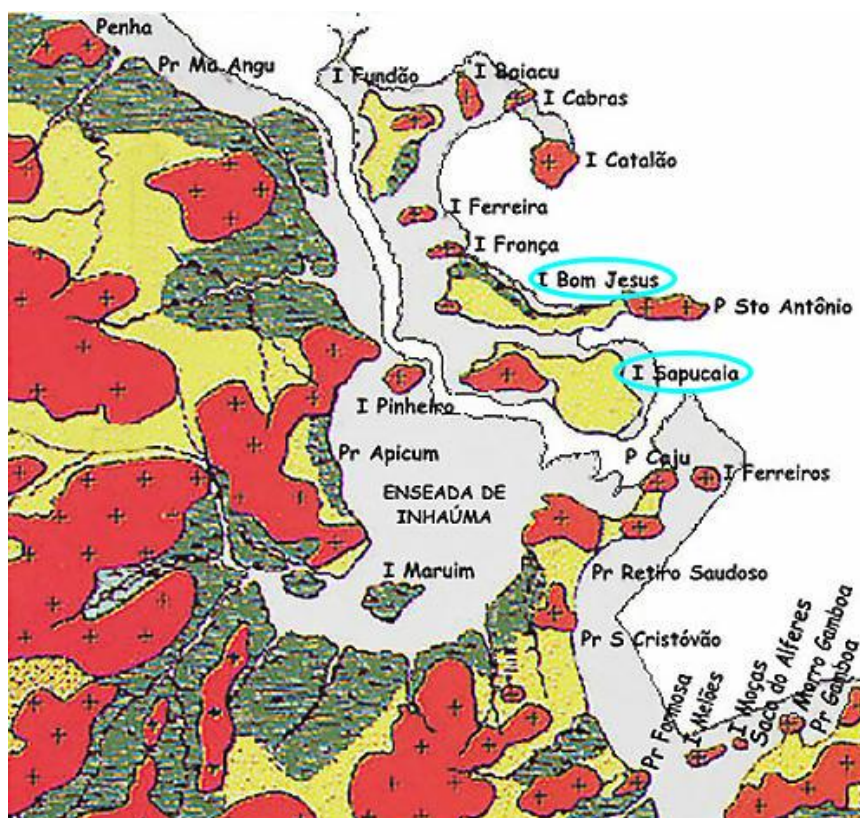


Figure 65: Carte du littoral de la région centrale de Rio de Janeiro en 1713 (en couleur) et en 2000 (en gris), et les îles de Bom Jesus et Sapucaia sont surlignées.

Reproduction : Histoire de Rio de Janeiro (sans date).

Depuis le XIX^{ème} siècle, les services municipaux de propreté urbaine et de collecte des ordures ménagères ont non seulement mobilisé des efforts de gestion municipal pour évacuer ses déchets, comme ils se sont insérés dans un projet de modernisation de la ville. L'utilisation des déchets comme remblaiement a été fait lentement mais sûrement, de façon progressive, souvent avant les grands projets de rénovation

urbaine qui intervenaient et modifiaient en peu de temps le paysage urbain. Rio devient ainsi un exemple des interactions entre la pédosphère et le métabolisme urbain (Barles, 1993, Carré, 2013).

5.2 LES DEFIS DE LA COLLECTE MUNICIPALE

Au niveau urbain le focus de la problématique des déchets se déplace sur la question de la collecte. Et c'est donc à l'échelle de la ville et de ses quartiers que nous allons analyser le rôle des acteurs, aussi bien l'entreprise publique municipale chargée des déchets à Rio, la Comlurb, en précisant le développement de ses activités basées sur une grande masse de travailleurs, que les collecteurs individuels que sont les *Catadores*.

La région métropolitaine de Rio de Janeiro est la troisième la plus grande d'Amérique du Sud, avec ses 12,6 millions d'habitants. La ville de Rio elle-même représente 6,3 millions d'habitants et un PIB estimé à R\$ 300 milliards (81,3 milliards d'euros). Le périmètre municipal de 1200 kilomètres carrés abrite la plus grande forêt urbaine au monde – avec ses quatre aires de protection naturelle, un parc national et trois parcs régionaux. En 2015, Rio a produit 10 000 tonnes de déchets urbains par jour, dont 53% de déchets ménagers. Les autres 47% se divisent entre les déchets publics (comprenant les bâtiments publics et les écoles), du commerce et des petites entreprises qui utilisent le service public de ramassage. Ces déchets causent 14% de toutes les émissions de gaz à effet de serre dans la ville de Rio de Janeiro⁷⁶. La municipalité estime à 41% les déchets municipaux potentiellement recyclables (les déchets secs, emballages), mais en 2014, le programme public de collecte sélective n'a pas atteint 12 000 tonnes en un an, soit moins de deux jours de collecte ordinaire dans la ville. Ceci ne veut pas dire absence de recyclage : tous les jours 2,3 mille tonnes de déchets sont recyclées par les entreprises et coopératives de *Catadores* à Rio. Celle-ci serait-elle une réponse du secteur privé et associatif à l'inefficacité du secteur public ou, au contraire, une stratégie du secteur public en vue d'encourager les agents privés à la recherche d'une meilleure performance du système ? Nous verrons dans la partie suivante comment répondre à cette question.

En proie à une fragmentation socio-spatiale, la ville, avec son tissu urbain non homogène montre à des échelles très fines, la coexistence de quartiers pauvres et informels (les *favelas*) et de quartiers aisés (*Copacabana*) voire très aisés (*Leblon, Barra da Tijuca*). Ce processus de différenciation qui s'est accentué au cours des années 1990, est particulièrement visible sur les marges de la métropole (*Favelas do Alemão et Maré*), et a un impact majeur dans l'organisation de l'accès à la collecte des déchets qui passe d'une phase de centralisation publique des services à une diversification des acteurs puis à un rééchelonnement progressif des fonctions de collecte et de traitement.

5.2.1 Une Comlurb omniprésente

C'est dans ces conditions qu'émergent dans les années 1970 différentes initiatives de gestion centralisée et d'aménagement des territoires des déchets, formulées suivant l'école « réformatrice » (Jouve, Lefebvre, 1999). A ce moment, nombre de grandes villes latino-américaines voient apparaître des entreprises publiques trans-juridictionnelles, dont le périmètre est ajusté à celui des agglomérations (Carré, 2013).

Ce fût particulièrement le cas à Rio, où la *Companhia municipal de limpeza urbana* (Comlurb), créée en 1975 lors d'une période de modernisation des structures de collecte et de traitement des déchets et année de fusion des États de Guanabara et Rio de Janeiro. Héritière de l'ancienne *Compahnia estadual de limpeza urbana* (Celurb), la nouvelle compagnie avait déjà, à sa naissance, pour mission d'évacuer les déchets de Rio en dehors de ses limites et donc dans la décharge de Gramacho qui venait d'être inaugurée. Pour la première fois l'élimination des déchets de la ville de Rio se ferait dans une autre municipalité.

Aujourd'hui la Comlurb, une société d'économie mixte⁷⁷, compte environ 21 000 employés, dont 15 000 *Garis* responsables de la collecte des ordures et des

⁷⁷ Une entreprise d'économie mixte est une société de droit privé entre le pouvoir public et des agents privés. L'autorité publique est majoritaire, mais son fonctionnement est conforme

services de nettoyage urbain couvrant les 1 200 kilomètres carrés et six millions d'habitants de la ville de Rio de Janeiro. L'entreprise est devenue l'un des symboles de la ville au cours des 40 dernières années et a pris un rôle important dans le projet de ville vitrine pour la Coupe du Monde de 2014 et les Jeux Olympiques de 2016. Avec l'inauguration du nouveau centre de traitement des déchets Santa Rosa et un budget annuel qui s'élève à près de R\$ 1,7 milliard (460 millions d'euros)⁷⁸, l'entreprise collecte près de 10 000 tonnes de déchets par jour. Même si la délégation des traitements des déchets a permis d'externaliser certains coûts liés à l'entretien du matériel et à l'emploi, la municipalité doit affecter un pourcentage de dépense grandissant à cette activité.

Auparavant, les coûts et l'exécution relevaient tous du budget municipal de Rio de Janeiro. Lorsqu'elle a été créée, la Comlurb devait assurer non seulement la collecte des ordures ménagères dans la municipalité de Rio de Janeiro, mais aussi gérer la décharge de Gramacho, dans la ville voisine de Duque de Caxias, ce qui à l'époque était une avancée technique majeure par rapport aux vieilles décharges de *Maréchal Hermès* et du *Caju*, en activité depuis 1950 et dont les activités sont terminées avec l'ouverture de Gramacho. Cette décision a eu pour vocation d'assurer l'éloignement des déchets des espaces les plus densément peuplés et urbanisés. Mais si, à ce moment, Gramacho est relativement isolé de l'agglomération de Rio de Janeiro, dans des terres de mangroves, le site reste toutefois bien connecté aux principaux foyers de production de déchets par une autoroute et les voies rapides.

Comlurb a émergé dans une période d'expansion de la démographie de la ville : entre 1975 et 2015, la population de Rio de Janeiro a augmenté à raison de plus de 2 millions d'habitants. L'entreprise naît avec la nécessité de s'adapter aux changements rapides de l'urbanisation et à l'augmentation des déchets municipaux. La preuve en est l'expansion des favelas dans cette période et le

aux règles du marché, généralement établies par les lois et la Commission sur les valeurs immobilières (telles que le respect des règles de transparence dans la gestion et la non-stabilité de ses employés).

⁷⁸ Lei de diretrizes orçamentaria de Rio de Janeiro, 2014.

nombre de décharges clandestines à la périphérie de la ville, qui représentent encore un problème à surmonter⁷⁹.

La ville de Rio de Janeiro compte au moins 700 *favelas*⁸⁰, où habitent un quart de la population municipale. Ces aires présentent des problèmes et des risques à la mise en œuvre des politiques structurées, soit par manque d'accès, soit simplement en raison de la violence. L'irrégularité du service fourni dans ces zones entraîne la prolifération de petites et nombreuses décharges clandestines. Le problème s'aggrave dans les favelas les plus denses, près de la région centrale de la capitale, comme *Pavão-pavãozinho*, *Cantagalo*, *Rocinha*, *morro do Banco* et *morro do Dendê* (Comlurb, 2016). Dans ces zones, le dépôt de déchets dans les endroits escarpés et en pente provoque des dommages environnementaux lors de la convergence vers les fleuves et les lagunes des bassins hydrographiques du littoral causant un impact important sur la baie de *Guanabara*. Outre le problème environnemental et de santé publique, ces zones densément peuplées présentent des points où le risque de glissement de terrain est très fort. Dans les favelas plates comme à *Rio das Pedras* et *Cidade de Deus*, l'efficacité du service de collecte n'est pas meilleure et il est courant de voir une accumulation de déchets ménagers et de débris dans les rues

Les services de collecte doivent ainsi s'adapter pour assurer une collecte dans toutes les zones de la ville. Dans certaines localités, les camions-poubelles n'ont pas suffisamment d'espace pour circuler et la violence de plusieurs de ces communautés implique l'insécurité des *Garis*, nuisant ainsi à la collecte.

⁷⁹ À la veille de la Coupe du monde 2014, Comlurb a estimé qu'il y avait encore au moins 1000 décharges illégales dans la ville de Rio de Janeiro, de différentes tailles et recevant irrégulièrement des quantités variables d'ordures. À des fins comparatives, en France, le Sénat avait indiqué dans un rapport à ce sujet l'existence d'environ 20 000 décharges illégales sur l'ensemble du territoire français

⁸⁰ Le recensement de 2010 de l'IBGE a montré que Rio de Janeiro est la ville brésilienne avec la plus grande population vivant dans des favelas (agglomérations non-normalisées). Cette année-là, 1 393 314 personnes vivaient dans les 763 favelas de Rio, soit 22,03% des 6 323 037 habitants de la ville.



Figure 66: Image. Collecte des déchets dans une voie étroite d'une favela carioca

Photo: Comlurb.

Tous ces problèmes, bien qu'existants depuis la création de l'entreprise, ont augmenté depuis la fin des années 1980, lorsque la densification de l'occupation des coteaux et des collines associées aux pluies tropicales a causé plus de 350 décès pour cause de glissements et effondrements de terrain. Certains cas sont aggravés par le dépôt de déchets sauvage, provoquant l'instabilité du relief. La mairie de Rio de Janeiro a entrepris d'importants projets d'aménagement et d'urbanisation, comme le programme *Favela-bairro*, et dans ce contexte, Comlurb a joué un rôle important dans l'évacuation des déchets des zones précédemment inaccessibles aux services publics, jusqu'à former une équipe de *Garis* alpinistes en rappel avec formation de sécurité pour enlever les déchets des coteaux.

Avec une gestion relativement efficace qui a permis à Comlurb de s'adapter aux changements de la ville au cours des trois dernières décennies, l'entreprise a élargi ses services à la population en absorbant les fonctions d'autres organismes et services municipaux moins efficaces. Cette expansion provient principalement des gouvernements de César Maia (1993-1997, puis 2001-2008) et s'est poursuivie pendant la gestion d'Eduardo Paes (2009-2016). C'est durant cette période que l'entreprise a eu son président le plus pérenne, Paulo

Carvalho Filho (1993-2009). Aujourd'hui, outre le balayage de 13 000 kilomètres de rues et de trottoirs, la collecte des déchets dans les lagunes, les îles et les 58 kilomètres de plages de la ville⁸¹, la Comlurb prépare aussi les repas (cantine) et fait le nettoyage de 1 000 écoles et 5 hôpitaux municipaux, l'entretien des parcs et des jardins en plus de l'élagage des arbres. Le budget de la ville a supporté toutes ces nouvelles fonctions. Le budget de Comlurb passa d'un peu plus d'1% du budget municipal au début des années 1990 à 3,5% en 2010 et atteindrait 5% de toutes les dépenses de la ville fin 2017. A titre comparatif, le nombre total de fonctionnaires municipaux actifs s'élève à 96 000 (hormis ceux de la Comlurb, considérés comme des employés et non des fonctionnaires).



Figure 67: Image. Nettoyage de côtes par des Garis alpinistes.

Photo : Acervo Comlurb.

⁸¹ A Rio de Janeiro, l'administration municipale met un point d'honneur à faire de la Comlurb un prestataire de service en régie particulièrement performant. Encore aujourd'hui, le nettoyage de la plage de Copacabana aux lendemains du réveillon du nouvel an reste l'une des démonstrations de l'efficacité de cette entité. Fêtée par deux millions de personnes, cet événement produit 350 tonnes de déchets qui gisent sur le sable, en plein cœur de ville. Et lors des quatre jours de Carnaval.

La question du budget de la compagnie est fréquemment commentée et contestée par la classe politique *carioca*⁸². L'actuel président, Gustavo Puppi, désigné par un groupe de conseillers municipaux est entré en conflit avec d'autres conseillers à propos de nominations de cadres au sein de l'entreprise, y révélant une certaine instabilité de gouvernance et des retards financiers qui affectent les projets en cours et notamment celui du CTRS Santa Rosa.

Pourtant, la direction de l'entreprise affirme s'efforcer à limiter les augmentations de coûts. La Comlurb fabrique ses propres balais, poubelles, voitures à ordures et mobilier scolaire, de parcs et de jardins à partir de matériaux recyclés⁸³ dans son propre atelier «Aleixo Gary» nommé en hommage au précurseur français de la collecte d'ordure ménagères au Brésil.

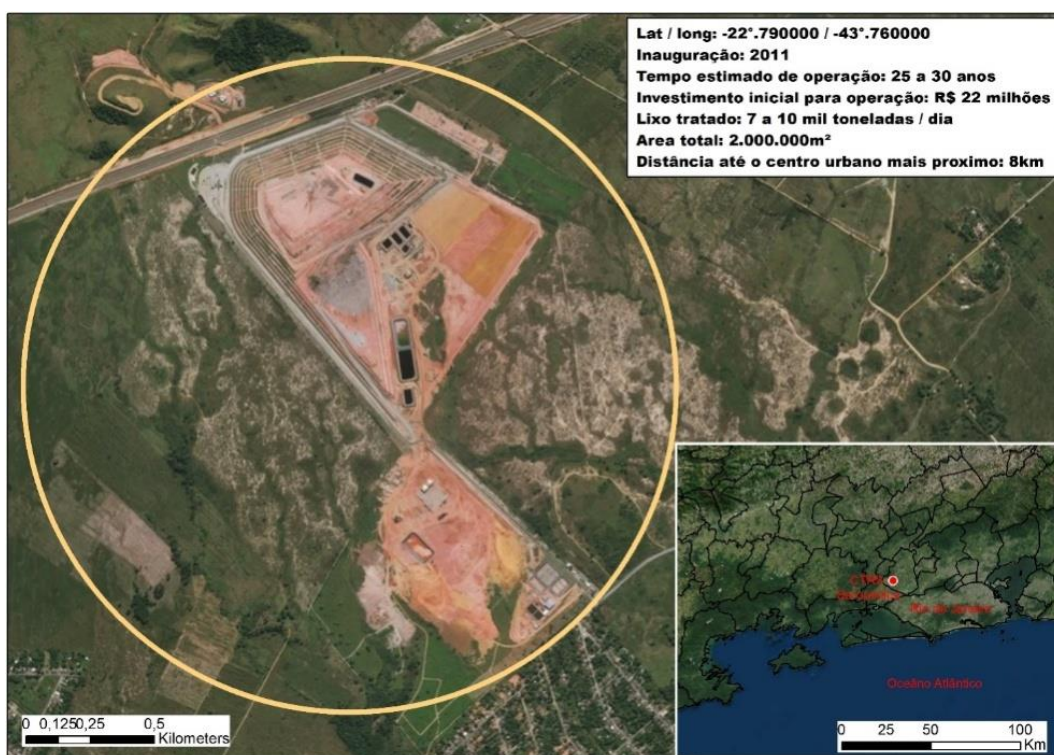


Figure 68: Carte-image satellite du CTRS Seropédia Cyclus.

Image : Spot. Montage : Marcelo Negrão

⁸² Selon la loi budgétaire prévisionnelle (LOA), la ville de Rio de Janeiro devrait percevoir R\$ 31 millions de taxes sur les ordures ménagères en 2016, alors que les dépenses liées aux déchets sont beaucoup plus élevées : le budget de l'entreprise municipale Comlurb s'élève à R\$ 1,7 milliards par an, soit environ € 380 millions.

⁸³ Certains des balais utilisés par les *Garis* sont fabriqués dans l'atelier de Comlurb avec des fibres en plastique de type PET, ainsi que des bacs et des chariots en fibre de coco.

La plus grande innovation en matière de logistique et de gestion de l'entreprise, le tout nouveau CTRS-Santa Rosa, a demandé une période de transition entre l'ouverture de ce site d'enfouissement technicisé et la fermeture de Gramacho qui dura près de trois ans (2010-2013). Les transformations sont allées au-delà des adaptations techniques de la nouvelle décharge, en partenariat avec Haztec (aujourd'hui Cyclus)⁸⁴. Elles sont intervenues dans le domaine de l'organisation spatiale et logistique pour évacuer une production quotidienne et progressive de 10 000 tonnes de déchets à une distance pouvant atteindre 80 kilomètres et mobiliser 1 200 véhicules simultanément.

Décharge	2009 tonnes/jour	2011 tonnes/jour	2015 tonnes/jour
Gramacho	6 500	1 725	0
Gericinó	3 500	2 929	0
Santa Rosa	0	4 771	9 700
Total	9 000	9 425	9 700

Figure 69: Tableau. Evolution de l'usage des décharges à Rio entre 2009 et 2015.

Source SEA-RJ / Comlurb

En effet, Comlurb utilise sa propre division territoriale de la municipalité de Rio pour rationaliser la mise en œuvre de ses services et les adapter aux besoins de la population. Les écarts de quantité de déchets produits dans les 160 quartiers de Rio de Janeiro imposent à l'entreprise une connaissance précise du territoire municipal qu'elle gère par des « directions et coordinations de services »⁸⁵, comme le montre la carte des « aires de planification » (AP) (voir carte 70). Elle investit dans de nouvelles structures de transfert et de valorisation afin de rationaliser les flux vers la nouvelle structure d'élimination (CTR), en plus de promouvoir le recyclage.

⁸⁴ Introduction de couvertures en PVC avec des capteurs pour l'isolation des sols, le traitement des liquides percolés et des gaz libérés par la nouvelle décharge.

⁸⁵ L'organigramme de la Comlurb est partiellement organisé selon la cartographie de la municipalité. Il y a trois directions régionaux (zone nord, sud et ouest) et 83 'coordinations' et 'coordinations adjointes' de quartiers qui sont en charge de l'organisation et de l'exécution de tous les services rendus par cette entreprise au sein de la municipalité.

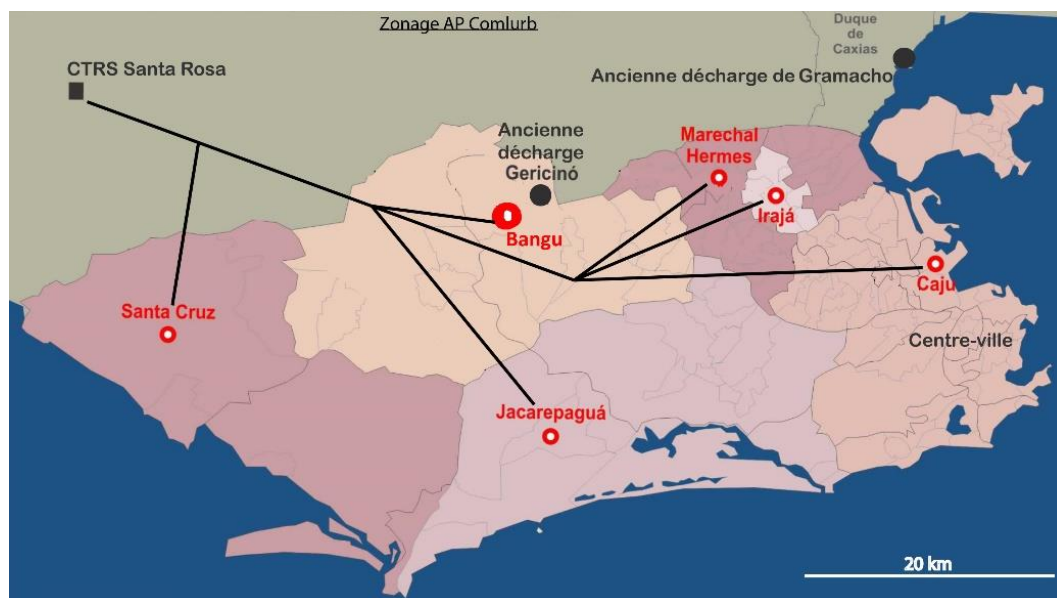


Figure 70: Carte. Aires de planification de la Comlurb.

Données : Comlurb. Adaptation : Marcelo Pires Negirão

La solution trouvée par Comlurb pour éviter un flux quotidien de 1 200 camions bennes entre Rio de Janeiro et Seropédica était d'étendre le système de transbordement qui avait déjà commencé à l'époque de la décharge de Gramacho. Tous les déchets éliminés à Rio de Janeiro convergent aujourd'hui vers la principale artère de circulation de la ville, l'*Avenida Brasil*, à partir d'une des six stations réparties dans toute la municipalité.

La distance moyenne parcourue par les camions jusqu'à Gramacho pourrait atteindre 50 kilomètres. Les quelque 300 camions de transbordement (équivalant à 1 200 camions-bennes) qui assurent quotidiennement la liaison entre la capitale et le CTRS Seropédica parcourent désormais 80 kilomètres en moyenne.

Cependant l'évolution des services devrait continuer à évoluer lors des prochaines années. Depuis 2012, la Comlurb a mené une étude pour mettre en œuvre un plan de collecte sélective et de recyclage à Rio de Janeiro dont l'objectif serait de valoriser 1 600 tonnes de déchets par jour (15% du total de la ville) dans les entrepôts de *Missões*, *Caju* et *Gericino* créant jusqu'à 480 emplois à travers des coopératives de recyclage. En pratique, seul un projet

pilote a été mis en œuvre à Copacabana et en 2015 la ville, recyclait moins de 0,3% de ses déchets. Le recyclage à Rio se fait plus largement par d'autres moyens, grâce notamment au travail des *Catadores* et à la mise en œuvre de programmes de logistique inverse⁸⁶ dans certains secteurs de l'économie.

Le *Gari*, figure emblématique des déchets carioca

Les déchets de la ville de Rio de Janeiro sont collectés pour environ 45 000 personnes, 15 000 *Garis* de la Comlurb et autres 30 000 *Catadores* de matériaux recyclables. Les premiers, insérés dans le monde des entreprises, organisés en syndicats et exerçant un travail manuel et mécanisé. Les seconds, dans le monde associatif et des ONG, et du travail semi-artisanal. Tous en relation avec le pouvoir public. Dans des conditions de travail différentes, ces deux catégories fournissent un service complémentaire lors de l'évacuation et du recyclage des déchets de la capitale.

La figure du *Gari* est extrêmement populaire parmi les habitants de la ville. À la différence de l'Europe, où le travail d'éboueur est caché par des équipements de collecte des ordures, presque exclusivement associé à un opérateur de machine ou à la réparation de camions. À Rio de Janeiro, les *Garis* remplissent des fonctions qui vont bien au-delà de l'exécution des camions. Le service de nettoyage des rues et des trottoirs est essentiellement fait manuellement et il va bien au-delà du balayage : ils sont chargés de nettoyer les plages, les lacs, les grands événements tels que le carnaval, le réveillon de nouvel an, et sont présents dans les écoles et les hôpitaux publics.

C'est ainsi que la grève des *Garis* dans la ville de Rio de Janeiro au Carnaval entre le 1er mars et le 8 mars 2014 a fait tant de bruit sur la rapidité avec laquelle la classe a réussi à atteindre ses objectifs en relation à la quantité d'ordures accumulées pendant cette période à travers les rues de la capitale carioca. Le mouvement, qui a de prime abord suscité le soutien massif de la population de Rio de Janeiro, a conduit ensuite à une profonde réflexion sur la façon urbaine de consommer en conséquence des montagnes d'ordures qui se sont rapidement accumulées. Le succès rapide des demandes des *Garis* (augmentation de salaire de 33% et 66% de l'aide alimentaire) face aux échecs

⁸⁶La logistique inverse (ou REP en France) est l'un des points fondamentaux prévus par le droit communal depuis 2008 et par le PNRS depuis 2010 pour améliorer les chiffres du recyclage. Il est facultatif pour un grand nombre de matériaux, mais obligatoire pour certains déchets à fort potentiel polluant, comme les piles et batteries, les emballages de pesticides, les pneus, les huiles lubrifiantes, les lampes et les produits électroniques. Malgré un grand nombre d'accords déjà signés entre les pouvoirs publics et les représentants de l'industrie et des services, leur application est encore complexe et une bonne partie des déchets finit dans les CTR ou les décharges sauvages.

relatifs des mouvements de grève d'autres catégories de travailleurs - enseignants, pétroliers, en plus des manifestations générales et transports publics en juin 2013 qui a atteint son sommet dans la perte de crédibilité de la classe politique brésilienne - a provoqué un ressentiment de certains de ces travailleurs. Le ressentiment surtout motivé par le manque de noblesse associé au travail des *Garis* face à d'autres demandes – ressenti comme un triomphe des ordures sur l'éducation, le pétrole, le transport et la sécurité publique.

5.2.2 Coopératives et mouvements sociaux

Les *Catadores*, personnages essentiels, de la collecte et du tri dans la ville de Rio de Janeiro, subissent à leur tour les effets de la réorganisation des services des déchets. Rien que le démantèlement de la décharge de Gramacho a provoqué la dispersion de 1 700 *Catadores* qui y œuvraient et dont le labeur a été immortalisé par Vik Muniz dans ses œuvres d'art et son film *Lixo extraordinário* (2010). L'organisation sociale des *Catadores* avait fait l'objet de tentatives de regroupement au sein de coopératives dès les années 1990. Leur nombre a été évalué à environ 50 000 pour l'État de Rio de Janeiro et 30 000 pour la ville.

Les *Catadores* de Rio sont-ils issus de l'exode rural ? Pour la majorité d'entre eux sûrement ; ils viennent de cette migration campagne-ville à la recherche de meilleures opportunités de travail. Comme cela a déjà été observé à Brasília où les familles expulsées des zones rurales gardent des forts liens familiaux et culturels avec leur milieu d'origine (Bursztyn, 2000). Rio, qui totalise la plus grande masse de collecteurs de rue après São Paulo, en est déjà à la deuxième génération de *Catadores* et même davantage.

Les *Catadores* font l'objet d'une attention particulière de la part des ONG et des universités qui entreprennent des actions d'organisation et de formation en gestion. C'est ainsi que plusieurs coopératives sont nées dans la municipalité de Rio, certaines d'entre elles ont connu une pérennité plus notable tel que la Coopama (*Cooperativa amigos do meio ambiente*) située dans le quartier de *Jacarézinho*, après avoir reçu un financement du *Banco do Brasil*, trie et

transforme les résidus de plastique et fabrique des nouveaux emballages, ainsi que des déchets électroniques. La Cootrabom (*Cooperativa de trabalhadoras de Bomsucesso*), au-delà d'en avoir son propre atelier de recyclage dans la *favela da Maré*, s'est singularisée par la concrétisation de partenariats avec les secteurs public et privé. C'est ainsi qu'ils ont participé au projet *Usina Verde*⁸⁷, *Recicla-UFRJ* et *PROVE* (nous aborderons ce point plus loin).

Les ramasseurs de déchets au Brésil s'organisent autour du Mouvement National des *Catadores* de Matériaux Recyclables (MNCR), créé en 2001 en tant qu'outil collectif pour l'émancipation de ces travailleurs. Le MNCR, un légitime mouvement social latinoaméricain, défend la valorisation du métier de *Catador* ayant des retombées positives sur l'environnement, la santé publique et l'économie des villes. Reconnu en tant que mouvement de ramasseurs de déchets le plus large et le mieux structuré au monde, le MNCR organise des échanges avec d'autres organisations de ramasseurs sud-américaines et joue un rôle déterminant dans l'Alliance mondiale des recycleurs populaires. Le MNCR est présent dans tous les États de la fédération, mais ce fut à Rio qu'une dissension entre un leader local de ce mouvement, basé à Gramacho, et des Coopératives de la région métropolitaine a donné origine, en 2005, à un autre réseau de Coopératives de *Catadores*, la Febracom⁸⁸. Cette organisation se présente comme le plus grand réseau de Coopératives de *Catadores* de l'État de Rio, avec 30 coopératives et 470 *Catadores*. A l'origine, plutôt qu'une dispute idéologique, c'est un conflit pour les ressources financières et matériels qui a conduit à cette division au sein de l'organisation des *Catadores* à Rio, cela n'empêche pas que certaines coopératives s'affilient à l'un et l'autre à la fois, MNCR et FEBRACOM.

⁸⁷ Usina Verde est un programme privé, en partenariat avec Coppe / Ufrj, qui vise à développer une technologie nationale d'incinération des déchets. À cette fin, une centrale produisant de l'électricité a été construite sur l'île de Fundão dans le but de tester la technologie, en employant aussi des *Catadores* pour recycler les déchets qui ne seraient pas incinérés.

⁸⁸ FEBRACOM: Federação de Cooperativas de Materiais Recicláveis, Recuperação, Conservação Ambiental, Tratamento, Manipulação e Disposição Final de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro



Figure 71: Images des Catadores en action.

Photos : Gilberto Chagas / MNCR

Portrait d'un Catador

Quando Gilberto Warley Chagas (1974) começou a catar resíduos nas ruas da cidade de Contagem, região metropolitana de Belo Horizonte (MG), ele tinha 14 anos de idade. Durante os 12 anos que se seguiram, ele permaneceu como um Catador individual, recuperando materiais recicláveis nas ruas e revendendo aos atravessadores do município. No ano de 2000, Gilberto começaria a militar localmente pela melhoria do trabalho e fundaria, no ano seguinte com outros Catadores, a ASMAC (Associação de Catadores Autônomos de Materiais Recicláveis de Contagem – MG). Na prática essa associação funciona como uma das cerca de 30 Cooperativa de Catadores da região metropolitana de Belo Horizonte:

Na ASMAC eu faço de tudo um pouco, puxo carrinho na rua, dirijo, faço coleta manual de resíduos, ajudo na prensa, trabalho na administração da cooperativa e nas mobilizações.

O trabalho na ASMAC progrediu e outras associações e cooperativas foram criadas ao longo dos anos 2000. Uma parceria com o Governo do

Estado de Minas Gerais permitiu a criação de uma rede de Cooperativas e Associações de Catadores de Belo Horizonte, a Cataunidos, da qual Gilberto é o primeiro secretário.

Em 2003, Gilberto se tornou membro da comissão estadual do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) e alguns anos depois entrou para a comissão nacional desse movimento:

No MNCR o nosso principal papel é fazer articulação política com os gestores públicos e com os agentes privados. As principais bandeiras do MNCR são a luta pela remuneração do serviço prestado, o direito a aposentadoria dos Catadores, a luta anti-incineração, a adesão de catadores individuais as cooperativas, a formação de novas Cooperativas e melhoria das condições de trabalho (como o fim da precarização e dos lixões a céu aberto).



Figure 72: Image. Gilberto Wanderley Chagas à l'ASMAC(MG).

Photo: Archive personnel

Como representante nacional do MNCR, Gilberto viajou todo o país representando os Catadores, fazendo mobilizações e formações de novos grupos. Ele também representou o Movimento em pelo menos uma dezena de viagens internacionais a Europa, América do Norte e Ásia. Mas alguns dos momentos mais marcantes da sua trajetória se deram no próprio Estado de Minas Gerais:

Em Minas, a gente conseguiu barrar a incineração. Em 2013 conseguimos com que os deputados estaduais aprovassem uma lei proibindo a incineração dos resíduos sólidos urbanos, uma luta que continuamos levando tanto no Brasil quanto aqui mesmo no nosso

Estado, já que a todo momento o lobby de empresários tenta reverter essa lei. E isso foi feito a partir de discussões, fóruns. Em Minas temos também o Bolsa Reciclagem⁸⁹, que é uma remuneração pelos serviços ambientais prestados pelos Catadores (...)

2006 foi um divisor de águas para os Catadores, foi a primeira vez que fomos recebidos em Brasília no Palácio do Planalto, pelo presidente Lula. Nesse ano a gente também conseguiu incluir a profissão de Catador na CBO (Ndlr. Classificação Brasileira de Ocupações, do Ministério do Trabalho e Emprego), Catador agora é visto como uma profissão no Brasil, não é mais bico, é um profissional. Outro fato marcante foi a participação do MNCR na elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que graças a nossa participação definiu que a coleta seletiva nos municípios de todo o Brasil seja prioritariamente feita pelas Cooperativas e associações de Catadores, além também da coleta seletiva nos órgãos públicos federais. Atualmente nosso debate mais importante é a discussão de um acordo setorial com o governo e empresas privadas, sobre logística reversa, para reciclar as embalagens.

Hoje, aos 43 anos, entre uma viagem e outra como representante dos Catadores, Gilberto continua a morar na cidade de Sarzedo (MG) e a trabalhar na cidade de Contagem (MG), ambas na região metropolitana de Belo Horizonte.

Un programme particulièrement intéressant de réutilisation de l'huile végétale (le *PROVE*), soutenu par le Secrétariat de l'environnement (SEA-RJ), mobilise 500 familles de *Catadores*, avec l'objectif d'atteindre 300 000 litres d'huiles usagées destinés à la production de biodiesel, mais le plus souvent à la fabrication de savon. Ce programme qui a une dizaine d'années, a été conçu dans une unité incubatrice de l'Université Fédérale (ITCP/UFRJ) qui a assuré le contrat entre la raffinerie de *Manguinhos* et les coopératives adhérentes au programme. Celui-ci est toujours encouragé par le gouvernement de l'État de Rio et par l'archidiocèse, qui garantit l'organisation logistique de la collecte d'huile au niveau d'une cinquantaine de paroisses (50 coopératives). Cette

⁸⁹ O Bolsa Reciclagem é um recurso obtido através de emenda parlamentar que remunera diretamente os Catadores pelos serviços prestados ao meio ambiente. No último ano foram distribuídos R\$ 3 milhões, dos quais 90% serviram para remunerar Catadores e 10% para compra de equipamentos em Cooperativas.

expérience assez particulière à cause de la matière première, a bénéficié du soutien des acteurs économiques, en particulier de la raffinerie de *Manguinhos* et des ateliers de fabrication de savon.

Le Secrétariat de l'environnement (SEA-RJ) estime que 4% du total des déchets urbains sont recyclés dans l'ensemble de l'État de Rio, un nombre toutefois qui ne tient pas compte du recyclage informel et peut même varier énormément d'une commune à l'autre ou d'un point à l'autre dans la capitale. Avec l'inauguration du CTRS-Santa Rosa, à 65 km de Gramacho, seulement 70 des 1700 *Catadores* de Gramacho ont accepté de participer au plan de formation proposé par le gouvernement pour opérer à proximité du nouveau site. Les autres ont reçu une compensation financière⁹⁰, et ils sont soit partis collecter dans les rues de Duque de Caxias, soit ont simplement abandonné le ramassage.

Nos estimations, basées sur des entretiens avec des représentants locaux, indiquent que chaque *Catador* collectait entre 20 et 100 kilos de matières recyclables par jour (environ 80 tonnes par jour). Un nombre imprécis, mais qui permet d'estimer un ordre de grandeur du flux qui a cessé de revenir au circuit du recyclage après la fermeture de Gramacho. L'importance des volumes recyclés sur le site de la décharge fut-elle perceptible au niveau de la métropole ? Il semble que non car, dans l'agglomération de Rio de Janeiro les 40 000 personnes qui collectent et trient les déchets, de façon très dispersée traitent des volumes de l'ordre de 2 300 tonnes par jour⁹¹.

Si la plupart de *Catadores* continue de travailler de façon autonome et non-structurée, durant les vingt dernières années, des nombreuses associations et coopératives sont apparues dans la région métropolitaine de Rio. Ces *Catadores* ramassent dans les rues principalement dans la zone centrale, dans

⁹⁰Après un relevé cadastral, les *Catadores* de Gramacho ont obtenu des compensations financières qui se sont élevées entre R\$ 2 000 et R\$ 3 000 par personne et ont bénéficié d'un programme de formation et structuration des coopératives sur place, le *Cataforte*

⁹¹ Selon la ARERJ (Associação de Recicladores do Estado do Rio de Janeiro) les entreprises locales dans l'État consomment mensuellement 68.600 tonnes de matériaux collectés dans la ville, essentiellement par des *Catadores*, comme par exemple du plastique (16.000 t), PET (1.600 t), métaux (36.000 t), papier/carton (15.000 t), et verre (400 t).

la zone sud et tout près des centres commerciaux. Ils donnent la priorité aux métaux (cuivre et aluminium), aux plastiques et aux papiers, qu'ils trient dans des petits entrepôts ou dans les locaux des coopératives, situés le plus souvent dans les zones dégradées du tissu urbain. Ils sont des collecteurs pédestres toujours à l'affût d'un gisement de ces matériaux s'efforçant d'être sur les lieux avant les camions de ramassage. Habitant le plus souvent dans les *favelas*, où ils valorisent leurs produits, ils maîtrisent aussi la géographie urbaine assurant l'indispensable liaison entre les circuits formels et informels. Ont-ils vocation à être plus nombreux à mesure que la ville s'étend ? Si pendant ces 30 dernières années leur nombre a augmenté il semble que dans le Brésil émergé (Théry, 2014) ils ne puissent durablement se maintenir.

5.3 LES CONFLITS D'ACTEURS, LES CONFLITS D'ESPACE

La demande et l'implantation d'équipements publics peuvent mettre en conflit les instances fédérales, *estaduais* et municipales, qui négocient constamment et adaptent les législations, les responsabilités, les partages de compétence et les financements. Qui fixe les prix ? Qui paye ? A quelle condition d'installation ? Les territoires moins bien pourvus ont la possibilité d'améliorer leur situation d'élimination des déchets en offrant des terrains et les territoires plus riches gardent la possibilité de payer ce service à leur voisin. En fin de compte, il est possible d'être gagnant sur le plan économique et perdant sur le plan écologique, ce qui engendre des conflits multiformes à la fois institutionnels et territoriaux. Nous allons expliciter les cas de deux communes voisines de la Vallée du Paraíba qui ont réalisé un équipement en commun et celui qui concerne un litige territorial entre deux communes de la région métropolitaine de Rio à propos de la localisation du site d'enfouissement des déchets

5.3.1 Territoires gagnants et territoires perdants

Les développements récents dans la gouvernance du secteur des déchets posent la question essentielle du coût du nouveau traitement des structures et la forme de financement des services. Les municipalités brésiliennes, gestionnaires des fonctions de base ne disposent pas toujours de ressources financières suffisantes pour faire de tels investissements. La dépendance à l'égard des transferts de l'État et du gouvernement fédéral limite la possibilité d'action des maires et responsables locaux : en 2014, 83% des municipalités brésiliennes ont produit moins de 20% de ses propres finances⁹², alors que le gouvernement fédéral a perçu près de 60% de tous les impôts payés dans le pays. La dépendance est encore plus élevée dans les communes de moins de 100 000 habitants, pour lesquelles le Fonds de participation

⁹² Selon les données du Trésor national présents dans l'Indice Firjan de Gestion Fiscale (IFGF)

des municipalités (FPM)⁹³ est généralement leur principale source de revenus. La situation est encore aggravée par le caractère régressif de la charge fiscale brésilienne, où la consommation des ménages a un rôle important dans la composition des recettes fiscales, ce qui fait considérablement fluctuer le budget public en temps de crise.

L'impôt sur la circulation des biens et services (ICMS)⁹⁴ est la principale source de revenu des États brésiliens (21,1% de la recette fiscale nationale). La Constitution fédérale détermine que les États doivent redistribuer la moitié de cet impôt aux municipalités dans lesquelles elle a été effectuée.

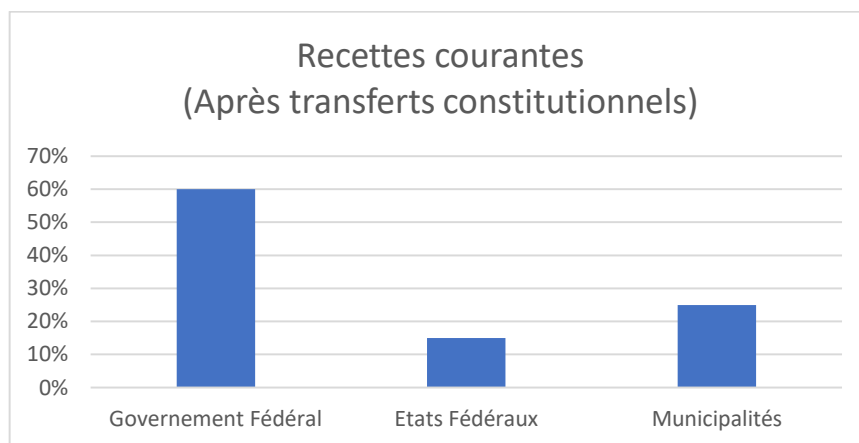


Figure 73: Graphique. Recettes fiscales par entité fédérale, 2014. Source : IPEA et FIRJAN

Avec leur dette en hausse⁹⁵ et la baisse de leurs recettes fiscales, les États et les municipalités doivent trouver des moyens de financer leurs investissements. Les dépenses de gestion des déchets, qui consommaient entre 1% et 2% du budget municipal jusqu'à la fin des années 2000, sont passées à 5% suite à la modernisation des structures de traitement et de valorisation. Cette question a été prise en compte

⁹³ Le Fonds de participation municipale est un transfert constitutionnel (CF, article 159, I, b) du gouvernement fédéral aux municipalités brésiliennes, composé de 22,5% de la perception de l'impôt sur le revenu (IR) et de la taxe sur les produits industrialisés (IPI). La distribution des ressources aux municipalités est faite en fonction du nombre d'habitants, où les tranches de population sont fixées, chacune d'entre elles ayant un coefficient individuel. Les ressources du FPM sont transférées les 10, 20 et 30 de chaque mois toujours basé sur la collecte d'IR et d'IPI de la décennie précédente.

⁹⁴ Impôts sur la circulation de marchandises et de services.

⁹⁵ La dette des municipalités brésiliennes était de R\$ 570 milliards en 2012 et atteint les R\$ 620 milliards en 2015

dès le départ dans le cadre de la PERS à Rio de Janeiro, qui a créé une politique fiscale attrayante pour convaincre et compenser financièrement les municipalités qui ont reçu les nouvelles structures de traitement des déchets. Cette politique se développe en trois actions différentes : Grâce à la création d'un *ICMS Verde*⁹⁶, à la répartition des coûts de traitement entre l'État et les municipalités⁹⁷ et la collecte locale de l'Impôt sur le service (ISS), ces municipalités sont en mesure de compenser les coûts de traitement de leurs propres déchets et, dans certains cas, d'augmenter leurs recettes fiscales pour recevoir et traiter les déchets des villes voisines.

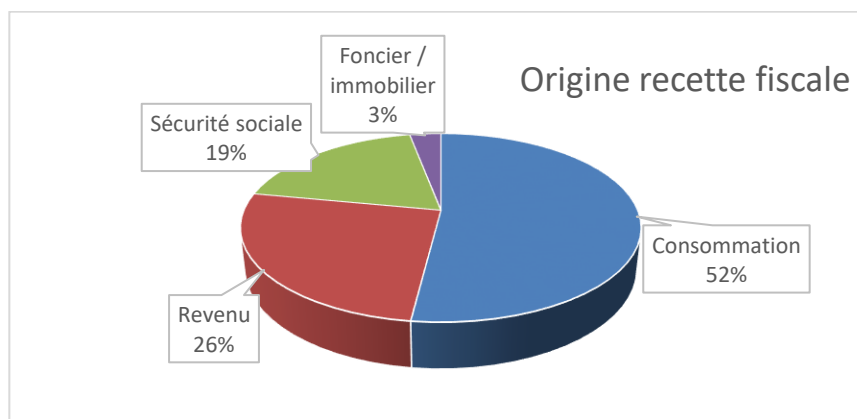


Figure 74: Graphique. Origine des recettes fiscales au Brésil.

Source : FIRJAN

En 2015, l'*ICMS Verde* a redistribué R\$ 195 millions aux municipalités de l'État de Rio de Janeiro, proportionnellement aux « investissements verts » réalisés par chacun. A eux-seuls, l'assainissement et la gestion des déchets ont fait l'objet de R\$ 90 millions supplémentaires dans les caisses des municipalités. Toujours dans le cadre des incitations fiscales de la PERS, le gouvernement de l'État s'est engagé à partager les coûts de traitement avec les municipalités⁹⁸. La municipalité de Volta

⁹⁶ L'*ICMS Verde* (Loi estadual n.5.100), créé la même année que le PERS (2007), alloue jusqu'à 2,5% de la part de l'État aux communes qui restreignent l'usage d'une partie de leur territoire afin de créer des unités de conservation (UC) ou pour réaliser des investissements environnementaux, notamment dans l'assainissement de base et le traitement des déchets.

⁹⁷ En principe la législation brésilienne détermine que les municipalités gèrent seules les coûts de collecte, de traitement des déchets

⁹⁸ Afin d'éradiquer les décharges, le gouvernement de l'État de Rio a créé le Programme d'achat de déchets correctement traités, dans lequel sont transférés temporairement R\$ 20 par tonne de déchets solides urbains qui ne sont plus déposés dans des décharges sauvages et qui sont ensuite destinés à des zones d'enfouissements

Redonda, par exemple, s'est vu rembourser la moitié de ses nouveaux coûts de traitement, après avoir commencé à destiner ses déchets au CTRS - Barra Mansa, en 2013.

En R\$	Ancien Lixão (Coût par tonne)	Dépenses mensuelles (x 5600 tonnes)	CTRS Barra Mansa (Coût par tonne)	Dépenses mensuelles (x 5600 tonnes)
Volta Redonda	5	28 000	19	106 400
État de Rio	-	-	19	106 400
Total	5	28 000	38	212 800

Figure 75: Tableau. Evolution des dépenses de traitement de déchets à Volta Redonda.

Source : PMVR.

Enfin, sur l'ensemble des facturations des nouveaux CTRS de l'État, 5% doivent retourner dans les coffres des communes respectives où ils sont installés sous la forme « d'impôts sur le service » (ISS)⁹⁹.

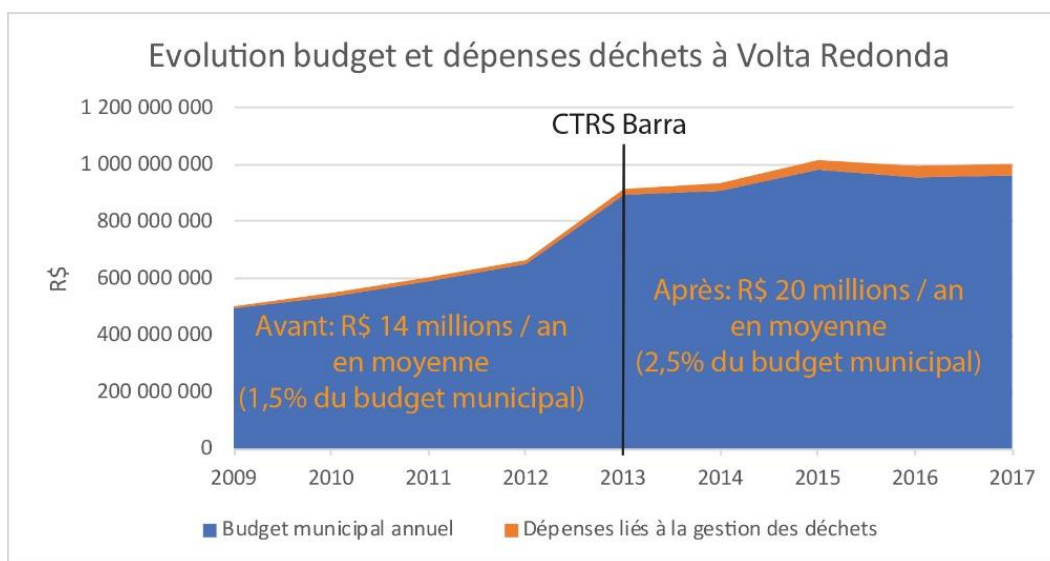


Figure 76: Graphique. Rapport budget x dépenses déchets à Volta Redonda. Données : PMVR.

Les coûts de gestion sont également accrus par les engagements pris dans le cadre de la nouvelle politique de l'État : la création d'un programme de collecte sélective

aux normes. En contrepartie, les municipalités doivent investir dans la collecte sélective des déchets, l'assainissement des décharges, la création d'une taxe d'ordure ménagère locale, entre autres

⁹⁹La taxe sur le service (ISS), avec l'IPTU (Taxe foncière), sont les deux seules taxes municipales régulières au Brésil. Les autres sont gérés et collectés par les États et le gouvernement fédéral (bien qu'ils reviennent aux municipalités par transfert).

et l'augmentation du coût du transport pour l'élimination dans une zone d'enfouissement plus éloignée.

Mais si la ville de Volta Redonda, la plus riche du *Médio Paraíba*, a vu uniquement ses coûts de traitement des déchets augmenter de R\$ 2,2 millions par an, la ville de Barra Mansa a réussi à compenser ces nouveaux coûts de traitement et à obtenir des revenus en traitent les déchets de la municipalité voisine.

Pouvant négocier avec la compagnie Haztec (propriétaire du CTRS Barra Mansa) et avec le gouvernement de l'état, la préfecture de Barra Mansa a obtenu un contrat plus avantageux que la ville voisine Volta Redonda, payant R\$ 24 pour chaque tonne éliminée dans la nouvelle décharge (3 200 tonnes/mois). De ce montant, la municipalité paie R\$ 12 (l'autre moitié est payée directement par le gouvernement de l'État à Haztec). A cela s'ajoute l'ISS et l'ICMS Verde reçus par la municipalité, comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

En R\$	Dépenses	Recettes
Coût de traitement	921 600	-
Governo do Estado (compensation)	-	460 800
ICMS Verde	-	350 000
ISS	-	480 000
Total	921 600	1 290 000

Figure 77: Tableau. Recettes fiscales et dépenses annuelles de la ville de Barra Mansa avec son nouveau CTRS.

Source : PMBM / SEFAZ-RJ.

En plus de compenser les coûts d'un traitement aux normes des déchets et d'obtenir un revenu supplémentaire de l'ordre de R\$ 200 000 par an, Barra Mansa achemine toujours gratuitement les bennes privées (*caçambas*, voir chapitre 2) dans les CTRS-BM - s'elles sont correctement triées¹⁰⁰. Cependant, la crise politique et économique qui s'est installée au Brésil depuis 2014, et

¹⁰⁰ Ou R\$ 15,00 la tonne si la *caçamba* n'est pas triée (une benne contenant jusqu'à quatre tonnes de déchets). Le marché de *caçambas* est une niche de petites entreprises privées relativement développée au Brésil qui a pour objectif évacuer les déchets non collectés par le système public, tels que les débris de travaux. À ce propos, voir le dictionnaire du chapitre 2 de la thèse.

plus précisément dans l'État de Rio de Janeiro, nous amène à nous interroger sur la continuité de ces programmes. Après l'euphorie de l'organisation des grands événements, le gouvernement de l'État, plongé dans des affaires de corruption, ne peut plus honorer une partie de ses engagements et recourt l'argent du gouvernement fédéral. Les cycles de prospérité et d'investissement au Brésil ont toujours été liés à la capacité d'endettement de l'État (Fiori, 1985).

Ainsi, six des dix-huit sites d'enfouissement techniques (CTRS) inaugurées dans l'État depuis 2003 ont enregistré une stabilisation ou une légère réduction du volume de déchets reçus¹⁰¹. L'État et certaines municipalités accumulent une dette d'environ R\$ 500 millions auprès des entreprises gestionnaires des sites. La plus importante est due par la municipalité de São Gonçalo : R\$ 120 millions au CTRS de cette ville. Début de 2017, la ville de Rio de Janeiro devait R\$ 18 millions au CTRS Santa Rosa, ainsi que la société qui gère le CTRS situé entre la ville de Niterói et la *Região dos Lagos*, est créancière de R\$ 15 millions des municipalités de cette région.

L'État de Rio semble ainsi se diviser entre les municipalités qui peuvent financer leur traitement des déchets et celles qui n'ont pas les moyens. Par ailleurs, la mise en œuvre d'un système fiscal incitatif à la création de nouvelles structures de traitement a divisé les municipalités en « gagnantes » et « perdantes » : les gagnantes seraient celles qui, ne pouvant pas financer leurs coûts de traitement, accepteraient d'installer un nouveau site d'enfouissement technique dans leur propre territoire. Et les villes perdantes sont celles qui, ne disposant pas de moyens, sont obligées d'envoyer leurs déchets à une autre municipalité lointaine, augmentant leur frais de transport et les coûts d'élimination sans pour autant avoir une contrepartie fiscale suffisante. Ces dernières sont en train de rouvrir leurs décharges à ciel ouvert depuis 2015.

¹⁰¹ Lors de nos travaux de terrain réalisés en 2015, nous avons constaté que la décharge de Gramacho, bien que fermée, continuait à recevoir quotidiennement, clandestinement, jusqu'à 12 camions de déchets, principalement d'aliments et de débris de construction. Entre 2015 et 2017, le nombre de décharges et de zones d'enfouissements irréguliers aurait augmenté de 17 à 29 dans l'ensemble de l'État, selon le dernier rapport d'ABRELPE.

5.3.2 Un conflit territorial pour les déchets de la métropole

La construction du CTRS Santa Rosa en 2010 a provoqué un conflit de juridiction latent depuis la création de la municipalité de Seropédica en 1995. Lors de l'émancipation de la ville voisine d'Itaguaí, la nouvelle préfecture de Seropédica avait compris que la localité appelée *Piranema*, qui abrite l'agroville de *Chaperó*, avec environ 2 000 habitants, appartenait à la nouvelle municipalité. Ce conflit de compétence ne semble avoir inquiété aucune des deux mairies, jusqu'à l'installation du CTRS. La ville d'Itaguaí n'avait jamais revendiqué de fait ou par voie légale la juridiction de cette zone. Lors des études de terrain, nous avons pu vérifier que certaines maisons de *Chaperó* versaient leurs taxes foncières à la municipalité d'Itaguaí alors que d'autres foyers le faisaient à Seropédica. Dans tous les cas, c'est cette dernière qu'assurait la mise en œuvre des services publics, tels que l'éclairage de voies et le ramassage des ordures ménagères. Pour ces motifs, les négociations pour la construction du nouveau site se sont toujours passé entre la mairie de Seropédica, de Rio et de l'État de Rio, sans contestations à l'époque.

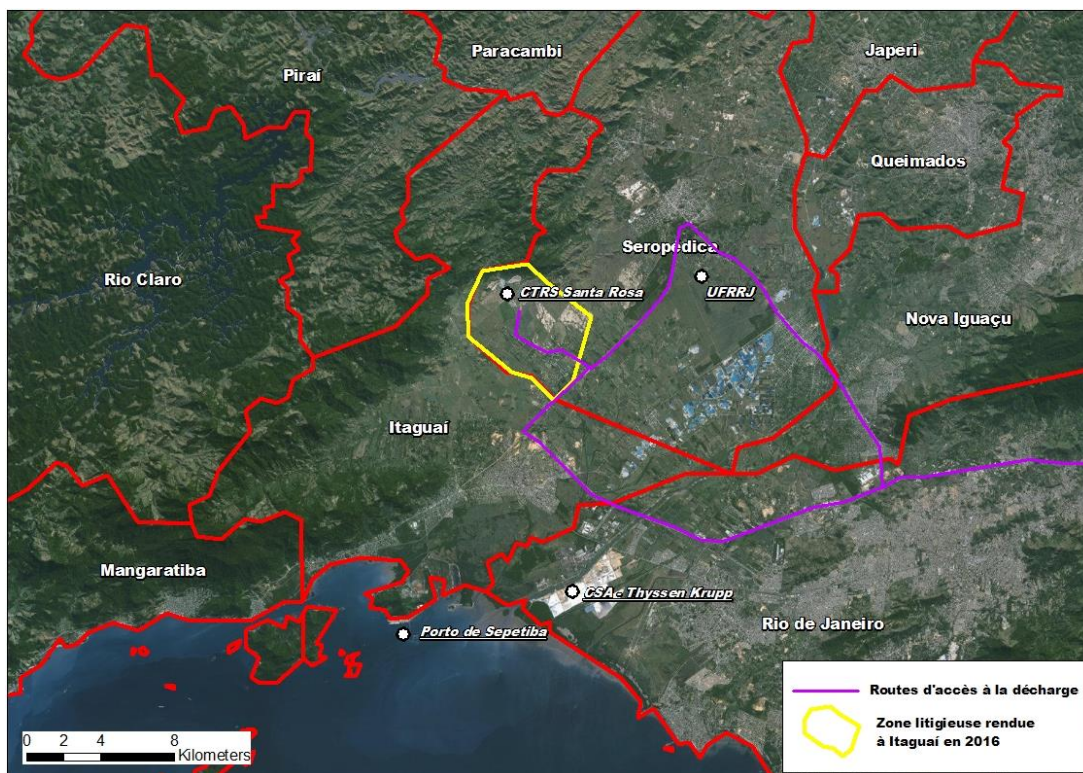


Figure 78: Carte. Le CTRS Santa Rosa dans la zone litigieuse entre Seropédica et Itaguaí.

Réalisation : Marcelo Negrão

Recevoir le passif environnemental des déchets de la métropole a suscité la controverse d'un groupe formé par d'anciens conseillers municipaux et professeurs de l'Université Fédérale Rurale de Rio de Janeiro (UFRRJ), celle-ci située à seulement 8 kilomètres du CTRS. Ce groupe s'est organisé afin d'empêcher l'installation du nouveau site d'enfouissement.

Après des auditions publiques à l'Assemblée Législative de l'État de Rio de Janeiro (ALERJ), les arguments en faveur de la construction du CTRS Seropédica tels que la création d'emplois territorialisés, l'engagement de la société à investir dans des programmes sociaux-environnementaux et l'augmentation significative des recettes fiscales, se sont imposés et le groupe contestataire s'est démobilisé.

Mais les conflits ne se sont pas résolus. Il devient maintenant juridictionnel et institutionnalisé. La ville voisine d'Itaguaí, jusqu'alors peu intéressée par cette partie du territoire, commence à notifier les entreprises installées dans la zone de *Chaperó*, et notamment le CTRS Santa Rosa, à verser leurs taxes municipales à la municipalité d'Itaguaí et non plus à celle de Seropédica. En effet, seulement en 2013 Seropédica a obtenu une recette fiscale nette de R\$ 1 090 000,00 d'*ICMS Verde*, dont R\$ 851 000 proviennent du CTRS Santa Rosa. En plus du *ICMS Verde*, les taxes perçues directement par la municipalité (sans l'entremise de l'État) en fonction des activités du CTRS (taxe foncière et sur les services) représentent R\$ 5 millions par an supplémentaires.

Itaguaí est une ville portuaire et industrielle importante, qui a profité de sa position littorale privilégiée et proche de la capitale pour développer son économie locale. En plus d'abriter l'un des ports les plus importants du Brésil, l'économie municipale s'est bénéficiée de l'inauguration récente de la *Companhia Siderúrgica do Atlântico* (CSA), une nouvelle usine sidérurgique dans le quartier de Santa Cruz (Rio), dont les cadres supérieurs viennent en grande partie habiter à Itaguaí.

Si d'un côté Itaguaí se présente comme une ville touristique et industrielle, Seropédica est encore marquée par sa ruralité, dont la présence de l'Université Fédérale Rurale de Rio de Janeiro (UFRRJ) en est le plus grand symbole. L'asymétrie économique entre ces deux municipalités peut être vérifiée par le budget public de chacune : en 2016 celui d'Itaguaí s'élevait à R\$ 674 millions et Seropédica à R\$ 192 millions. Cette asymétrie n'a cependant pas empêché que la dispute par la zone où se situe le CTRS Santa Rosa arrive à la Cour suprême brésilienne, qui vient de décider, en mars de 2017 que cette zone (avec les déchets de la capitale) appartient à Itaguaí¹⁰². La municipalité de Seropédica cesse désormais de percevoir les taxes, dont l'*ICMS Verde* en faveur de sa voisine Itaguaí. Par ailleurs, le CTRS lui-même, anciennement connu sous le nom de CTRS Seropédica, devient CTRS Santa Rosa, nom de la route qui donne accès au site (voir figure 78).

Durant le temps de litige, l'agroville de Chaperó s'urbanise sous l'influence des activités du port d'Itaguaí mais aussi d'une certaine dépréciation de sa zone rurale à cause de pollution sonore et atmosphérique provoquées par les activités du CTRS. Chaperó perd peu à peu sa ruralité et devient une encore une périphérie semi-urbanisée de la métropole.

CONCLUSION DE CHAPITRE

Le futur des déchets dans la ville

Notre regard de géographe et cartographe nous a permis d'avancer dans l'approche par les échelles afin de décliner les territoires *fluminense* et *carioca* dans leur complexité et leur spécificité. Celles-ci ont été repérées par des précurseurs en matière environnementale et d'ingénierie sociale et même artistique ; dans ce domaine les travaux de Vik Muniz sont là pour le souligner (voir Figure 79). L'analyse géopolitique a fait ressortir quelques-uns de ces

102 La STF a ainsi décidé qu'aucun territoire ne peut être émancipé sans une consultation populaire et que les habitants de l'agroville de Chaperó n'ont pas été consultés lors du processus d'émancipation.

précurseurs, illustres ou anonymes. C'est ainsi que cette région constitue un laboratoire vivant des expressions du futur des déchets dans la ville. Les déchets ont-ils tous vocation à être éloignés et enfouis dans des structures industrielles selon une logique macro-régionale ? Cependant, les progrès du recyclage incitent à penser que les volumes auront tendance à diminuer et que la place du travail de l'homme au niveau micro-local persistera.

Rio de Janeiro a entrepris un effort constant pour nettoyer la ville et dépolluer la baie et se débarrasser durablement de ses déchets. Ce qui ne pourra être véritablement réalisé qu'avec des technologies sophistiquées et coûteuses. C'est ainsi que la main de l'homme reste indispensable et particulièrement celle des *Catadores* qu'on pourrait considérer comme des « veilleurs » de la propreté urbaine contre les dépôts sauvages. La complexité urbaine est telle que présence humaine est nécessaire à toutes les échelles. Si les grandes infrastructures traitent de volumes considérables, la dimension manuelle est toujours requise et les grands connaisseurs des lieux qui vivent dans tous les quartiers de la ville au jour-le-jour, restent des acteurs essentiels. Outre une planification de plus en plus maîtrisée avec des échelons de concertation aux différents niveaux socio-spatiaux, la dimension humaine et la présence de l'homme sur le terrain restent primordiales.



Figure 79: Image. Série « Cartões-Postais de Lugar Nenhum ».

Photo : Vik Muniz/Divulgação

Chapitre 6 : Terrains et travaux pratiques Brésil-France

Notre expérience et les enquêtes que nous avons pu mener tant dans notre région d'origine (Vallée du Paraíba), qu'en région parisienne, expliquent le choix des terrains que nous développerons dans ce chapitre. Nous aborderons sur les deux terrains des questions de coopération institutionnelle, nous considérerons les accords territoriaux et les acteurs des politiques publiques et des entreprises privées qui agissent dans les territoires dans le domaine des déchets. Convient-il de rapprocher les démarches ? Une modeste action de coopération entre la France et le Brésil l'a fait, nous entraînant dans cette tentative de regard croisé sur deux réalités distantes, mais qui gagnent à être analysées ensemble.

D'une part, la modernisation de la gestion des déchets dans une étroite vallée industrielle enkystée entre les montagnes (*Serras do Mar et da Mantiqueira*) a supposé une organisation intercommunale forte, ainsi qu'un partenariat public-privé conséquent pour entreprendre les nouvelles structures. Volta Redonda, fleuron symbole de l'industrialisation du Brésil dut, comme Rio de Janeiro, se débarrasser de ses décharges, quels compromis obtint-elle de ses voisins ?

D'autre part, notre expérience française s'est ancrée sur la participation au programme « déchets et citoyenneté » commencé à la fin des années 1990 par la Fondation France-Liberté¹⁰³. La France met les moyens et assure la prise en charge de la construction des locaux d'une coopérative de 300 *Catadores* à Belo Horizonte (l'*ASMARE*), ainsi que du suivi technique. Le succès de ce programme au Brésil conduisit à partir de 2009 à un échange dans le sens Brésil-France afin de transmettre l'expérience brésilienne de gestion de l'informel, d'abord à l'intercommunalité Saint-Denis-Aubervilliers (programme financé par l'Ile-de-France). Trois rencontres animées par une demi-douzaine de *Catadores*, eurent lieu en région parisienne en 2009, 2010

¹⁰³ A la suite d'un séjour au Brésil, Danièle Mitterrand ayant été particulièrement attentive à la cause des femmes *Catadores*, donna à ce dossier un soutien régulier et important.

et 2013. Mais trop d'asymétries entre les réalités française et brésilienne ne permirent ni des échanges concrets, ni la pérennité du projet. Cependant, ces visites sur des sites de déchets en région parisienne, les débats qui s'en suivirent et la participation à une enquête dans l'Essonne, ont alimenté notre réflexion sur la géographicit  des déchets dans le tissu urbain d'un milieu métropolitain en rapide mutation. Le rejet continu des déchets en périphérie semble atteindre des limites, notamment parce que le cercle vertueux du recyclage commence à porter ses fruits.

Toutefois, c'est bien la multiplication des dialogues et des échanges d'expériences qui ont permis de nourrir ce travail. La prise en compte des parcours individuels et des trajectoires collectives autour des questions d'aménagement et de services publics ont alimenté la communication entre les praticiens, les universitaires et les travailleurs ; ainsi, les documents cartographiques que nous avons réalisés ont toujours été de bons objets de transaction et de dialogue.

Les deux parties de ce chapitre font écho à notre travail de terrain qui outre les entretiens menés, comporte une grande part d'outils cartographiques qui ont favorisé les échanges avec nos interlocuteurs, en particulier sur les questions d'échelles et les emboîtements des organisations territoriales. Le terrain le plus détaillé, concerne les enquêtes effectuées dans la Vallée du Paraíba entre 2012 et 2014 au moment de l'installation de la nouvelle décharge qui a relancé quelques-unes des pratiques des aménageurs. L'autre terrain constitue un élément de travaux pratiques lié à une démarche entamée avec une équipe pluridisciplinaire de l'Université de Marne la Vallée (Defalvard, Negrao et Deniard 2015)¹⁰⁴ qui nous a conduit à enquêter sur les aspects formels et informels de la collecte des déchets dans une communauté d'agglomération de

¹⁰⁴ Participation au rapport « Les organisations de l'ESS dans l'économie des déchets et du réemploi en  le-de-France », partenariats institutions-citoyens pour la recherche et l'innovation (Picri) « Déchets et Citoyenn t  » soutenu par la Région IDF Hervé Defalvard, responsable scientifique (chaire ESS-UP M)

la grande banlieue parisienne pour évaluer les possibilités d'insertion d'un secteur informel au cœur des activités de recyclage.

6.1 LA VALLEE DU *MEDIO PARAIBA* FACE AU DEFI ENVIRONNEMENTAL

Comme pour Rio de Janeiro, la problématique des déchets de cette région montagneuse fortement marquée par l'industrie, a trait à la recomposition territoriale due à l'ouverture d'un nouveau site d'enfouissement technique, le CTRS de Barra Mansa. Celui-ci a été dimensionné pour recevoir les déchets des 880 000 habitants de cette vallée industrielle du moyen Paraíba et ce, dans le cadre du programme *Lixão Zero* (Zéro décharge sauvage) de fermeture des anciennes décharges municipales.

« Cette région serait une métropole incomplète avec la vocation de devenir une métropole de fait » (Bentes, 2014). La trajectoire de la région agricole la plus importante du pays, de la fin du XIX^{ème} siècle jusqu'à sa transformation en métropole, a commencé avec le déclin du café et les débuts de l'industrialisation de l'ère Vargas, lors de la construction de la Compagnie sidérurgique nationale, CSN (*Companhia Siderurgia Nacional*). Jusqu'à la fin des années 1980, l'industrie se concentrait autour de cette sidérurgie, quasiment sur le seul territoire de la ville de Volta Redonda, toutes les autres municipalités du *Médio Paraíba* de Rio de Janeiro restant essentiellement rurales. Le tournant qui a conduit à l'émergence d'une deuxième métropole à Rio de Janeiro serait la privatisation de la CSN qui avait, dans un premier temps, provoqué une période de crise sociale et économique entraînant une réduction drastique de ses effectifs et la réorganisation de ses opérations. La conséquence de ce changement a été la désarticulation et la fermeture du réseau de fournisseurs locaux qui a provoqué, à son tour, des licenciements dans quasiment tous les secteurs de l'économie municipale, bien au-delà du secteur industriel (Bentes, *op cit*).

L'importance géopolitique de l'industrie de la vallée du Paraíba a commencé à se faire sentir dans les années 1980 comme le rappellent Becker et Egler (1992). Par ailleurs, notons que le commerce et le secteur des services ont également un poids considérable dans les deux municipalités de Volta Redonda et Barra Mansa, qui souhaitent approfondir et consolider un certain protagonisme régional entre les deux métropoles nationales.

Cette région de la vallée du Paraíba qui s'est alimentée de l'industrie conventionnelle de l'État de São Paulo, ainsi que des centres de commandement du pouvoir stratégique de l'État de Rio de Janeiro, incarne la frontière scientifique-technologique du pays grâce au rayonnement de tout un changement qui a stimulé une nouvelle division territoriale du travail à partir de la technologie et des centres de recherche/développement (Becker-Egler, IHEAL, 1992).

Cette frontière a été mise à l'épreuve du début des années 1990 aux années 2000 avec l'ouverture des marchés et la réorganisation des secteurs productifs, particulièrement ceux de l'énergie, de l'automobile, de la sidérurgie et de l'aéronautique. Du côté de l'État de Rio de Janeiro, le Zonage écologique-économique (*Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE-RJ*), a désigné la région du *Médio Paraíba* à recevoir des investissements industriels, technologiques et scientifiques en priorité – conjointement avec la région de *Guanabara*, qui abrite la première métropole de Rio de Janeiro, celle de la capitale de l'État (voir chapitre 5). Le *Médio Paraíba* disposant encore de l'avantage, par rapport à la région de *Guanabara*, de compter des terres disponibles. Le ZEE-RJ a vu, ainsi, se rénover le rôle stratégique de la région qui incarnait la frontière scientifique et technologique du Brésil. Nous analyserons plus loin comment la réorganisation de la gestion des déchets, à partir des années 2000, a intégré peu à peu ces innovations techniques et sociales.

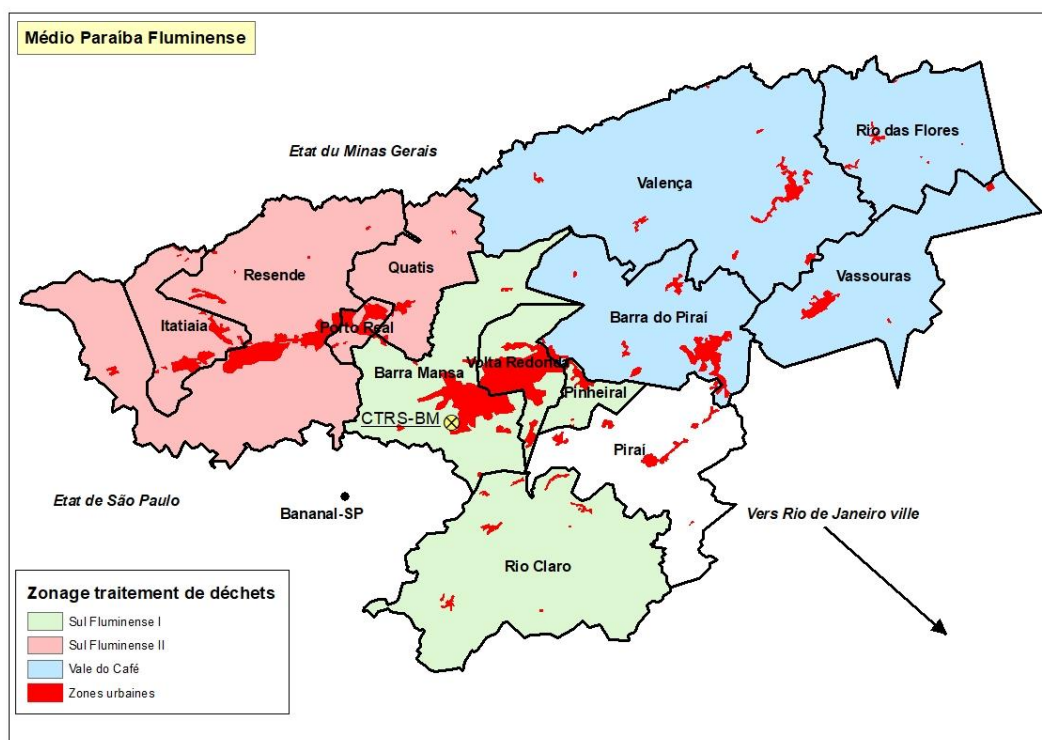


Figure 80: Carte. Municipalités du Médio Paraíba.

Réalisation : Marcelo Negrão

Le *Médio Paraíba* est une région géographique et administrative de l'État de Rio abritant trois aires de gestion des déchets du zonage *estadual* présenté au début du chapitre 5 (voir carte 55) : le partenariat public-privé (PPP) '*Sul-Fluminense I*' et les consortiums publics '*Sul Fluminense II*' et '*Vale do Café*'. Nous nous concentrerons sur le PPP *Sul Fluminense I* et la réorganisation promue dans l'espace sous-régional à partir de sa mise en œuvre. Cette zone *Sul Fluminense I* comprenait initialement les municipalités de Volta Redonda, Barra Mansa, Rio Claro et Pinheiral. L'échec à renouveler les sites de traitement a conduit certaines municipalités appartenant à d'autres aires établies par le zonage *estadual* à envoyer leurs déchets dans le CTRS de Barra Mansa, élargissant son rayon de couverture initialement prévu.

		Population	Aire (Km ²)	Densité	Nb. Industries	Déchets totaux par an (tonnes)	Destination
	État de Rio de Janeiro	15.989.929	43.780	365	20.628	6.480.000	
	Médio Paraíba	881.042	6.251	141	1.256	193.660	
Sul Fluminense I	Volta Redonda	257.803	182	1.413	341	67.200	CTRS Barra Mansa
	Barra Mansa	177.813	547	325	271	42.000	CTRS Barra Mansa
	Pinheiral	22.719	77	297	25	4.400	CTRS Barra Mansa
	Rio Claro	17.425	841	21	10	3.600	CTRS Barra Mansa
Sul Fluminense II	Resende	119.769	1.095	109	165	22.000	Décharge et CTRS Barra Mansa
	Itatiaia	28.783	245	117	43	5.900	Décharge et CTRS Barra Mansa
	Porto Real	16.592	51	327	41	3.800	Décharge et CTRS Barra Mansa
	Quatis	12.793	286	45	15	2.400	Décharge et CTRS Barra Mansa
Vale do café	Barra do Piraí	94.778	579	164	127	20.500	CTRS Barra Mansa (depuis 2015)
	Piraí	26.314	505	52	40	4.860	Décharge municipale
	Valença	71.843	1.305	55	128	12.000	Décharge municipale
	Vassouras	34.410	538	64	50	5.000	Décharge municipale
SP	Bananal	10.775	616	17,5	10	1.900	CTRS Barra Mansa

Figure 81: Tableau. Destination des déchets des municipalités dans la Vallée du Médio Paraíba.

Source : IBGE, SEBRAE, ABRELPE

6.1.1 Volta Redonda, la ville industrielle confrontée aux problèmes environnementaux

Comme nous l'avons indiqué, notre analyse sera centrée sur les deux principaux producteurs de déchets de la région du *Médio Paraíba*, les villes de Volta Redonda et Barra Mansa, placées au centre de la réorganisation sous-régionale du traitement des déchets. Nous tenterons de montrer comment cette ville industrielle et les problèmes environnementaux qu'elle induit ont créé un espace de négociation capable de réunir les secteurs public, privé et associatif autour d'un programme de modernisation de la gestion des déchets.

Volta Redonda a l'une des superficies les plus exiguës de la vallée du Paraíba, la zone urbaine est traversée par le fleuve *Paraíba do Sul* et compte deux aires environnementales protégées : les forêts d'Ingá et du Cicutá. Les terres de Volta Redonda appartenaient originalement à la CSN, lorsque fût décidé, en 1954, l'émancipation d'un ancien district de Barra Mansa pour la création de la nouvelle *company-town*. La Compagnie, inaugurée en 1941, était alors propriétaire des terres avant même la création de la municipalité, et a continué à l'être dans les décennies suivantes, devant la mairie de Volta Redonda elle-même. A sa création, Volta Redonda est devenue un « *Eldorado* », attirant une masse d'ouvriers typique des grands chantiers. Les emplois ont été créés à la même vitesse que les infrastructures parcellaires des nouveaux quartiers, très rapidement donc, effaçant le paysage rural.

Année	Population	Taux de croissance annuel (moyenne pour la décennie)
1950	35 965	29,17%
1955	56 380	
1960	88 740	9,45%
1965	105 420	
1970	126 850	3,51%
1980	183 917	3,9%
1991	220 305	1,67%
2000	242 063	1,0%
2016	265 201	-

Figure 82: Tableau. Croissance démographique de Volta Redonda (1950-2016).

Données : IBGE.

Ainsi, dans les années 1950, Volta Redonda a-t-elle connu une croissance démographique précoce, typique d'une ville industrielle planifiée employant des ouvriers (11 000 depuis 1955). La période de plus forte croissance urbaine dans le sud-est brésilien a eu lieu entre les années 1960 et les années 1980. Volta Redonda a été l'une de dernières villes sidérurgiques planifiées du pays comptant une usine de première génération de hauts-fourneaux et lignes de laminage – par la suite l'automatisation des lignes de production et les investissements privés impliqueront la réduction de la main-d'œuvre.

Au cours de la période durant laquelle la CSN a appartenu à l'État national (1941-1993), celle-ci se chargeait également de l'aménagement urbain, utilisant les terres disponibles pour sa stratégie de développement industriel. Volta Redonda a créé ainsi, en 1976, l'un des premiers plans d'aménagement urbain du Brésil (*Plano Diretor*), conçu et mis en œuvre par les militaires¹⁰⁵ et les ingénieurs de la CSN. Ce plan prévoyait l'évacuation des déchets urbains en les associant à ceux de l'usine. Un projet des ingénieurs envisageait même leur incinération dans les fourneaux de la CSN, sans que cela ne se concrétise jamais toutefois.

La CSN était omniprésente dans la vie locale. Sur ses terres ont été construits les quartiers ouvriers et ceux des ingénieurs, fruits d'une minutieuse planification urbaine menée à terme par la Compagnie. La hiérarchie et la rigidité productive de l'usine étaient transposées à l'aménagement urbain dans la disposition même des quartiers, tout comme par ailleurs les normes de pouvoir et de commandement de l'usine à la mairie locale (Bedê, 2004). La première phase de croissance de la ville serait ainsi marquée par la symétrie et la rigueur des ingénieurs et des militaires de la CSN. Cette période prendra fin avec la re-démocratisation du pays à la fin des années 1980 et la privatisation de l'usine. Ville et industrie ont scellé leur séparation au début des années 1990, étant en conflit ouvert quant à la propriété et la responsabilité des actifs et passifs économiques et socio-environnementaux du territoire municipal.

¹⁰⁵ Durant la dictature militaire, Volta Redonda était considérée comme une zone de sécurité nationale, placée sous la tutelle des militaires désignés par Brasília (capitale fédérale).

Après les conflits entre le syndicat d'ouvriers, les militaires et le gouvernement civil du Président Fernando Collor de Mello, la CSN a été privatisée en 1993 (déjà sous le gouvernement de Itamar Franco). Elle a conservé la propriété de toutes les terres qu'elle disputait à la mairie, terres qui devinrent, précisons-le, l'un des actifs les plus précieux de l'entreprise alors récemment privatisée. Dans les années qui ont suivi, la CSN a décidé de ne pas s'en défaire les gardant en sa possession afin de les offrir, entre autres raisons, en garantie au marché financier de titres et de capitaux pour pouvoir solder sa dette privée. Ces actifs fonciers ont encore un impact de nos jours sur la santé financière de la société qui oppose constamment ses intérêts à ceux de la mairie. Cette dernière voyant la concentration des terres entre les mains d'un seul acteur comme un obstacle au développement économique et territorial de la ville.

Comme nous l'avons vu dans le chapitre 5, dès les années 1980 le gouvernement *estadual* a impulsé le développement industriel à l'intérieur de l'État. Volta Redonda était, jusque-là, la seule ville industrielle du *Médio Paraíba* et la position géographique de cette région, entre les deux métropoles nationales, était un attrait pour l'installation d'autres industries. Volta Redonda était, en théorie, en bonne position pour accueillir davantage de nouvelles entreprises puisqu'elle disposait d'un réseau de services et de structures adapté à ce secteur. Cependant, l'indisponibilité de terres au sein de la municipalité a entraîné la dispersion du parc industriel dans le *Médio Paraíba* : à partir des années 1990 se sont installées dans la région, entre autres, des industries automobile, nucléaire, sidérurgique, alimentaire, de machinerie industrielle et de services industriels. Il ne convient plus aujourd'hui de contester le modèle de privatisation de la CSN, mais en ne retirant pas les terres municipales du patrimoine de la Compagnie (les rendant, de ce fait, indisponibles), la conséquence immédiate a été la dispersion industrielle et urbaine dans tout le *Médio Paraíba* (Bentes, *op cit*). Ce manque de parcelles disponibles a, aujourd'hui encore, des répercussions considérables : la pénurie de terres à Volta Redonda, le plus grand producteur de déchets de la région du sud de l'État, a conditionné le choix de

l'emplacement du nouveau CTRS dans la ville voisine de Barra Mansa, ainsi que nous le verrons un peu plus loin.

Voilà pourquoi l'organisation de l'espace régional s'est-elle radicalement transformée à partir de 1990. Au départ, industrialisation et urbanisation étaient concentrées autour de la CSN, dépendant, de fait, des investissements publics, qui sont passées, par la suite, à un développement territorial et régional orienté par des investissements privés, dont une grande partie internationaux et dispersés le long de la vallée.

Malgré l'inexistence d'un niveau formel de gouvernance métropolitaine, la réorganisation de la vallée du *Médio Paraíba* a amené une partie croissante de la population à organiser son quotidien au niveau régional (travailler dans une ville, habiter dans une autre – dans certaines familles, deux emplois peuvent être relevés dans des villes différentes et le logement situé dans une troisième). Même partiels, ces modes de vie, de mobilité et de consommation dans un système régional permettent de qualifier cette sphère de « métropole incomplète » (*op cit*).

Cette dispersion urbaine et industrielle se présente aujourd'hui comme étant irréversible et devrait même être amplifiée au cours des prochaines années. Les municipalités de *Resende*, *Itatiaia* et *Porto Real*, disposant encore de grandes superficies libres et d'un parc industriel et entrepreneurial évolutif tendent à garder un taux élevé de croissance du secteur d'habitation, du commerce et de l'industrie. Ajoutons à cela que les salaires dans l'industrie étant relativement plus élevés que dans les autres secteurs, la tâche en est plus aisée. Par ailleurs, il est important de noter que la municipalité d'*Itatiaia* doit garder sa vocation de tourisme montagnard. Malgré l'urbanisation et l'industrialisation, ces villes ne disposent pas encore d'une structure adéquate de traitement des déchets et les éliminent soit au CTRS Barra Mansa soit dans des décharges non contrôlées.

Le pôle *Volta Redonda / Barra Mansa*, situé à 30 kilomètres de la ville de *Resende*, tend à favoriser l'émergence de petites et moyennes entreprises et

l'évolution du commerce et des services ainsi qu'à une relative stabilité de la croissance démographique. Les services environnementaux se profilent comme un nouveau secteur de l'économie dans ces deux villes. Les autres villes de la région (*Quatis, Pinheiral, Barra do Piraí et Piraí*) devront continuer à chercher des investissements en bordure des autoroutes qui coupent leur territoire, puisqu'en position désavantageuse par rapport aux autres municipalités de la région. A terme, il est probable que la vallée du Paraíba de Rio égale le réseau urbain de celle du Paraíba de l'État de São Paulo, constituant une seule masse urbano-industrielle. La dernière barrière à franchir pour parvenir à la formation de la mégalozone Rio-São Paulo-Campinas sera alors d'ordre géographique : la *Serra das Araras*, une partie montagneuse de la *Serra do Mar* située entre la ville de *Piraí* et la région métropolitaine de Rio de Janeiro. Ainsi, la métropole du *Médio Paraíba* s'étalera-t-elle du haut de la *Serra das Araras* (*Piraí*) jusqu'aux villes paulistas¹⁰⁶ de *Queluz, Cruzeiro, Lavrinhas et Cachoeira Paulista*. La seconde métropole *fluminense*¹⁰⁷ avoisinera, quant à elle, la métropole de la vallée du Paraíba paulista. Alors que celle-ci a vécu sa croissance dans les années 1970-1980, la première connaîtra le même effet vingt ans plus tard, à partir des années 1990.

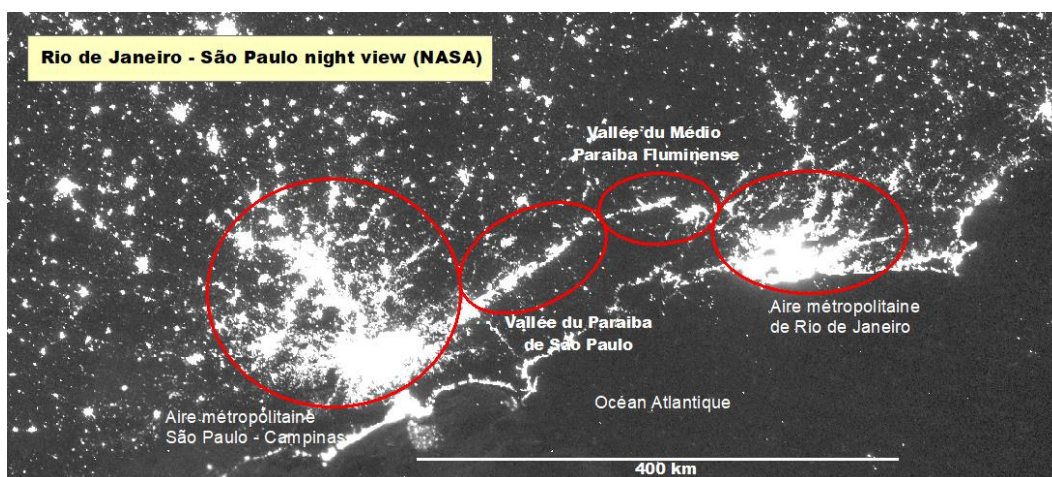


Figure 83: Carte-image satellite. Métropolisation Rio de Janeiro – São Paulo – Campinas.

Source : NASA/Suomi NPP/Earth Observatory

Les déchets au centre des problèmes environnementaux urbains

¹⁰⁶ ndlr: de l'État de São Paulo

¹⁰⁷ ndlr: de l'État de Rio de Janeiro

La ville de Volta Redonda collecte aujourd'hui 5 600 tonnes de déchets chaque mois, la moyenne quotidienne par habitant étant alors supérieure à 700 grammes. De cette masse, près de 600 tonnes (11%) sont recyclées, les 5 000 tonnes restantes étant déversées jusqu'en 2013 dans la décharge municipale, sont aujourd'hui neutralisées dans le CTRS-BM. Depuis l'accord avec la ville voisine de Barra Mansa et le gouvernement *estadual* dans le cadre du PERS, Volta Redonda a commencé à développer, en contrepartie, un programme de collecte sélective et de recyclage, couvrant la moitié des cinquante-quatre quartiers de la ville, ramassant 15% des déchets recyclables de la commune, pour les expédier ensuite vers l'une des trois coopératives de *Catadores* du territoire. Formellement, l'objectif des gestionnaires municipaux est de parvenir à recycler 2 000 tonnes de déchets chaque mois, de façon à intégrer le service de base de collecte d'ordures ménagères et de propreté urbaine aux coopératives de recyclage. Dans la pratique, l'efficacité d'un tel système demeure toutefois encore fragile du fait, notamment, de la précarité des *Catadores* dont les structures sont incapables de traiter de telles quantités de déchets.

Entre 1986 et 2013, Volta Redonda envoyait ses déchets à l'ancienne décharge municipale sans procéder à un quelconque traitement ou imperméabilisation préalable, ce qui a eu pour effet de contaminer les sols et l'eau du bassin du *Rio Brandão* (principal affluent du *Rio Paraíba do Sul* à Volta Redonda). En effet, cette décharge se trouvait à l'intérieur d'une aire de protection environnementale (*Área de relevante interesse ecológico - ARIE*) (voir figure 84), une modalité de l'Unité de Conservation de droit privé prévue par la législation fédérale. Populairement connue sous le nom de *Floresta da Cicuta*, cette zone a été créée en 1985, avant donc que ne s'implante la décharge, et intégrée au patrimoine de la CSN. L'accès au site se faisait par la route reliant le centre-ville à l'autoroute Rio-São Paulo toutefois, la dégradation de celui-ci a conduit les procureurs de la République à prononcer la cessation définitive des activités de la décharge.

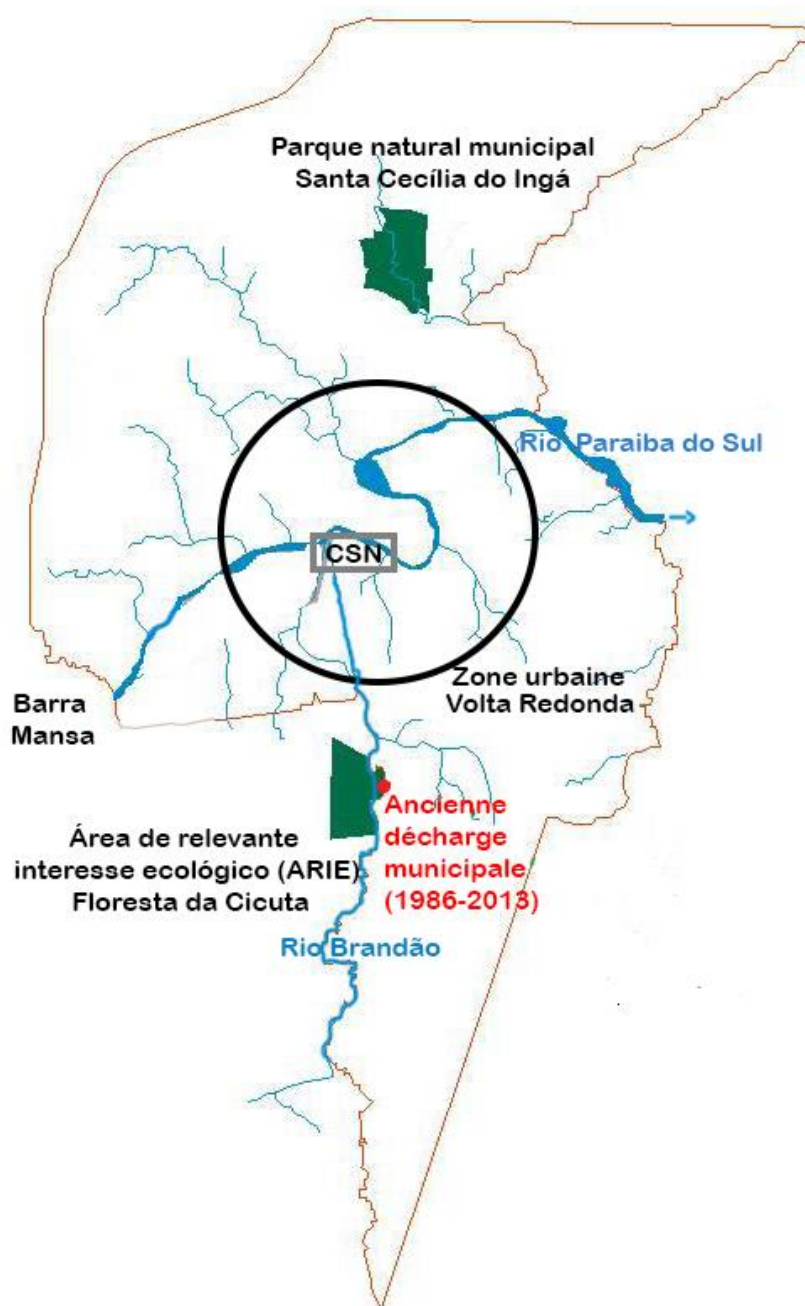


Figure 84: Carte. Municipalité de Volta Redonda. Réalisation : Marcelo Negrão

Entre 1986 et 1992, le site disposait d'une autorisation de fonctionnement octroyée par l'organisme en charge de l'environnement à Rio de Janeiro, la Feema-RJ (aujourd'hui INEA-RJ). Depuis 1993, la Feema n'a plus donné son consentement et la décharge a dû recevoir les déchets municipaux de façon illégale. L'aggravation de la pollution a poussé les procureurs du Ministère Public Fédéral (MPF) à ouvrir, en 2003, une enquête pour crime contre l'environnement. Par ailleurs, des ONGs ont publiquement dénoncé la

responsabilité des gestionnaires locaux concernant l'aggravation du problème au sein d'une aire protégée¹⁰⁸.

Le problème des déchets dans la *Cicuta* s'est alourdi du fait d'autres difficultés environnementales. La déforestation et la prédominance des pâturages extensifs, mal gérés, dans la partie haute du bassin du *Rio Brandão* ont provoqué son envasement lié à la formation de ravins et autres érosions avant même de traverser le centre-ville de Volta Redonda (quartier Vila Santa Cecilia) dans la partie basse dudit bassin et de se déverser dans le *Paraíba do Sul*. En temps de pluies intenses¹⁰⁹, entre les mois de décembre et mars, l'augmentation du niveau du fleuve *Paraíba do Sul* constitue une barrière naturelle au *Rio Brandão*, qui déborde par ce qui serait sa plaine naturelle d'inondation – aujourd'hui totalement urbanisée. Le résultat n'est autre que l'inondation occasionnelle du centre-ville, charriant des déchets et de l'eau contaminée depuis l'ancienne décharge municipale. De fait, sans une solution adéquate, même après sa fermeture, les déchets déposés durant vingt-six années continuent-ils à contaminer le bassin, un passif environnemental qui interfère directement avec l'écosystème local¹¹⁰.

¹⁰⁸ Après quasiment R\$ 12 millions d'amendes et la violation d'un Terme d'Ajustement et de Conduite (*Termo de Ajuste e Conduta -TAC*), les procureurs du ministère public ont demandé la mise en examen d'un ancien maire ainsi que de trois secrétaires municipaux pour acte criminel contre l'environnement par omission.

¹⁰⁹ A Volta Redonda, il tombe en moyenne 1.350 millimètres d'eau par an, répartis de façon inégale. Durant les mois de juillet et août, soit l'hiver dans l'hémisphère sud, les précipitations peuvent atteindre des valeurs proches de zéro. Alors que pendant les mois de décembre, janvier et février, soit en été, elles peuvent atteindre 350 millimètres. En comparaison avec la France, dans la région parisienne il tombe en moyenne 640 millimètres de pluies par an, répartis de manière très égale durant l'année, les valeurs extrêmes étant de 41,2 millimètres en février (min) et de 63,2 millimètres en mai (maxi).

¹¹⁰ Conformément au plan de gestion de l'ARIE – forêt de la *Cicuta* (2016).



Figure 85: Image. Inondation du centre-ville de Volta Redonda, en 2012 (Rio Brandão proche du Paraíba do Sul).

Le fleuve est monté de trois mètres, son lit étant bien devant le véhicule gris. A l'arrière-plan de l'image se trouvent les cheminées de la CSN. Photo : Ana Gerhardt.

Les tentatives locales de création d'un nouveau site d'enfouissement technique sur son propre territoire ont été bloquées à Volta Redonda par la mobilisation des habitants du district de Santa Cruz, opposés à l'installation d'un CTRS proche de la zone urbaine. Etant donné la grande partie de ses terres indisponibles, attachées à l'usine, ou bien situées dans des aires de préservation, Volta Redonda n'a pas trouvé d'espace exempt de tout litige pour créer son propre site de traitement aux normes. Elle a, ainsi, dû recourir à la ville voisine de Barra Mansa, dont le territoire municipal est trois fois plus grand que le sien, afin d'apporter une solution définitive au problème des déchets.

Volta Redonda, une histoire de problèmes environnementaux

Les problèmes environnementaux liés aux déchets ne sont pas les premiers auxquels la ville de Volta Redonda a été confrontée. Le fait d'être la plus ancienne ville industrielle de la vallée lui a permis, certes, d'occuper une position économique privilégiée au sein de l'espace régional, mais elle a également été pionnière en matière de récidive concernant les problèmes environnementaux. La Commission environnementale sud, un collectif d'entités qui vise à défendre le fleuve Paraíba do Sul, affirme que parmi les

trois villes symboles de la pollution au Brésil, Cubatão, Paulínia et Volta Redonda, seule cette dernière n'a pas rompu avec le cycle historique des pratiques environnementales polluantes. En 2016, au cours d'une autre enquête, les procureurs ont menacé de demander à un juge fédéral l'arrêt de la production de la CSN jusqu'à ce que la compagnie ait mis ses cheminées aux normes en matière d'émission de particules fines. Les conflits entre la compagnie, la mairie, les syndicats et les ONG persistent dans la mesure où il n'y a pas d'accord concernant les indicateurs de mesure de la pollution.

Mais c'est dans le quartier de Volta Grande IV qu'apparaîtrait le problème environnemental le plus marquant ces dernières années. Après la privatisation de la CSN, l'aménagement urbain est passé sous la compétence exclusive de la mairie. Les plans d'aménagement des années 1970 sont devenus obsolètes. De nouveaux quartiers, de classes populaires et aisées, sont apparus et ont pris de l'ampleur. Cette nouvelle étape d'urbanisation locale rompt le modèle company-town initial. L'aménagement urbain, auparavant concentré entre les mains des ingénieurs et des militaires, intègre progressivement les nouveaux outils de démocratie et de participation populaire créés par la Constitution de 1988. Ces mécanismes ont contribué à élargir le débat sur les risques environnementaux à Volta Redonda.

Cette ville, comme la ville de Rio de Janeiro, s'est développée sur ses décharges et remblaiements. A titre d'exemple, l'un de ses quartiers les plus densément peuplés a été bâti dans la plaine d'inondation du Paraíba do Sul, aujourd'hui connu sous le nom d'Aterrado ('remblayé'). Après la privatisation, la CSN a cédé quelques-uns des terrains dans la zone urbaine de la municipalité pour la création de nouveaux quartiers populaires, dont le Volta Grande IV. Celui-ci a été érigé sur un terrain qui avait servi de lieu de stockage des scories industrielles entre 1986 et 1999. Du jour au lendemain, les quelques 750 familles qui y vivent, se sont retrouvées dans la presse, locale et nationale, après que le sol a commencé à exhaler une sorte de mousse blanche¹¹¹. Force est de constater que la zone n'a pas subi la décontamination nécessaire qu'elle aurait dû avant de passer du stade de

¹¹¹ Le quartier Volta Grande IV a été construit par la banque publique *Caixa Econômica Federal* en 1998, sur un terrain cédé au syndicat d'ouvriers par la Compagnie Sidérurgique Nationale (CSN). Selon un rapport de la Fondation Oswaldo Cruz (Fiocruz), entre 1986 et 1999, la CSN a déposé environ 6 700 mètres cubes de déchets, tels des acides carbochimiques, du goudron, des huiles en général, de la boue provenant de la station de traitement d'effluents chimiques de l'usine. Le sol est donc contaminé par de l'huile et du goudron, des déchets de laboratoire, du matériel plastique infecté par le chrome et autres déchets issus des canalisations de gaz de cokerie. Les techniciens de la Fiocruz ont détecté, en outre, une contamination des eaux des puits artisanaux due au déversement de déchets dangereux du dépôt, comme le naphthalène, le BTEX, le plomb et le cadmium.

décharge industrielle à celui de zone d'habitation. Les habitants ont créé une association et saisi la justice pour tâcher de trouver une solution.

6.1.2 La solution Barra Mansa

A la suite du scandale ayant touché le dépôt des déchets de Volta Redonda dans une Unité de Conservation, la *Floresta da Cicuta*, le PERS et son programme de modernisation des décharges est venu à point nommé pour sauver la situation entre les deux villes. Celle de Barra Mansa (3 500 tonnes de déchets mensuels, soit 650 grammes par personne quotidiennement) envoyait également ses déchets dans une décharge municipale sans imperméabilisation du sol ou tout autre type de précaution et était, de fait, également devenue la cible des procureurs de la République. Aujourd'hui, la municipalité recycle près de 250 tonnes mensuelles (7% du total) essentiellement par le travail de la plus grande coopérative de *Catadores* du *Médio Paraíba*, la CoopCat.

Grâce à sa disponibilité en terres, Barra Mansa est entrée dans la négociation pour accueillir le nouveau site d'enfouissement régional. Comme à Volta Redonda, des conflits locaux, de propriété et voisinage, ont bloqué l'installation du nouveau site sur le terrain initialement choisi par la mairie, le secteur *Pepita*, sur la route d'Angra dos Reis (route RJ-155). Enfin, l'endroit retenu pour héberger le nouveau site se trouve devant l'ancienne décharge municipale, sur un terrain de près de 200 hectares, sur la route (RJ-157) qui relie la ville de Barra Mansa à celle de Bananal, dans l'État de São Paulo – proche donc de la frontière entre les deux États¹¹². Ce terrain avait été racheté en 2007 par la société Haztec, suite à des négociations avec la mairie locale et le gouvernement *estadual* (la SEA-RJ). Trois ans plus tard, la Haztec a remporté l'appel d'offre l'ayant mise en concurrence avec la filiale brésilienne du groupe français Suez Environnement, elle a alors commencé à bâtir le

¹¹² Le CTRS-BM se trouve entièrement en aval du bassin hydrographique du fleuve carioca, près de la confluence avec le fleuve Bocaina qui, à son tour, se déverse dans le fleuve Paraíba do Sul dans la ville de Barra Mansa.

nouveau CTRS-Barra Mansa à la place d'une ancienne ferme. Le groupe français assure toujours un service de collecte des ordures ménagères et de propreté urbaine dans cette ville. La société Haztec, à son tour, est intégrée aux groupes Foxx et Sintesis, responsables d'autres sites d'enfouissements dans l'État de Rio, dont le CTRS Santa Rosa, dans la région métropolitaine de Rio de Janeiro (voir chapitre 5).

C'est ainsi qu'un partenariat public-privé (PPP) entre l'entreprise Haztec, le gouvernement *estadual* et la mairie de Barra Mansa a été établi pour une durée de 25 ans pour la construction et la mise en œuvre des opérations du CTRS-BM. Les négociations financières et fiscales entre les parties impliquées (voir *Territoires gagnants, territoires perdants, chapitre 5.3.1*) ont permis de créer un plan d'investissements s'élevant à R\$ 12 millions, mis en application dans les mois qui ont suivi l'appel d'offre, permettant d'inaugurer rapidement la nouvelle structure. La garantie contractuelle d'éliminer les déchets de Volta Redonda et Barra Mansa ajoutée aux bénéfices fiscaux consentis par l'État, ont cautionné les investissements privés.

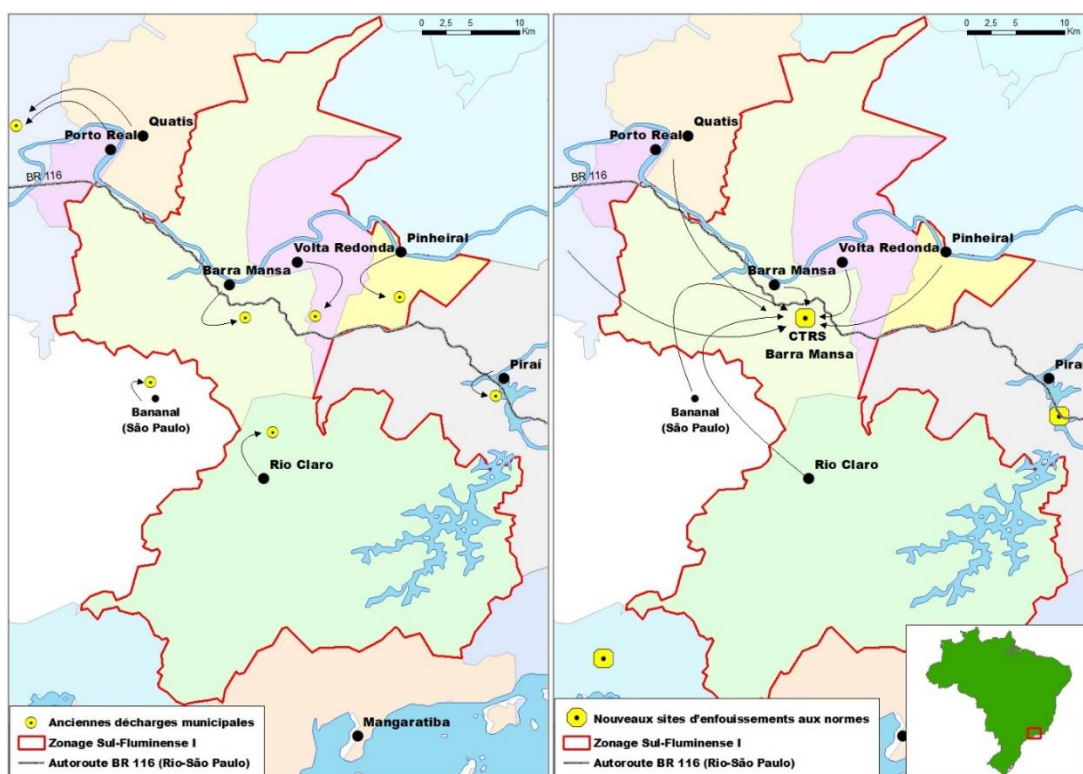


Figure 86: Carte. Localisation anciennes décharges et nouveau CTRS-BM, Médio Paraíba.

Réalisation : Marcelo Negrão.

Le CTRS-BM occupe, aujourd’hui, une place centrale dans la nouvelle gestion des déchets du *Médio Paraíba*. Il neutralise actuellement 950 tonnes de déchets par jour. Les villes de Volta Redonda (190 tonnes) et Barra Mansa (110 tonnes) en sont les principaux dépositaires délivrant un tiers du volume journalier reçu par le site, pour un coût d’élimination variant entre 24,00 R\$ (Barra Mansa) et 39,00 R\$ (Volta Redonda) par tonne (voir les tableaux dans les figures 75 et 77, chapitre 5.3). Par ailleurs, six autres municipalités lui envoient leurs déchets, partiellement ou entièrement. Ce sont : Rio Claro, Pinheiral, Resende, Itatiaia, Quatis et Bananal, cette dernière étant située dans l’État voisin de São Paulo. Une autre partie des déchets éliminés au CTRS-BM vient des grandes entreprises installées dans la région, dont la CSN, le géant du BTP Odebrecht et la Nova Dutra (concessionnaire de l’autoroute Rio-São Paulo).

La superficie totale du CTRS-BM (190 hectares) équivaut à une ancienne ferme, sa capacité d’opération pouvant se poursuivre au-delà de trente ans, à raison de 1 000 tonnes de déchets par jour. Le plan de développement du site prévoit de nouvelles aires d’élimination de déchets, dont les licences environnementales et d’opération seront demandées par étapes en respectant la création d’une ceinture forestière-écologique atténuant les impacts environnementaux et de voisinage. Dans trois décennies, les colonnes de déchets enterrées devraient atteindre 45 mètres de hauteur, recevant l’installation d’un par cet d’un bois. Lors de sa première année d’activité (2013), le CTRS a reçu 500 tonnes de déchets par jour en moyenne, passant à 750 tonnes en 2015 pour atteindre, aujourd’hui, 950 tonnes. Ce site représente un tournant technique et en matière de procédure considérable dans la région. L’utilisation de couvertures d’imperméabilisation du sol en polyéthylène de haute densité (MPAD) ainsi que le recours à des capteurs de flux, ici le lixiviat, sont quelques-unes des innovations apportées par ce nouveau site¹¹³.

¹¹³ Pour mesurer l’efficacité de l’imperméabilisation du sol et celle de la neutralisation des déchets, l’INEA-RJ a déterminé que la société Haztec, par le biais d’un laboratoire externe, procède à des contrôles fréquents de la qualité de l’eau du bassin du *Rio Carioca*, en amont et en aval du CTRS. Il y a trois points d’échantillonnage : avant d’arriver au CTRS, à l’intérieur du site et à la confluence du *Rio Carioca* et du *Rio Bocaina* (à ce dernier point,

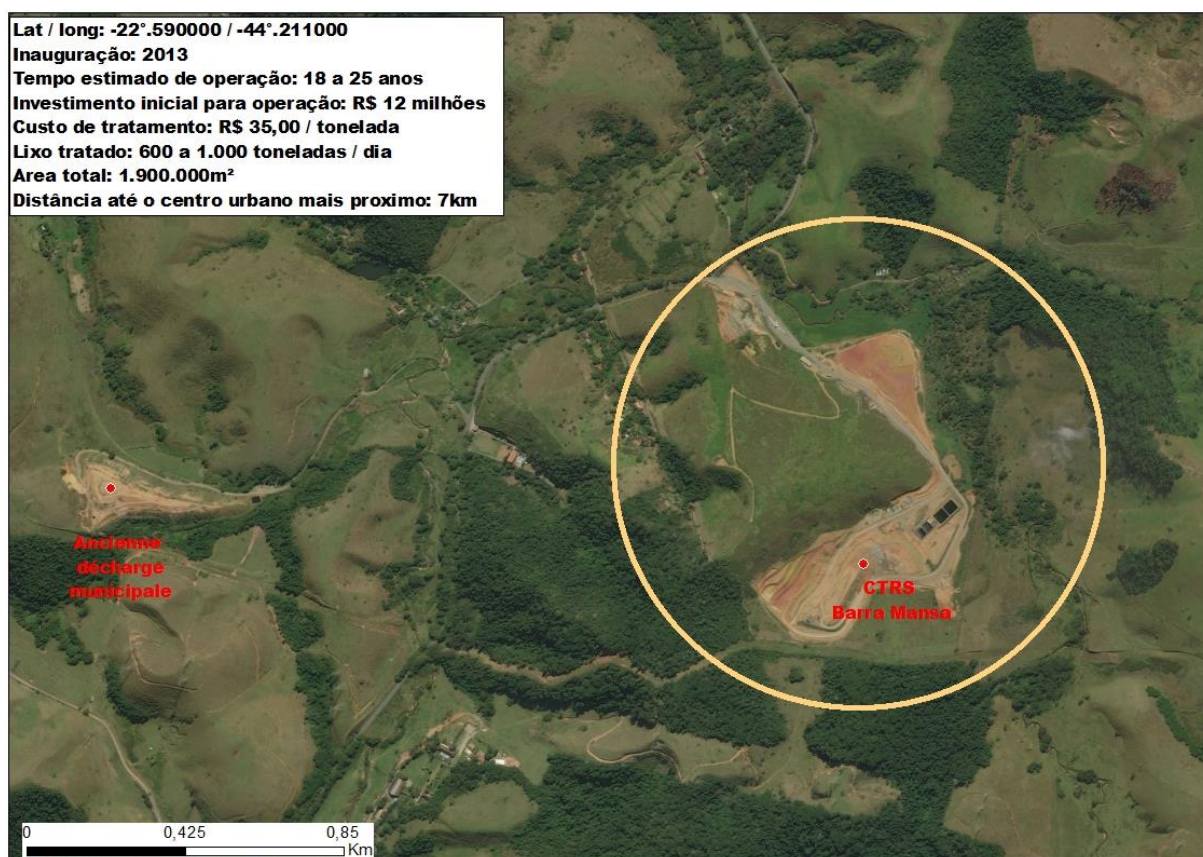


Figure 87: Carte image satellite. Centre de traitement des déchets solides de Barra Mansa.

Réalisation : Marcelo Negrão

Ces innovations introduites dans le cadre du Plan *Estadual* de déchets solides (PERS) vont au-delà de la réduction des impacts environnementaux des décharges elles-mêmes, certes, mais également du CTRS-BM. L'architecture géo-institutionnelle mise en œuvre permet aussi des progrès dans la production de données plus fiables et en matière de transparence : l'introduction de balances pour effectuer des contrôles sur les paiements de la nouvelle décharge a permis de considérer avec précision les volumes collectés en ville, auparavant seulement basés sur des estimations. A cela s'ajoute le contrôle de la flotte des camions-poubelles par GPS, rationalisant les itinéraires et les horaires de collecte.

Une autre dimension des innovations tient non pas aux progrès techniques mais à la responsabilisation du citoyen : par l'installation de points de collecte

l'influence de l'ancienne décharge se fait encore sentir). On aura également veillé à faire un contrôle antérieur à l'installation, afin de disposer de valeurs de référence.

sélective (*Ecopontos*), dans lesquels le citoyen apporte volontairement ses déchets (une tendance également repérée sur d'autres territoires, comme dans la région du Grand Paris, voir chapitre 6.2) et l'inclusion des coopératives dans les *plans municipaux de gestion des déchets solides*, favorisant l'élargissement du rayon d'activité de ces entrepreneurs urbains, agents de grande pénétration des quartiers de la ville.

Enfin, nous notons une tendance irréversible à la pérennisation des actions en cours qui, au-delà des évolutions techniques, doit faire l'objet de négociations entre tous les acteurs du territoire. Le plan de développement du CTRS-BM envisage l'introduction de nouvelles technologies de traitement des déchets et, en particulier, le traitement thermique, grâce à la construction d'un incinérateur capable de produire de l'énergie électrique et thermique pour la ville de Barra Mansa (le plan mentionne des modules industriels pouvant incinérer 250 tonnes de déchets par jour chacun). L'incinération des déchets suscite une vive polémique, particulièrement parmi les *Catadores*, qui voient dans cette alternative une concurrence et une menace à l'offre en matériaux recyclables. Ajoutons que, actuellement au Brésil, l'incinération est quasiment inexistante concernant les déchets non dangereux – elle se limite aux seuls matériaux toxiques ou infectieux (hospitaliers par exemple) et à ceux issus des usines de ciment. Il convient, dans tous les cas, de rappeler que des pays de référence en matière de gestion des déchets et de recyclage, comme l'Allemagne et le Danemark (certes connaissant des contextes assez différents de celui dans lequel évolue le Brésil), ont aussi fait le choix d'incinérer leurs déchets sans que cela n'entre en contradiction avec la massification du recyclage. A ce titre, la société Haztec a obtenu l'une des premières licences au Brésil pour installer et utiliser un incinérateur dans la ville de Barueri, à São Paulo, et envisage d'amener cette technologie dans l'État de Rio de Janeiro à l'avenir.

6.1.3 Un site aux normes et des coopérations renouvelées

Les innovations en cours, certainement irréversibles, sont encore incomplètes, ce qui pose la question de l'équilibre futur entre la gestion du territoire, les nouvelles structures et la partie revenant aux citoyens – et particulièrement aux *Catadores* – de matériaux recyclables. D'un côté, de nouveaux investissements doivent encore être réalisés par des opérateurs privés des services publics : la création d'une station d'épuration pour le lixiviat au CTRS-BM, qui n'est toujours pas terminée quatre ans après son inauguration¹¹⁴, le traitement adéquat du méthane à mesure que la décharge va accumuler davantage de déchets et, par ailleurs, l'expansion des programmes de collecte sélective et de recyclage.



Figure 88: Image. Centre de traitement des déchets solides de Barra Mansa (CTRS-BM).

Photo : Marcelo Negrão

¹¹⁴ Le CTRS-BM a produit entre 20 et 30 mètres cubes de lixiviat par mois en 2016, réinjectés sur le haut des déchets à l'aide d'une pompe qui fait circuler le liquide. De nouveaux bassins de stockage de lixiviat sont en construction afin de pallier la situation. Lorsque les bassins de lixiviat sont pleins, le liquide est transporté dans des camions citernes pour être traités en dehors du site du CTRS-BM. Ce processus de vidange des réservoirs est suivi une dizaine de fois par an. Le lixiviat est traité dans la station d'épuration de la ville de Nova Iguaçu, située à environ 100 kilomètres du CTRS. La construction d'une station d'épuration sur place est prévue dans le plan de développement du CTRS-BM et doit permettre d'utiliser l'eau résultante à l'irrigation des bois qui seront plantés sur l'ancienne décharge municipale ainsi que sur les zones déjà saturées du site lui-même. Dans l'État voisin de São Paulo la réglementation environnementale et d'assainissement permet de connecter les bassins de lixiviat des décharges au réseau public de traitement des eaux usées. Dans l'État de Rio de Janeiro, cette pratique est interdite étant donné que l'infrastructure d'assainissement est réduite et que cela pourrait conduire à une surcharge d'un système déjà insuffisant.

En outre, les questions liées au travail et à l'emploi, peu évoquées, ont été traitées sans grand débat entre les agents du territoire mais pourraient encore devenir un point d'achoppement à l'avenir, particulièrement entre les opérateurs du service et les acteurs associatifs. Les transformations des modes de gestion et des techniques impactent directement la nature du travail effectué. La mécanisation ainsi que l'emploi salarié et spécialisé dans les nouvelles structures de traitement contrastent avec l'entrepreneuriat et le caractère informel des *Catadores* et des coopératives. La fermeture de l'ancienne décharge de Barra Mansa et l'ouverture du CTRS est l'illustration de ces changements. Avant sa fermeture, vingt-trois *Catadores* travaillaient pour la décharge municipale, desquels neufs ont été engagés pour les travaux de construction du CTRS et seulement trois sont actuellement employés sur le nouveau site. Celui-ci compte, aujourd'hui, 44 salariés fixes et 36 intérimaires. Il n'y a pas forcément de contradiction entre la formalisation du travail du *Catador* et l'expansion du travail salarié, mais seulement un espace élargi de négociation et d'action pourrait permettre une transition non conflictuelle et la coexistence des deux.

L'expansion du champ d'action du CTRS-BM au-delà de ce qui a été initialement prévu¹¹⁵, pourra avoir pour conséquence la création d'emplois spécialisés dans la ville de Barra Mansa, privilégiant ainsi un modèle passant par le développement des structures techniques induites par la nouvelle gouvernance territoriale. A leur tour, les *Catadores* et les coopératives opérant autour des décharges municipales dans la région (Resende / Bulhões, Pirai et même Volta Redonda), peuvent jouer un rôle considérable en affinant leurs compétences dans les quartiers, auprès des ménages, lieu par excellence de production de déchets. Par ailleurs, il semble essentiel d'évoquer le cas, non mentionné jusqu'ici, des sites à forte vocation touristique du *Médio Paraíba*, comme Penedo et Visconde de Mauá, qui doivent prendre en compte le facteur

¹¹⁵ Dans le cadre du PERS, les municipalités comme Resende, Barra do Pirai et Itatiaia n'avaient pas initialement planifié d'envoyer leurs déchets à Barra Mansa.

saisonnier et l'adhésion des touristes, hélas moins intense à l'égard des programmes locaux de prévention.

Dans tous les cas, la distance entre certaines villes et nouvelles structures est un nouveau problème qui semble mieux traité à tous les échelons de la gouvernance, car il implique directement les agents du territoire. Ajoutons qu'il paraît s'étendre à d'autres municipalités dans tout l'État de Rio (voire même au-delà), comme pour Resende, Itaperuna, Saquarema, Araruama et Arraial do Cabo, entre autres, qui ont déjà fermé officiellement leurs décharges respectives mais continuent, en pratique, à envoyer une partie de leurs déchets dans ces anciennes structures¹¹⁶.

Cette situation pose un problème quant à l'avenir de la nouvelle politique publique de gestion des déchets, au financement du service et aux limites des nouvelles structures – situation d'autant plus aggravée par la crise financière vécue par l'État de Rio aujourd'hui. En ce sens, la dimension liée à la responsabilisation des producteurs et des citoyens et l'encouragement / formalisation des coopératives de *Catadores* peuvent offrir une issue à la pérennité du programme.

De fait, la fermeture des décharges municipales est une ancienne demande du MNCR (*Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis*), qui prône la formalisation de ces travailleurs en coopératives et associations. Conformément aux directives du PNRS, ces organisations jouent un rôle complémentaire au service de base de la collecte d'ordures ménagères s'occupant plus particulièrement du tri et du recyclage. La fermeture des décharges municipales du *Médio Paraíba* répond donc aussi à cette demande majeure du MNCR. Dans ce contexte, au moins 300 *Catadores*¹¹⁷ récoltent des

¹¹⁶ De fait, entre 2007 et 2013 le nombre de municipalités qui traitaient correctement leurs déchets a fortement augmenté, passant de 4 à 63. Des 70 décharges municipales de l'État, 53 avaient été fermées. Mais au moins 12 d'entre elles ont recommencé à fonctionner depuis 2015, essentiellement dans des municipalités n'ayant pas réussi à créer de nouveaux sites et qui envoyaient leurs déchets à des décharges voisines, augmentant ainsi leurs coûts de transport. Certaines parmi elles, comme Búzios, ont déjà déclaré publiquement qu'elles ne pourraient pas assumer très longtemps ces coûts de traitement à des CTRS d'autres villes éloignées.

¹¹⁷ Selon nos propres estimations établies sur le terrain.

déchets dans toutes les décharges de la région, qui, en plus de ceux qui procédaient à la collecte en pratiquant le porte à porte et dans les coopératives, avoisineraient les 5 000 dans les 12 municipalités du *Médio Paraíba*. Les 23 qui étaient basés à l'ancienne décharge de Barra Mansa s'ajoutent aux 60 autres ayant perdu leur travail avec la fermeture de la décharge de Volta Redonda.

Par ailleurs, dans la ville de Barra Mansa opère la plus grande coopérative de *Catadores* de la région, la CoopCat (*Cooperativa mista de Catadores de Materiais de Barra Mansa*) qui, possédant un atelier dans le centre-ville, traite les déchets collectés par le programme de collecte sélective municipal, assuré par l'opérateur de service de base, la société VEGA Ambiental (filiale de la compagnie française Suez Environnement). La CoopCat recycle près de 250 tonnes de déchets et emploie une soixantaine de *Catadores* (48 emplois fixes et 12 intérimaires)¹¹⁸.

A Volta Redonda, le service de collecte d'ordures ménagères et de propreté urbaine a été confié à l'entreprise Multi-Ambiental, qui ramasse et transporte 5 600 tonnes de déchets chaque mois. Ainsi qu'à Barra Mansa, cette entreprise est en charge du programme local de collecte sélective et renvoie 600 tonnes de déchets recyclables aux trois coopératives de *Catadores* de la municipalité (*Cooperativa Cidade do Aço*, *Folha Verde* et *Reciclar*). Les 5 000 tonnes restantes sont envoyées au CTRS-BM. Chacune de ces coopératives dispose d'un atelier cédé par la mairie et de quelques machines (tapis de tris et presse mécanique) occupant près de 120 personnes sur un poste fixe et 40 autres en emploi intérimaire. Au contraire des *Catadores* des anciennes décharges, ceux-ci travaillent essentiellement dans les ateliers et à la collecte en faisant du porte à porte.

La coopération entre les mairies de Volta Redonda, Barra Mansa et les *Catadores* s'est renforcée à partir de leur inclusion dans les programmes municipaux de

¹¹⁸ La CoopCat recyclait même les déchets de l'ancienne décharge municipale ; certains des 23 *Catadores* qui travaillaient dans cette structure sont actuellement employés par la CoopCat.

collecte sélective. Le revenu de ces travailleurs peut atteindre R\$ 1 200 (1,5 SMIC brésilien), mais la vente est encore faite de façon aléatoire en fonction des prix proposés par les intermédiaires et les gros ferrailleurs, ainsi que par la valeur ajoutée créée par la coopérative (déchets vendus en ballots, flocons de plastique ou à l'état brut). Les revenus des *Catadores* provenant exclusivement de la vente des matériaux sont, de fait, encore très instables.

A titre d'exemple, à Volta Redonda, les trois coopératives, situées dans différents secteurs de la ville, permettent le recyclage de plus de 10% de tous les déchets municipaux traités par les quelques 200 *Catadores* y étant employés (dont certains ne sont pas engagés dans des coopératives). Même si l'intégration des *Catadores* a été fait grâce à la mairie locale, qui les a aussi apportés du matériel nécessaire au travail, ils ne sont toujours pas payé pour ce service de traitement des déchets – comme les entreprises classiques le sont. Nous nous demandons toutefois si cela va perdurer dans le temps ? Dans le cas où la réponse serait affirmative, quel espace auraient les autres *Catadores* isolés, qui opèrent dans certains lieux reculés de la ville et entretiennent des liens avec les habitants des quartiers, ramassant les matériaux avant le passage des camions du service officiel ?¹¹⁹

Le succès relatif de Volta Redonda dans la compétition pour l'organisation de l'espace régional a été reconnu récemment lorsque la municipalité a été élue « la plus efficace du Brésil »¹²⁰ parmi celles du pays comptant plus de 100 000 habitants, ayant été jugée sur des critères tels l'éducation, la santé, le système sanitaire et les finances. Bien qu'il faille relativiser l'importance de tous les classements établis, Volta Redonda a réussi à atteindre cette position d'efficacité maximale grâce à la fermeture de sa décharge municipale publique non contrôlée, à la mise en place d'un plan de recyclage et à l'inauguration de

¹¹⁹ A Volta Redonda, les études préliminaires menées dans le cadre du plan municipal de gestion des déchets solides soulignent que plus de cent tonnes seraient encore recyclées à la main par des *Catadores* isolés.

¹²⁰ Classement d'efficacité des municipalités (*Ranking de Eficiência dos Municípios -REM-F*) 2016 réalisé par l'institut *DataFolha* et par le journal *Folha de São Paulo*.

sa station d'enfouissement des eaux usées (ETE, en portugais) au bénéfice, notamment, des eaux du fleuve *Paraíba do Sul*.

L'implication des secteurs public, privé et associatif dans un espace de négociation en termes de déchets, a introduit des améliorations qui vont au-delà de la technique et qui atteindront leur point culminant avec le changement de position des gestionnaires locaux, particulièrement en matière d'environnement. Si pendant longtemps la ville de Volta Redonda a été marquée par les impacts négatifs de l'industrie et de l'urbanisation sans se préoccuper de l'environnement, les politiques écologistes introduites au niveau de l'État, et particulièrement par le PERS, ont provoqué un changement substantiel dans la manière de traiter les déchets, élargissant le partage des responsabilités au sein de la vallée du *Médio Paraíba*.

6.2. LES NOUVEAUX TERRITOIRES DU GRAND PARIS

Nous poursuivons notre tentative de regard croisé en nous penchant cette fois sur la réalité parisienne. Nous avons mené un travail de terrain, en 2014, limité, mais qui nous a permis de comprendre divers aspects de l'organisation territoriale française en particulier le recouvrement de compétences des organismes chargés du traitement des déchets.

Le Grand Paris devient une réalité à travers des multiples rouages et, avec cette nouvelle structure d'importantes recompositions territoriales sont mises en place, notamment en matière de transport, de logement et de services communs. Le Grand Paris Aménagement est un établissement public créé en 2015, avec un Conseil d'administration de 24 membres, 12 des collectivités territoriales et 12 de l'État. Il fonctionne comme un opérateur foncier et d'aménagement, il a été certifié ISO 9001, 14001 et au niveau européen EMAS (*European Management and Audit Scheme*).

La métropole du Grand Paris, institué en 2015, est davantage une instance de concertation et cohésion spatiale. Elle comprend 126 membres : Paris, les 123 communes de petite couronne¹²¹, plus Argenteuil (95) et Paray-Vieille-Poste (91). La commune de Paris perdra une partie de ses compétences et de ses ressources, car c'est la métropole qui versera à chaque commune, dans le cadre d'un pacte financier et fiscal, adopté à la majorité des 2/3 du conseil de la métropole, une attribution de compensation et une dotation de solidarité communautaire. C'est donc une figure nouvelle dans la structure administrative française ; une démarche qui n'a pu être mise en place au Brésil après la définition des aires métropolitaines. De fait, si Rio de Janeiro possède une coordination métropolitaine, elle n'a pas de véritable instance de gouvernance au niveau des *municipios* qui composent sa région métropolitaine.

¹²¹ Elle a, parmi ses compétences, l'adoption d'un Plan Climat-Energie territorial et la valorisation du patrimoine naturel et paysager.

La loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe), relative à la Métropole du Grand Paris, a été définitivement adoptée en février 2017. Elle vise à clarifier les compétences des différents échelons territoriaux (régions, départements, intercommunalités, communes) les faisant évoluer en précisant, l'organisation et les contours des domaines d'action de la future Métropole du Grand Paris et des Etablissements Publics Territoriaux qui la composeront. Une fusion des communautés d'agglomération) s'opère pour répondre au critère de plus de 300 000 hab.

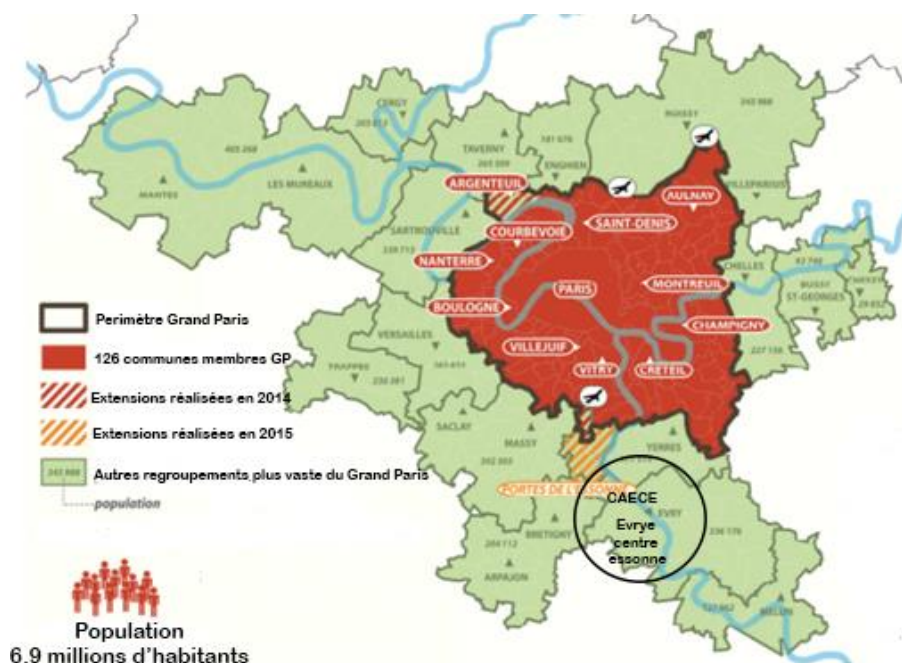


Figure 89: Carte du Grand Paris.

Extrait : Mairie de Paris.

6.2.1 Evry Essonne, de la ville nouvelle à la Communauté d'Agglomération

La Communauté d'Agglomération Evry Centre Essonne a d'abord été un syndicat d'agglomération nouvelle entre 1985 et 2001 avant de devenir une Communauté d'Agglomération jusqu'en 2015 quand elle fut intégrée dans une structure plus vaste du Grand Paris, la Communauté d'Agglomération Grand Paris Sud, Seine-Essonne-Sénart avec 16 communes.

Au moment de nos enquêtes (2014), la Communauté d'Agglomération Evry Centre Essonne (CAECE) était composée de six communes à la confluence du bassin essonnien et de la Seine, traversée par l'A6 : Evry, Ris-Orangis, Courcouronnes, Bondoufle, Lisses et Villabé, et regroupait au total 116 400 habitants. Elle se trouvait sous la présidence d'un élu et sa gouvernance émanait d'un Conseil Communautaire composé de 57 élus avec un budget qui s'élevait à 49 millions d'Euros.

Commune	Superficie ha.	Population	Population quartiers prioritaires
Evry	833	53 000	32 000
Ris-Orangis	871	26 800	10 200
Bondoufle	676	9 200	-
Lisses	1040	7 450	-
Courcouronnes	437	13 700	9 000
Villabé	456	5 200	-
Total	4 313	116 400	51 200

Figure 90: Tableau. Population CAECE. Source INSEE 2012

L'avènement de la « Ville Nouvelle » en 1965 marqua une période de grandes transformations pendant laquelle « Evry » verra le jour et changera radicalement l'usage et l'occupation du sol de son territoire. Il s'agit de décongestionner le centre de Paris et offrir aux habitants des équipements publics et des emplois à une trentaine de kilomètres de la capitale pour éviter l'extension des « banlieues dortoirs » et retenir les habitants près de leurs logements

Un tissu urbain fortement contrasté

La préfecture fut inaugurée en 1971 et Evry devint un véritable laboratoire d'urbanisme : les architectes et les urbanistes y conçoivent de nouveaux arrangements fonctionnels et paysagers entre services, logements, emplois. La question des transports reste très importante et à l'horizon 2020, un Tram Express reliera Massy à Évry en 39 minutes, en passant par 13 communes. Autour de ce chantier, l'Agglomération Grand Paris Sud prévoit la requalification des espaces publics à Courcouronnes et Évry

Riche en patrimoine et en architecture, ce territoire connaît des recompositions

permanentes et d'importantes évolutions sociologiques notamment par le fait qu'il accueille de plus en plus de populations mobiles, précaires et pauvres.

Ce territoire, « laboratoire d'urbanisme » après les années 1970, possède une morphologie urbaine et des usages du sol caractéristiques de territoires récemment aménagés. Créé pour accueillir une population de jeunes actifs, ce mouvement n'a cessé de s'amplifier. Le territoire a été planifié pour avoir une vie indépendante dans le même temps qu'il s'intègre à la ville-centre de Paris. Pour cette raison, la ville comporte densités démographiques assez contrastées en fonction des types d'habitat et d'activités.

La carte dans la figure 91 nous montre certains aspects sur la morphologie urbaine et notamment les principales catégories d'utilisation du sol : immeubles d'habitations à loyers modérés, habitat pavillonnaire, usages hybrides, zones d'activités industrielles, artisanales et commerciales, ainsi que des véritables espaces vides, consacrés à la conservation de la nature et à l'agriculture conventionnelle (dans les limites de la zone urbaine).

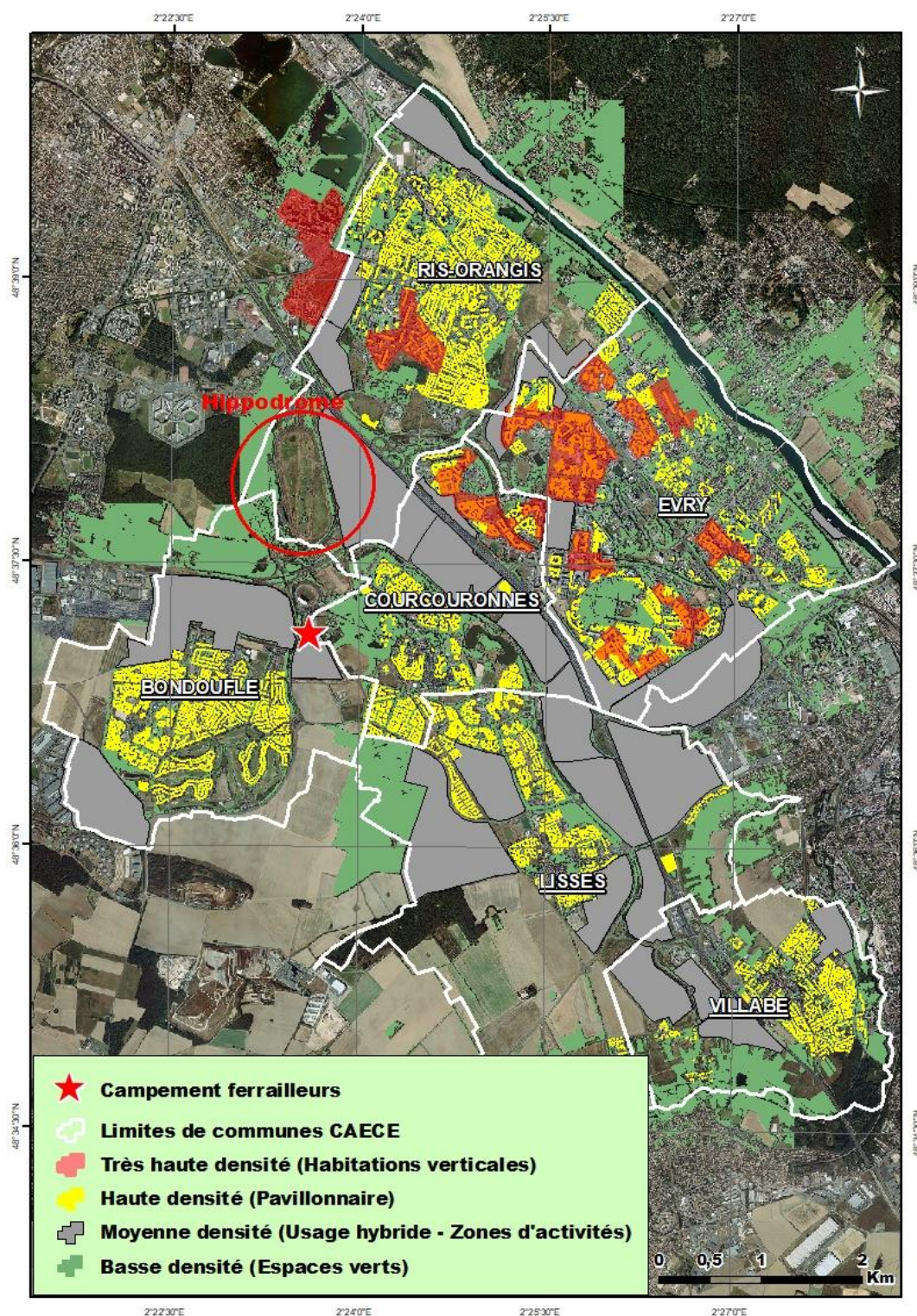


Figure 91: Carte. Densité urbaine dans la CAECE.

Sources : Observatoire de l'Habitat, INSEE, IGN. Montage : Marcelo Pires Negrão

Des quartiers prioritaires de la politique de la ville

Devenant territoire d'accueil pour des populations fragilisées, l'Essonne est entrée

dans les programmes prioritaires de la politique de la ville qui a délimité des quartiers devant recevoir en priorité des investissements publics, comme l'indiquent la carte et le tableau ci-dessous extraite du « Contrat Ville 2014-2020 » de l'Agglomération Evry Centre Essonne

	Population	Jeunesse (moins de 25 ans dans la population)	Ménages de 5 personnes et +	Allocataires (+ de 50% du revenu familial)
Champtier du Coq Courcouronnes	9 021	45%	28%	31%
Les Aunettes - Evry	5 990	45%	31%	22%
Les Passages - Evry	2 213	44%	26%	24%
Les Epinettes - Ev	6 553	47%	33%	NC
Champs Elysées- E	2 323	39%	21%	27,5%
Petit bourg - Evry	3 059	34%	23%	24%
Le Parc aux Lièvres - Evry	3 127	42%	24%	27
Pyramides / Bois sauvages - Evry	12 722	39%	21%	25%
Le Plateau (Ris Or)	10 278	38%	19%	27%

Figure 92: Tableau. Profil social des quartiers prioritaires dans la CAECE.

Source : Contrat Ville 2014 – 2020 CAECE.

Les quartiers prioritaires de la Communauté d'Agglomération Evry Centre Essonne

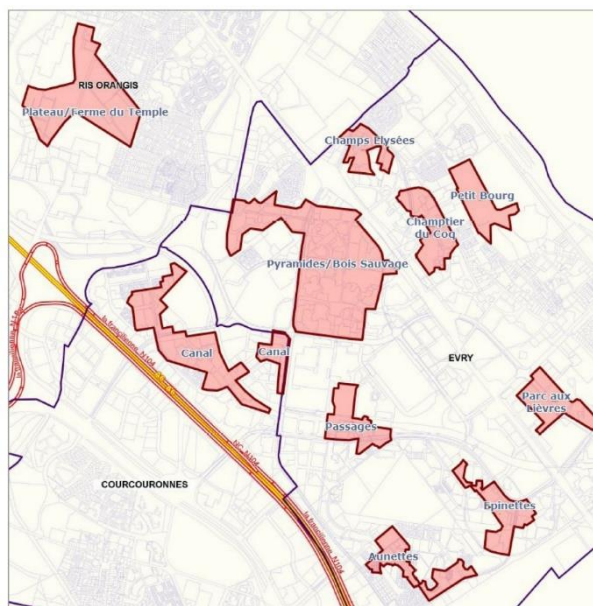


Figure 93: Carte des quartiers prioritaires à Evry Centre Essonne.

Extrait du « Contrat Ville 2014 – 2020 ». Reproduction.

Auteur : Communauté d'Agglomération Evry Centre Essonne

Les nouveaux contrats de ville remplacent les contrats urbains de cohésion sociale (CUCS) et se proposent d'associer davantage d'acteurs pour réduire les inégalités mettant en place un dispositif de veille active. Ces quartiers de la politique de la ville qui ont la pauvreté comme dénominateur commun, totalisent 1,6 millions de personnes en Ile de France, soit 13% de la population régionale, 12% de la population de l'Essonne et 40% de celle de Seine-Saint-Denis. La part des résidents de nationalité étrangère est plus élevée ainsi la part des familles nombreuses (ménages de 5 personnes ou plus). Devant l'ampleur des problèmes sociaux, les politiques publiques planifient faisant interagir les acteurs locaux notamment à partir des principes et des initiatives de l'économie circulaire.

La carte révèle l'hétérogénéité du tissu urbain des six communes de la CAECE marqué par des différentiels d'occupation importants, la ville d'Evry exerce une certaine centralité sur le territoire. Elle est expliquée non seulement par sa démographie mais aussi par la concentration d'équipements urbains, ce qui aboutit à une verticalisation (gain d'échelle) et à une densification de la mise à disposition des services urbains. Le contraste entre la gestion des services dans les espaces vides et dans les espaces denses est souvent souligné ainsi que le révèle le témoignage de l'un des chargés des services urbains et de propreté de la collectivité locale qui nous permet d'illustrer les réalités du problème de la gestion des déchets dans ces zones à haute densité de population :

on a un territoire qui est très difficile ou en tout cas on a une population qui n'a pas encore acquis tous les gestes de tri voir même qui n'a pas acquis les gestes basiques de gestion des ordures ménagères à savoir un sac poubelle ça va dans une poubelle et non pas à côté de la poubelle (...)avant de trier, il faut savoir déjà jeter ses déchet (Interview réalisé par Julien Deniard).

Les « espaces vides » pèsent également dans la gestion du territoire en raison de leur importante étendue, puis d'un aménagement et d'une sécurité nécessaires à prendre en charge. Les coûts deviennent d'autant plus

considérables si on les rationalise comme des « dépenses par habitant ». Notre interlocuteur poursuit d'ailleurs sur cette question :

La politique déchets, il y a 15 ans, on la construisait en se disant c'est bien il faut faire du social, il faut faire du réemploi, il faut trier donc on y va un peu tout azimut. Aujourd'hui on se dit avant tout : c'est la crise donc on économise et on ne fait pas de chose qui nous coûte même si c'est bien pour la planète, si cela nous coûte trop cher, on ne fait pas.
(Interview réalisé par Julien Deniard).

Ce genre de situation de désintérêt pour la gestion des déchets engendre de nombreuses conséquences environnementales, notamment sur les espaces moins denses démographiquement. Dans le cas de la CAECE, d'importantes friches existent, la plus notable étant celle de l'Hippodrome (1973-1996) fermé depuis une vingtaine d'années et que l'on ne parvient pas à reconverter. L'État ne parvient plus à contrôler ces espaces qui deviennent le domaine de l'informel (comme nous verrons par la suite).

6.2.2 Les échelles emboîtées de la gestion et du recyclage des déchets

Comme l'indique Christian Grataloup (2007), même si une échelle d'analyse peut sembler globalement pertinente pour l'appréhension d'un phénomène, il convient de se demander si à l'intérieur de celle-ci, « *les logiques sont homologues aux différents niveaux* ». L'émergence d'autres niveaux de gestion des territoires, emboîtés dans les processus de centralisation et décentralisation, apparaît dans notre cas d'étude corroborant une observation effectuée au niveau national et mondial.

A partir des années 1970, afin de moderniser la gestion des services urbains, différents niveaux de la gestion administrative du territoire prennent en charge la compétence de la mise en place de ces entités (que rendent les services urbains). Les villes connaissent des mutations importantes, notamment en

termes de paradigme de gestion et en particulier pour la gestion des déchets avec la notion de développement durable qui vient s'ajouter au paradigme hygiéniste. Les injonctions de rationalisation de la gestion urbaine énoncées par les institutions internationales et la circulation de modèles, comme le FMI, puis l'exemple donné par certaines villes comme New York, relancent le débat en région francilienne. A partir des années 1990 et 2000, d'une part, les réformes s'approfondissent et on constate l'intervention d'acteurs d'horizons diversifiés, d'autre part et de manière simultanée, la législation sur la gestion des déchets devient toujours plus précise, avec une définition des attributions de chaque niveau.

Les questions de gouvernance territoriale sont constamment présentes, faut-il prendre acte de la fragmentation croissante des agglomérations et laisser le choix aux électeurs qui approuvent ou désapprouvent les politiques publiques par le vote ? Ou, à l'inverse, faut-il découper de nouveaux les territoires de l'action pour parvenir à des niveaux plus étroits aux réalités « Transjuridictionnelles » urbaines ?

La CAECE a mis en place une politique de déchets sur l'ensemble de la communauté d'agglomération comportant trois axes stratégiques : la maîtrise des coûts, la maîtrise de la santé et de la sécurité des agents puis, la maîtrise des impacts environnementaux. Dans le contexte général du développement des technologies et des filières de valorisation, une approche « globale » de la gestion des déchets s'impose, il s'agit de réduire leur production et d'augmenter leur valorisation. Comment se fait l'insertion des axes stratégiques déterminés localement dans une approche définie de plus en plus à un niveau global ? Comment concilier les échelles et les principes de gestion ? Comment valoriser et optimiser la collecte sur les territoires ? Le développement d'un Syndicat Intercommunal au sud du Grand Paris constitue un exemple de réponses à ces défis.

Le syndicat intercommunal Siredom

En effet, les six communes de l'Agglomération sont adhérentes au **Siredom**, le Syndicat Intercommunal pour le Recyclage et l'Energie par les Déchets et Ordures Ménagères de l'Essonne. Ce syndicat créé en 1957 à l'initiative de 9 communes a pris de l'ampleur. Il compte aujourd'hui 140 communs membres, réparties en Essonne et Seine-et-Marne (775 000 habitants), ce qui en fait le deuxième syndicat intercommunal de traitement des déchets ménagers et assimilés en France, fonctionnant **avec 99 agents en 2016**.

Ce syndicat a suivi les étapes de la modernisation du secteur : en 1993, le tri sélectif est progressivement mis en place ; en 1999, le Centre Intégré de Traitement des Déchets (CITD) de Vert-le-Grand où s'opère l'incinération, est ouvert ; puis en 2002, l'Ecosite Sud Essonne d'Etampes. En 2004, le SIREDOM reprend la gestion des déchèteries départementales et communales et il crée en 2005 son propre Réseau de déchèteries. En 2011, il parvient à valoriser 90% des déchets collectés dont 41 % de valorisation matière et 48 % de valorisation énergétique.

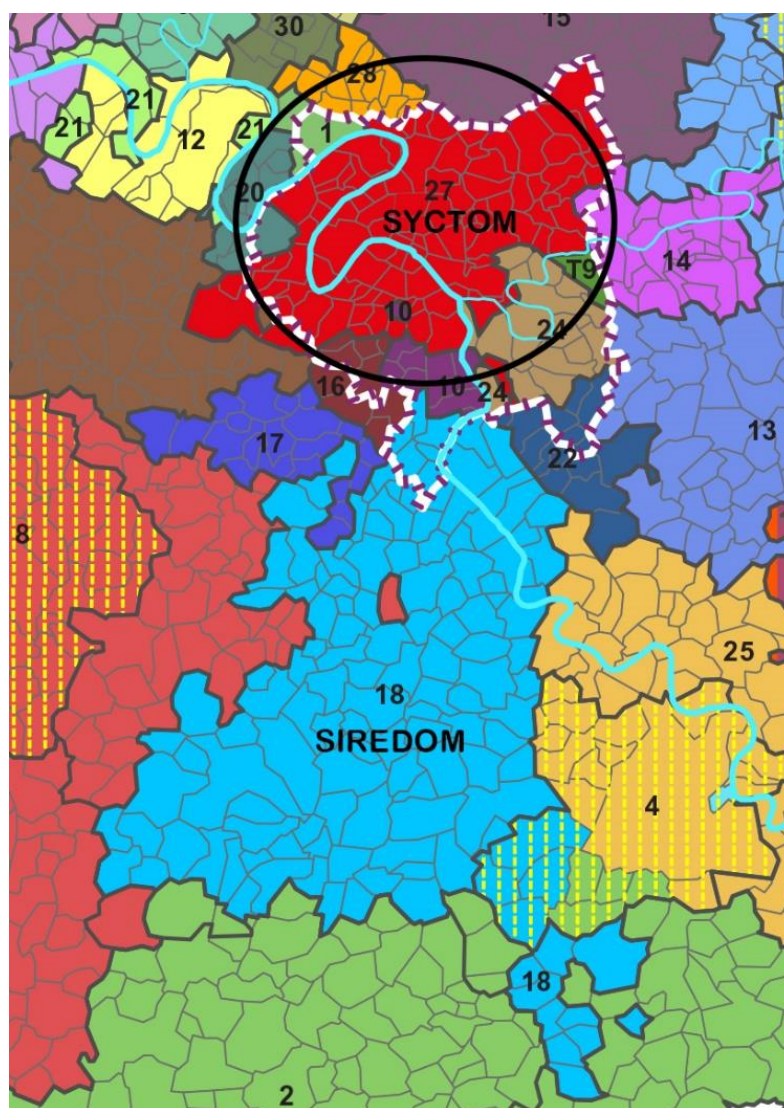


Figure 94: Carte des aires de compétences des syndicats mixtes d'ordures ménagères du Grand Paris.

Extrait : ORDIF, 2017.

Le syndicat délègue à *Europe Services Déchets*, ESD, les opérations de ramassage, dans un climat assez tendu, la concurrence semble rude pour obtenir ces concessions de services publics, notamment face à Derichebourg. En juin 2016, des grèves éclatent, en particulier sur le site des camions-bennes de Wissous.



Figure 95: Image. Centre de stockage Vert-le-Grand, Siredom. Photo : Marcelo Negrao

Le SIREDOM, agence Sud-Francilienne de Valorisation des Déchets, travaille en concertation avec le SYCTOM, l'Agence métropolitaine des déchets ménagers, pour avancer sur les problématiques de mutualisation des moyens et mener une réflexion sur les équipements structurants de long terme (unités d'incinération, centres de tri et centres de méthanisation) de l'aire métropolitaine pour être en adéquation avec les mutations de l'organisation territoriale du Grand Paris. Une nouvelle cartographie se dessine, on y voit la mise en œuvre de partenariats élargis pour optimiser les capacités de traitement des déchets, l'équipement des territoires en déchèteries, l'extension des réseaux d'éco-centres, de sites d'apport volontaire, de bornes textile¹²²... Tous ces lieux de dépôt font l'objet de modernisation régulière. Par ailleurs les encouragements au tri auprès des habitants sont sans cesse relancés.

¹²² "**Le Relais**", leader de la collecte et de la valorisation textile en France, a implanté des bornes textiles sur l'ensemble du territoire. Cette association qui emploie des personnes peu qualifiées en situation d'exclusion, est un acteur majeur de l'économie solidaire. Les textiles utilisables en l'état sont revendus à bas prix dans les 73 boutiques **Ding Fring** du Relais ou destinés à l'export, ceux qui ne peuvent plus être portés sont recyclés pour la production de chiffons d'essuyage pour l'industrie, ou la fabrication d'isolant Métisse.

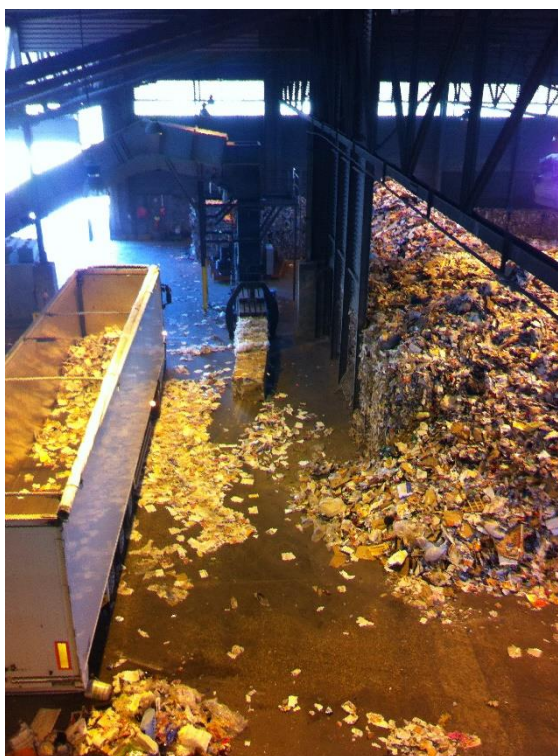


Figure 96: Image. Centre de tri Vert-le-Grand, Siredom.

Photo : Marcelo Negrão

Parmi les nouvelles actions : les ordures ménagères feront fonctionner, dès janvier 2019, le chauffage urbain d'Evry, Courcouronnes, Lisses et Bondoufle. Il y eut huit années de négociations techniques et financières pour mettre d'accord les élus de l'agglomération d'Evry Centre-Essonnes et que le nouveau schéma directeur du réseau de chaleur soit adopté, actant le nouveau mode de chauffage urbain, basé sur les énergies renouvelables. Le Siredom en sera l'alchimiste qui transformera et valorisera les 210 000 tonnes d'ordures ménagères qu'il collecte et incinère chaque année en récupérant la chaleur des deux fours sous forme de vapeur. L'investissement pour changer les turbines s'élève à 11 millions d'euros. Dès aujourd'hui l'incinération des ordures dans **l'usine de Vert-le-Grand** permet déjà de fabriquer de l'électricité. Le site s'autoalimente et le Siredom revend 80% de sa production à EDF. C'est selon ce même principe que le syndicat vendra demain de la chaleur à l'agglomération d'Evry.

Le SIREDOM étend à la fois son aire d'action et ses domaines de compétence, trouve sa place dans les instances d'une aire métropolitaine parisienne elle-

même en extension-restructuration. Il agit sur son territoire comme garant de la mise en œuvre de politiques publiques dans les domaines du traitement des déchets, de l'énergie renouvelable, du développement durable, de l'économie circulaire. Comment dynamiser le secteur et enclencher le cercle vertueux de l'économie circulaire ?



Figure 97: Carte des communes adhérentes au Siredom et équipements sur le territoire

Extrait : www.siredom.com. Manipulation : Marcelo Negrao

Les activités d'économie sociale et solidaire

Il est un domaine qui permet à la fois de valoriser les déchets et de dynamiser le tissu urbain, celui l'Economie Sociale et Solidaire, ESS. La branche «

coopérativisme populaire » est très en vogue au Brésil, alors qu'en France l'ESS fait plutôt référence aux secteurs de l'insertion sociale, ceux-ci auxquels on rajoute la dimension solidaire correspondent bien à une nouvelle dynamique démocratique dans l'économie soulignée par Jean-Louis Laville (2013). Ce secteur en forte croissance représente déjà un emploi sur 10 en France.

Selon l'INSEE, le territoire de la Communauté d'Agglomération Evry-Centre-Essonne totalise 332 établissements de l'Economie Sociale et Solidaire, une moyenne par habitant supérieure à la moyenne nationale. Nous avons cherché à savoir dans quelle mesure le recyclage représentait leur cœur d'activités ? L'hypothèse étant que, comme au Brésil, elles se consacrent souvent à ce type de réalisation ; or, en France, elles sont davantage orientées vers des productions artistiques, de formation et de prévention.

La représentation cartographique de ces établissements ESS (Coopératives, Mutuelles, Associations) montre qu'ils se concentrent dans les endroits les plus denses de l'Agglomération et singulièrement dans la ville d'Evry, 50 % des établissements y sont basés, (cartes numéro 2 et 3, ci-dessous :

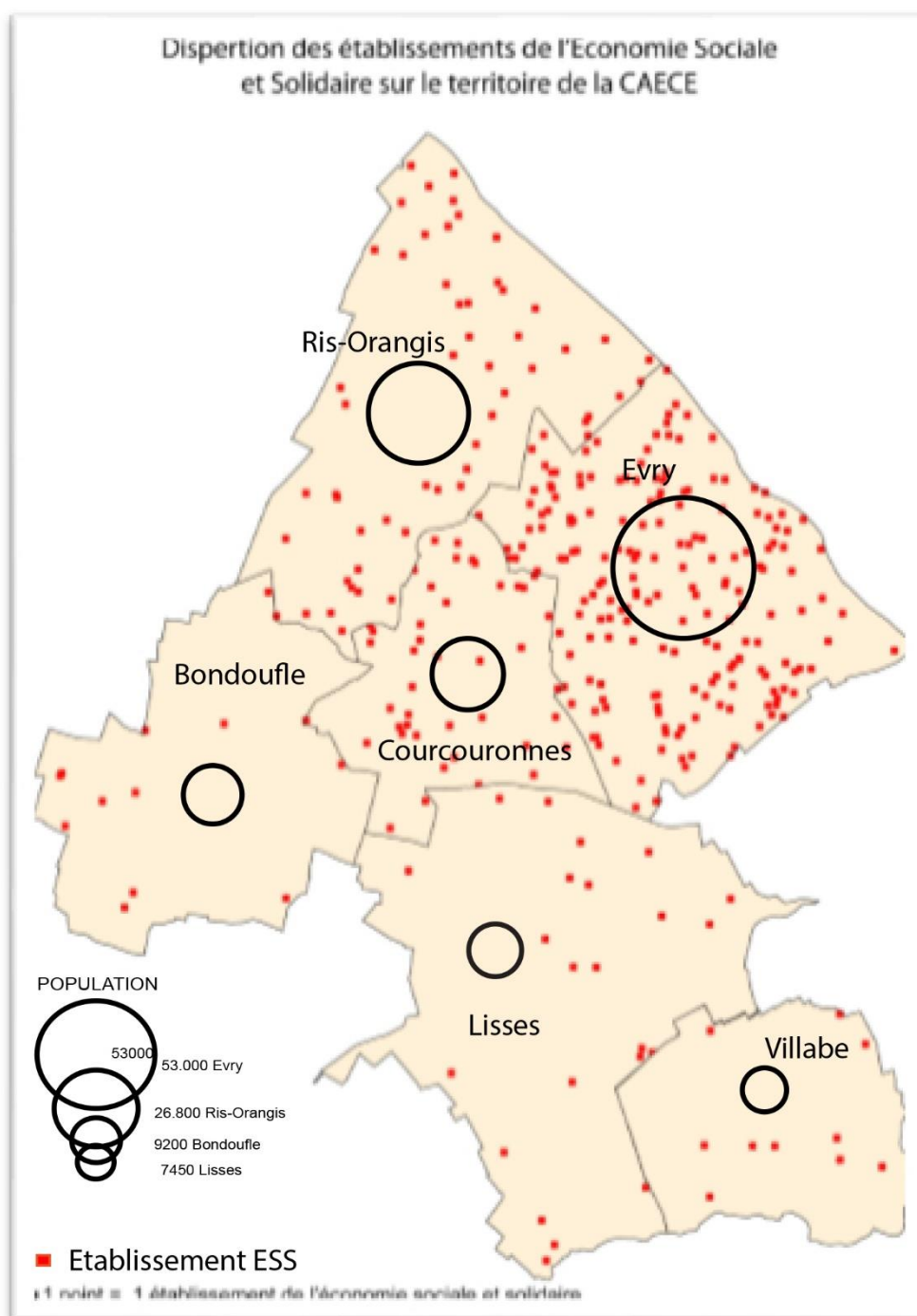


Figure 98: Carte dispersion des établissements d'Economie sociale et solidaire dans le territoire de la CAECE.

Données : INSEE / Travail de terrain. Réalisation : Marcelo Pires Negrão

Les informations fournies par le recensement de l'INSEE prennent en compte toutes les catégories d'établissements de l'ESS, des grandes sociétés mutuelles aux petites associations, ces dernières sont majoritaires à 88%.

Afin de mieux comprendre le profil et l'action des OEES sur ce territoire, nous avons travaillé sur un échantillon de 35 établissements choisis après leur participation au *speed meeting business* réalisé à l'occasion des festivités du mois de l'ESS, en décembre 2014. Ces 35 établissements se trouvent parmi les plus actifs au sein de l'ESS sur le territoire.

Le premier résultat révélé par nos données de terrains, éclaire notre analyse du domaine d'intervention des OEES. La majeure partie de ces établissements n'intervient pas dans un secteur spécifique, mais plutôt dans un contexte plus généraliste. Il s'agit d'associations spécialisées dans l'accueil, le conseil, la formation et l'accompagnement dont l'objectif principal est la réinsertion par l'activité économique à travers des partenariats avec des entreprises et des employeurs du marché privé (hors ESS).

Parmi les 35 établissements recensés, 26 exercent une activité d'intermédiation pour la formation, l'accompagnement ou le conseil dont l'objectif final est le placement du public bénéficiaire dans une structure de l'économie traditionnelle. Ensuite, neuf établissements exercent des « activités-fin », c'est-à-dire, proposent la vente ou des services aux usagers et au grand public, comme la ressourcerie « La Fabrique à Neuf », le prêt de deux roues ou encore le lavage et le nettoyage de voitures.

Un second résultat nous indique que l'un des points forts de l'ESS sur le territoire est la généralisation des activités afin de favoriser la réinsertion par l'activité économique dans tous les domaines. Cette donnée s'explique probablement par le profil socioéconomique d'une population fragilisée présente dans les « quartiers politiques de la ville (QPV) » où il existe un taux de chômage important et une dépendance des allocations sociales.

Notre échantillon suggère également une sous-représentation d'établissements de l'ESS ayant pour finalité une activité-fin. Nous allons revenir sur ce point en essayant de le comprendre dans le cadre des activités liées à la gestion de déchets un peu plus loin. Nous pouvons d'ores et déjà dire que les établissements ESS ont une bonne couverture territoriale mais ils ne détiennent

pas forcément une action ciblée par « thème » ou par sujet d'intervention. L'entrée par la thématique des déchets va nous permettre de développer notre argumentaire dans la partie suivante. Au-delà du SIREDOM, de l'Ademe et des lois environnementales, comme le Grenelle de l'environnement (1 et 2), on peut aussi souligner le rôle des éco-organismes ainsi que les modifications récentes de la loi ESS qui obligent désormais ces organismes à favoriser les établissements de l'ESS dans leurs actions de prévention des déchets.

Cette nouvelle loi impose de formaliser les instances actuelles. Dans ce sens, les pratiques ont pour but d'être d'avantage institutionnalisées. Cette exigence est déjà présente dans le cahier des charges des éco-organismes, en vue également d'une meilleure participation de la part des acteurs ESS. Néanmoins la participation n'est pas homogène pour toutes les filières et pour les secteurs d'intervention de la politique des déchets.

En effet, la prévention est une nouvelle pratique introduite par la Grenelle de l'environnement et s'organise à l'échelle des communes et des agglomérations. Le Bureau de la qualité écologique des produits, en charge de la prévention et des filières REP (Responsabilité élargie du producteur) au Ministère du Développement Durable a déjà mis en place des commissions consultatives pour traiter le sujet avec les collectivités territoriales et les agents territoriaux.

6.2.3 L'économie informelle des déchets sur un territoire de l'Essonne

Parler de l'économie informelle est longtemps resté un sujet tabou en France, il est cependant réintroduit à travers l'approche par l'économie populaire qui représente un autre regard sur le secteur informel et la population concernée. D'une part, la grande banlieue de Paris sert de refuge à des groupes sociaux migrants à la recherche de sources de revenus accessibles. D'autre part, les relations sociales créées autour d'activités informelles qui entremêlent les

rapports de production, de parenté, ethniques¹²³ à travers des initiatives individuelles ou des micro-entreprises familiales démontrent l'encastrement de pratiques informelles au sein de réseaux sociaux (Fonteneau & al., 1999).

Le cas des ferrailleurs

Dans certains pays comme le Brésil, l'Inde, l'Égypte et dans une moindre mesure l'Espagne, l'économie informelle y est légitimée et intégrée dans les statistiques nationales. Elle est inscrite dans les estimations de richesse du pays au sein des catégories du PIB et de la création d'emploi. Dans d'autres cas, comme la France, le rôle de l'État dans l'économie et dans l'organisation du territoire est prépondérant. L'économie informelle y est beaucoup moins tolérée, considérée la plupart du temps comme une activité à éliminer progressivement.

Les différences de représentations de l'économie informelle varient selon son degré d'exclusion et d'inclusion économique et sociale. Ces variabilités trouvent ses racines dans le fait qu'elle soit considérée négativement, comme une activité « irrégulière » ou « illégale ».

D'une manière générale sur les territoires nationaux où elle y est tolérée, l'économie informelle demeure perçue comme une activité *irrégulière* souvent exercée par des personnes en situation de vulnérabilité. Contrairement aux activités de nature criminelle, tel que le trafic de stupéfiant (celui-ci vu comme « illégal » dans ces pays), les activités informelles comme le ramassage de poubelle sont tolérées.

Dans les pays où la régulation de l'État y est plus importante, les activités informelles rentrent généralement dans la même catégorie d'activités de nature criminelle (et souvent ces activités sont même criminalisées – ramasser une poubelle peut être considérée comme une activité illégale). Ainsi, une activité irrégulière devient illégale.

¹²³ Ainsi, en Afrique, l'unité économique de base n'est plus le ménage ou l'entreprise, on parle plutôt de réseaux sociaux en « grappe » (Fonteneau & al., 1999)

Dans notre étude, il ne s'agit pas de porter un regard critique sur cette constatation. Ces différentes interprétations de l'économie informelle ont de racines beaucoup plus profondes historiquement.

L'important dans notre analyse est de montrer à travers le cas des ferrailleurs informels que le degré de tolérance varie selon le pays ou le territoire où l'activité est présente. Notre enquête, centrée sur la filière des ferrailleurs informels de la CAECE a été menée sur trois mois (mars, mai et juin 2014) dans les quartiers des Pyramides / Bois sauvage, Parc aux lièvres, Le canal, Les Epinettes et aussi dans les zones d'activités de Courcouronnes, Ris-Orangis et autour de l'ancien hippodrome.

Nous avons pu identifier deux communautés qui vivent du commerce informel de ferrailles. La communauté de Gitans de la commune d'Evry et la communauté de Roumains de Ris-Orangis. Ce dernier d'une cinquantaine de familles présent sur le territoire depuis une dizaine d'années, a fait l'objet de déplacements forcés, la municipalité cherchant à les éloigner du centre. Le campement a été récemment fixé autour de l'ancien hippodrome, or celui-ci constitue un vaste gisement de ferraille pour cette population.

Selon nos enquêtes, entre 20 et 40 ramasseurs de ferraille, en majorité des hommes parcourent le territoire. Leur nombre est variable car tous les ramasseurs ne pratiquent pas l'activité de manière régulière.

La quantité de ferraille collectée varie entre 10 à 40 kg par jour et il existe deux types de collecteur de ferraille. Le premier groupe de personnes se situe au plus bas de la chaîne de cette activité économique informelle, elles ramassent les matériaux avec un vélo et un caddie et leur capacité de collecte est en conséquence relativement faible. Selon des observations, ces personnes sont généralement des roumains arrivés récemment sur le territoire français et le plus souvent non-francophones. Le second groupe de personnes concerne les collecteurs qui ramassent la ferraille à l'aide d'un petit camion. Ces derniers ont une double fonction dans la filière : ils ont acquis une meilleure connaissance du territoire, ils pratiquent mieux la langue française et

connaissent les acheteurs de ferraille, qui vont permettre d'orienter les matériaux récoltés dans le circuit formel du recyclage. Ils sont à la fois des ramasseurs mais également des intermédiaires entre deux réalités différentes : ils font la liaison nécessaire entre l'économie informelle et l'économie formelle.



Figure 99: Image. Ferrailleur à Essonne.

Photo : Julien Deniard.



Figure 100: Image. Ferrailleur à Courcouronnes.

Photo : Marcelo Negrão



Figure 101: Image. Camion ferrailleur.

Photo : Marcelo Negrão



Figure 102: Image. Campement à Courcouronnes.

Photo : Marcelo Negrão

Gisements et territoires d'intervention

Trois différents gisements ont été identifiés dans le territoire de la CAECE. Les poubelles des ménages, les poubelles des zones d'activités et les friches, notamment l'ancien hippodrome. Quant au territoire d'intervention, il va au-delà du territoire de la CAECE. La commune voisine de Corbeil, par exemple, constitue un territoire également important pour le ramassage.

Nous avons remarqué que des ferrailleurs venus d'autres endroits du département interviennent aussi sur l'agglomération. Ces collecteurs que nous

avons considérés comme « étrangers » ne rentrent pas dans les estimations de cette enquête.

Il est hypothétiquement probable (mais nous n'avons pas pu le confirmer) qu'un zonage soit établi entre les collecteurs. Nous pouvons toutefois dire qu'une hiérarchie organise ces acteurs pour organiser la collecte et la vente. La vente se fait quant à elle dans les grandes ferrailles du département, comme celles autour de la voie ferrée du RER. Néanmoins, l'enquête ne s'est pas non plus consacrée à la partie « supérieure » de la filière. Il est alors possible d'imaginer que tout comme la gouvernance de la gestion des déchets et les établissements de l'Economie Sociale et Solidaire, le département constitue pour les ferrailleurs une unité spatiale d'intervention (et d'analyse pour les chercheurs et pour les collectivités territoriales, pour essayer de comprendre le sujet).

L'enquête a permis de schématiser les relations dans la filière et en reprenant la théorie des circuits supérieurs et inférieurs de l'économie proposée par le géographe brésilien Milton Santos, nous proposons d'illustrer les relations entre le circuit informel (inférieur) et le circuit formel (supérieur) pour le cas de la ferraille.

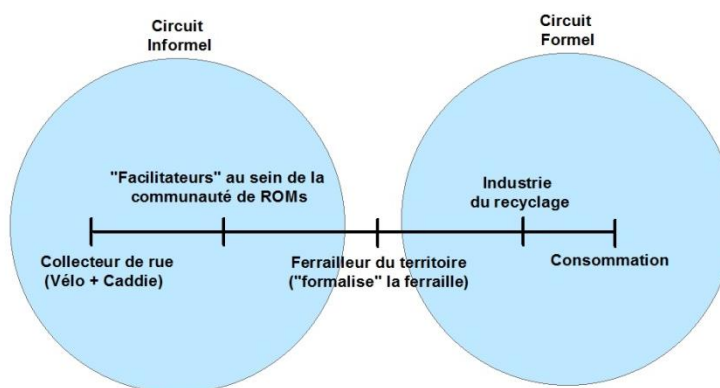


Figure 103: Image. Les circuits de la ferraille et les rapports sociaux afférents

Ce schéma montre comment les acteurs migrants, précaires du circuit informel réintroduisent leurs produits dans l'économie formelle de la ferraille. Nous notons que les intermédiaires sont des personnes clés dans le territoire qui

permettent de faire passer la matière triée (la ferraille dans ce cas) du circuit inférieur au circuit supérieur. Dans quelle mesure l'industrie du recyclage trouve-t-elle son avantage dans l'existence de ces relations informelles ? Si la matière circule entre les circuits, les collecteurs de base, hommes et femmes, gardent leurs conditions de vie informelles, non encore stabilisées. Ce sont des gens de passage circulant dans les nouvelles frontières de l'Europe, agrégeant parfois d'autres déracinés.

Les déchets d'une manière générale et la ferraille en particulier sont des matières secondaires largement disputés, dans la mesure où ils détiennent une valeur marchande. L'existence de groupes informels en rivalité dans ce marché est une réalité sociale à prendre en compte par les politiques concernées par l'économie sociale et solidaire. Une option est d'inclure ce secteur informel en tant que moyen transitoire et précaire de lutte contre l'exclusion. Cette réalité est toutefois complexe et multifactorielle, elle est autant sociale qu'économique, culturelle ou historique. En effet, les déchets et la ferraille regroupent plusieurs problématiques contemporaines : la question sociale et migratoire, l'environnement, l'économie du recyclage et la création d'emplois. Autant de défis que l'économie sociale et solidaire s'efforce de relever dans ces territoires en mutation du Grand Paris.

CONCLUSION DE CHAPITRE ET DEUXIEME PARTIE

Ce sixième chapitre et plus largement cette deuxième partie de la thèse nous a permis de comprendre les enjeux de l'organisation territoriale des services de collecte, du traitement et de la valorisation des déchets urbains. Nous pouvons mettre en lumière les nouveaux rapports entre les niveaux de gestion et l'émergence d'une architecture géo-institutionnelle entre la transition d'une période marquée par la prise de décision à l'échelle locale (communes ou municipalités, quand la collecte des déchets était pratiquement le seul service structuré) et la période actuelle, d'une prise de décision à plusieurs niveaux (englobant des agents internes et externes au territoire). Le cas particulier de Rio de Janeiro en est assez révélateur des efforts entrepris pour mettre en place une nouvelle stratégie de gestion du service et des tentatives de dépollution et de transition verte d'une métropole.

En somme, le croisement des trois cas d'étude nous a permis de mettre en lumière l'apport des géographes à travers les nouveaux outils de la cartographie et notamment le travail de représentation cartographique (ou même graphique) qui donc facilita la compréhension d'un phénomène qui s'inscrit dans un territoire ou dans une région. Les dimensions des services urbains, du recouvrement de leurs aires de gestion et de compétence peuvent, grâce à la représentation par couches d'information géographique (SIG), être mieux appréhendées et guider les décideurs et les acteurs de terrain. Représenter la réalité du tissu urbain avec ses taux d'occupation ainsi que les modalités de fonctionnement des services, comme par exemple le trajet des camions bennes, avec leurs contraintes, les temps de parcours, les coûts constituent autant de couches d'information supplémentaires qui permettent de mieux comprendre les fonctionnalités du territoire et le défi des services. Le croisement des couches d'informations rend l'objet mieux représenté, permettant d'interpréter les nouveaux paysages des déchets et leurs impacts, pour enfin leur donner la dimension sur le recouvrement des territoires, et trouver ainsi la géographicit   d'un objet spatialis  .

D'une autre part, nous pouvons questionner le futur des piliers de la gestion des déchets : le duo responsabilisation des citoyens et investissement technique. Serait-on sur la voie de ce que théorise Jeremy Rifkin (2011) à savoir que l'échelle locale, voire de l'individu, sera au cœur d'une prochaine révolution industrielle / énergétique ? Et pour laquelle les déchets auront une place aussi centrale, dans la mesure où chaque habitation deviendra, en partie grâce au recyclage, une petite centrale productrice d'énergie (solaire et de biomasse) ? Tandis que les déséquilibres de l'échelle globale devront être corrigés par des coopérations nationales et internationales. Comment les compositions d'échelles locales s'emboîteront-elles dans les opérations d'aménagement du territoire ? C'est sur cette question emboîtement d'échelles des services urbains que nous continuerons à travailler.

Conclusion générale

Il n'est pas exagéré d'affirmer que le terme de « déchets » a été l'un des plus employés dans le domaine de l'environnement urbain ces dernières années. La question de fond sur laquelle s'est penchée cette thèse découle finalement de l'inéluctable progression du volume de déchets prédite pour les prochaines décennies à l'échelle planétaire : que faire de toutes ces ordures ? Sujet incontournable de nos territoires et de nos sociétés, les déchets ont pris une épaisseur sociétale d'envergure dès lors qu'ils ont été mis en lien avec la question environnementale, l'aménagement urbain ou le développement industriel et scientifique.

Nous nous sommes intéressés tout au long de la thèse aux évolutions et aux reconfigurations spatiales de la gestion des déchets, dans le but de comprendre les stratégies des villes du passé et du présent. Nous avons vu que depuis l'époque de la Rome antique, les villes se sont sans cesse efforcées de s'adapter aux nouvelles quantités et manières de produire ou jeter les sous-produits de l'activité humaine – de façon à atteindre les conditions de salubrité nécessaire au développement urbain. Dans la première partie de la thèse, nous avons abordé la représentation circulaire des évolutions techniques et de la connaissance, ce qui nous a permis d'arriver, en conclusion, à une représentation graphique des acteurs et des échelles, telle une forme de géographicit  des déchets.

Nous sommes partis du principe qu'une approche géographique des déchets qui privilégie les interrelations entre acteurs du territoire peut, outre le fait de compléter une approche par les flux et les filières, éclairer aussi la relation de cet objet avec d'autres dimensions de la gestion des villes comme la politique, l'environnement et la culture. Cela a permis de formuler une manière d'interpréter le déchet qui dépasse sa nature intrinsèque pour prendre en compte la manière dont il interagit avec – et interfère dans – la société et dont il est vu par ceux qui le manipulent. Il s'agit autant de poser la question des

impacts que de s'intéresser aux efforts des corps techniques et gestionnaires des secteurs public, privé et associatif. Ainsi, nous avons vu approfondir le rapport qu'entretient notre société avec ses déchets.

Dans la seconde partie de la thèse, nous avons pu vérifier que les éléments de la géographicit  des déchets se résument à la fois aux échelles et à la progression des responsabilités dans l'espace public. Cette dernière s'incarne aussi bien dans des processus géo-institutionnels à l'origine de la planification et de l'exécution la gestion des déchets sur un territoire (région, métropole ou ville) que dans la responsabilisation de l'individu, avec par exemple l'acheminement volontaire de déchets vers des centres de tri (déchetteries) ou le travail du *Catador*, qui opère aux échelles les plus fines du tissu urbain (quartiers et domiciles). La g ographicit  est démontrée par l'emboîtement des échelles des activités et des acteurs du territoire, voire même par l'emboîtement entre les échelons individuels et les superstructures institutionnelles – des circuits techniques, institutionnels, formels et informels.

Nous pouvons ainsi dire sans crainte que les déchets sont un produit intégré à la culture, quel que soit le pays ou la société. Chacun(e) possède non seulement des façons de produire, de rejeter et de collecter, mais aussi une tolérance particulière à la présence des déchets ou aux coûts économiques et sociaux fixés pour les éliminer ou les réutiliser. De cette façon, l'objet déchet **s'insère dans des formes territoriales différenciées** dès lors que l'on s'intéresse aux divers traitements qui lui sont apportés en **fonction de ses localisations** – d'une société à l'autre, d'une ville ou région à l'autre ou encore d'une classe sociale à l'autre –, mais aussi en fonction **de ses usages et de ses métamorphoses. Les traces des paysages recyclés revalorisés par l'Art induisent de nouvelles man res de penser l'éphémère, le réemploi et le rebut.**

La culture, un pont entre l'urbanisme et l'art

Comment les déchets deviennent-ils des parcs naturels ? Le paysage de l'obsolescence et ses transformations par les déchets s'incarnent au niveau du tissu urbain dans divers exemples. L'utilisation d'anciennes zones

marécageuses pour y déposer des déchets ou la récupération d'anciennes décharges afin de les transformer en zones d'habitat ou même en parcs et en bois sont quelques exemples des traces des paysages recyclés. A ce sujet nous pourrions même proposer une approche des bidonvilles au prisme de l'art, comme l'a fait Helio Oiticica en les représentant comme des espaces de liberté et de créativité au sein desquels les déchets prennent des formes et fonctions différentes de celles qu'ils occupent dans les espaces formels de la ville. Cet artiste avant-gardiste brésilien (Exposition *Favela*, Whitechapel Art Gallery London, 1969.) s'est intéressé justement à la réappropriation de ce qui est dévalué afin de rendre esthétiques les objets considérés comme rebut.



Figure 104: Image. *Le premier Parangolé* d'Helio Oiticica (1964).

Source : Oiticica divulgation.

Le premier Parangolé a été inspiré de la vision d'un paria de la famille humaine qui transformait les ordures qu'il ramassait dans les rues et conglomérat d'effets personnels¹²⁴ (Antônio Cícero, sans date). Oiticica combattait la vision stéréotypée de l'homme tropical comme esclave de la

¹²⁴ O primeiro Parangolé foi calcado na visão de um paria da família humana que transformava o lixo que catava nas ruas num conglomerado de pertences

nature environnante et a essayé de diffuser à travers son travail, en particulier *Le Parangolé*, une forme de comportement fondée sur la créativité et la liberté comme moteur de l'action humaine¹²⁵. De même que les formes du travail des *Garis* dans le milieu urbain, à l'exemple du *parangolé*, peut donner vie au vivre ensemble dans les villes et contribuer à dynamiser les territoires.

Une organisation spatiale selon une géométrie fractale

La question des déchets, traitée différemment par les territoires et reflétant les valeurs et visions de ses agents, se situe ainsi entre les circularités progressives de connaissances et les négociations sur le terrain qui résultent des intérêts de chacun de ces agents, lesquels occupent des positions distinctes dans le jeu d'acteurs.

De la circularité à la fractalité. La circulation des systèmes de pensée et l'économie circulaire des déchets (conclusion de la première partie), lorsqu'elles sont confrontées à l'emboîtement d'échelles (conclusion de la deuxième partie), montrent une dynamique ouverte, composée de divers angles d'observation selon les acteurs et les espaces investis. L'organisation spatiale hiérarchisée des déchets, la sinuosité des territoires, des villes et des lieux où ils sont disposés ainsi que leur dynamique non linéaire, mise en évidence dans les études de cas de la seconde partie, nous permettent de conclure qu'il est possible de traiter la question de l'organisation territoriale des déchets avec des éléments de géométrie fractale de dimension qualitative. Ceux-ci, mis en place dans une figure de polygone ouvert¹²⁶, montrent que « c'est par la cartographie des points de vue que l'on peut saisir le panorama... » et que cela permettra d'inventer « de nouvelles visions et expériences pour le futur de l'Art de Vivre Ensemble » (Bibault-Waddington, 2017).

La complexité des fractales comme leur structure irrégulière et invariable aux changements d'échelle offrent divers angles d'observation qui, dans le cas

¹²⁵ Dans *Anotações sobre o parangolé* (1965), Hélio explique : « le spectateur revêt la cape, assemblage de tissus très colorés qui se révèlent à mesure qu'il tournoie, court ou danse.

¹²⁶ Il s'agit d'une recherche prospective en cours sur le Grand Paris qui s'appuie notamment sur les idées de Bruno Latour, convaincu que l'art a quelque chose à dire à la science (et réciproquement) et qu'il fallait composer collectivement le monde commun et expérimenter l'Art de Vivre Ensemble.

présent, nous permettent de passer d'une approche circulaire des déchets à une organisation spatiale caractérisée par une sorte de géométrie fractale où l'information dépend des échelles (Dauphiné, 2011). Celle-ci permet de représenter la dynamique des interrelations entre acteurs, systèmes et mécanismes de façon concomitante et corrélée. On entend comme géométrie fractale, une représentation non pas mathématique, mais graphique, plutôt comme un polygone ouvert, qui aide à interpréter les phénomènes spatialisés au sein d'une représentation stable quelle que soit l'échelle. Un défi pour des études à venir au sein d'un groupe de travail qui s'ébauche et aurait pour vocation de rapprocher les équipes de *poubellologues* (*lixologos*) en Europe et aux Amériques....

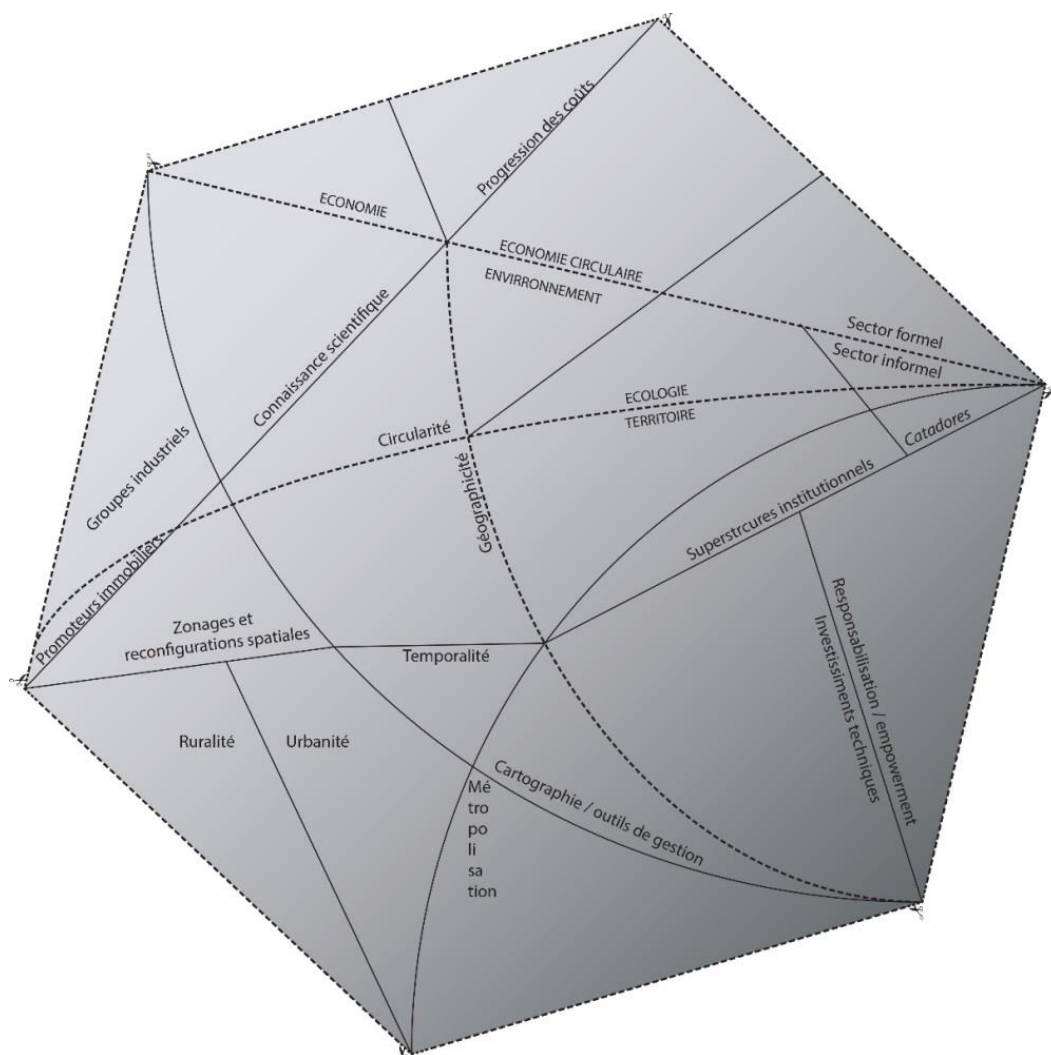


Figure 105: Image. Essai de géométrie fractale des déchets.

Réalisation : Marcelo Negrão

Bibliographie

- Alexander, Catherine, et Joshua Reno, éd. 2012. *Economies of recycling: the global transformation of materials, values and social relations*. London ; New York : New York: Zed Books ; distributed in the USA by Palgrave Macmillan.
- Alves, Glória da Anunciação. 2012. « La métropolisation parisienne : particularités et généralités ». *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie / Revista franco-brasileira de geografia*, n° 14 (mars). <https://doi.org/10.4000/confins.7439>.
- Andreatta, Verena, Maria Pace Chiavari, et Helena Rego. 2009. « O Rio de Janeiro e a sua orla: história, projetos e identidade carioca ». *Coleção Estudos Cariocas*, n° 20091201:1–16.
- Angotti Salgueiro, Heliana, éd. 2006. *Pierre Monbeig e a geografia humana brasileira: a dinâmica da transformação*. Bauru (Brésil), Brésil: Edusc.
- Anstett, Élisabeth, et Nathalie Ortar. 2015. *La deuxième vie des objets: recyclage et récupération dans les sociétés contemporaines*. Paris: Edition Pétra.
- Arigala Sumadhu G., Tsotsis Theodore T., Webster Ian A., Yortsos Yanis C., et Kattapuram James J. 1995. « Gas Generation, Transport, and Extraction in Landfills ». *Journal of Environmental Engineering* 121 (1):33-44. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9372\(1995\)121:1\(33\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9372(1995)121:1(33)).
- Aurez, Vincent, Laurent Georgeault, Walter Stahel, et Dominique Bourg. 2016. *Économie circulaire : système économique et finitude des ressources*. Louvain-la Neuve, Belgique : De Boeck supérieur.
- Bailly, Antoine S. 1974. « La perception des paysages urbains. [Essai méthodologique]: Essai méthodologique ». *Espace géographique* 3 (3):211-17. <https://doi.org/10.3406/spgeo.1974.1486>.
- Baptista, Vinícius Ferreira. 2013. « A coleta seletiva como política pública na gestão de resíduos sólidos urbanos—o caso da cidade do Rio de Janeiro ». *Revista Espaço Acadêmico* 13 (149):67–77.
- . 2015. « As políticas públicas de coleta seletiva no município do Rio de Janeiro: onde e como estão as cooperativas de catadores de materiais recicláveis? » *Revista de Administração Pública* 49 (1):141-64. <https://doi.org/10.1590/0034-76121603>.
- Barbier, Rémi, et Philippe Larédo. 1997. *L'intériorisation des déchets : le modèle de*

la communauté urbaine de Lille. Paris, France: Économica.

- Barles, Sabine. 2005. *L'invention des déchets urbains : France : 1790-1970*. Seyssel, France : Champ Vallon, DL 2005.
- . 2013. *La ville délétère : médecins et ingénieurs dans l'espace urbain, XVIIIe-XIXe siècle*. Seyssel, France : Éd. Champ Vallon.
- Barles, Sabine, et Nathalie Blanc, éd. 2016. *Écologies urbaines : sur le terrain*. Paris, France : Economica : Anthropos, DL 2016.
- Barles, Sabine, et Sarah Jardel. 2005. *L'urbanisme souterrain : étude comparée exploratoire*. Édité par Laboratoire Théorie des mutations urbaines. Champs-sur-Marne, France : Laboratoire TMU.
- Barraqué, Bernard. 1993. *La ville et le génie de l'environnement*. Presses de l'Ecole nationale des ponts et chaussées.
- . 1998. « Les services publics d'eau et d'assainissement face au développement durable ». In *Annales des Ponts et chaussées*, 87:24–32.
- Barraqué, Bernard, et Jacques Theys. 1998. *Les politiques d'environnement, évaluation de la première génération, 1971-1995*. Editions Recherches.
- Barros-Platau, Ana Flávia. 2008. *Direito ambiental e desenvolvimento sustentável*. Édité par Suzi Huff Theodoro, Batista, et Izabel Zaneti. Rio de Janeiro, Brésil: Editora Lumen Juris.
- Basurama, éd. 2011. *RUS: Resíduos Urbanos Sólidos: basura y espacio público en Latinoamérica 2008-2010*. 1a ed. Colección Farmacia degli incurabili 3. Salamanca: Delirio.
- Bataillon, Claude, Jean-Paul Deler, Hervé Théry, B. Bret, J. Brisseau-Loaiza, N. Demyck, M. Droulers, R. Guerrero, C. Girault, et P. Grenier. 1991. « Géographie universelle. Amérique latine ». *Géographie universelle*.
- Bauman, Zigmunt. 2005. *Vidas desperdiçadas*. Rio de Janeiro: J. Zahar.
- Becker, Bertha K., et Cláudio A. EGLER. 1989. « O embrião do projeto geopolítico da modernidade: o vale do Paraíba e suas ramificações ». *Cadernos Laget* 4:1–0.
- Bedê, Waldyr Amaral. 2004. *Volta Redonda na Era Vargas (1941-1964)*. Volta Redonda : SMC/PMVR.
- Benelli, Natalie, Delphine Corteel, Octave Debary, Bénédicte Florin, Stéphane Le Lay, et Sophie Rétif. 2017. *Que faire des restes ? : le réemploi dans les sociétés d'accumulation*. Paris, France: Presses de Sciences Po.
- Bennett, Jane. 2010. *Vibrant matter: a political ecology of things*. Durham: Duke University Press.

- Bentes, Julio Cláudio da Gama. 2014. « Dispersão urbana no médio paraíba fluminense ». Universidade de São Paulo.
- Bertillon, J. 1889. « De la morbidité et de la mortalité professionnelle (étude accompagnée d'une nouvelle table de mortalité par professions, d'après les Annuaire statistiques de Paris, 1885-89) ». *Annuaire statistique de la ville de Paris*, 186–236.
- Bertolini, Gérard. 1978. *Rebuts ou ressources ? la socio-économie du déchet*. Paris (France), France : Éd. Entente, 1978.
- . 1983. *Eau, déchets et modèles culturels : alternatives au tout-à-l'égout*. Paris, France : Éditions Entente.
- . 1990. *Le marché des ordures : économie et gestion des déchets ménagers*. Paris, France : le Harmattan.
- . 1991. *Homo plasticus : les plastiques, défi écologique*. Paris, France : Sang de la terre, DL 1991.
- . 2003. *1.001 mots et abréviations de l'environnement et du développement durable*. Édité par Pierre Melquiot. Lyon, France : Ed. Recyconsult.
- . 2006. *Le déchet, c'est les autres*. Ramonville Saint-Agne, France : Éd. Erès.
- Bertolini, Gérard, et Jacques Vigneron. 1996. *Déchet : mode d'emploi*. Paris, France : Économica.
- Bertrand, Jean-René, et François Laurent, éd. 2003. *De la décharge à la déchetterie : questions de géographie des déchets*. Rennes, France: Presses universitaires de Rennes.
- Biancareli, André M, Ricardo Carneiro, et Milko Matijascic. 2011. *Desafios do desenvolvimento brasileiro*. Brasília: IPEA.
- Bidault-Waddington, Raphaële. 2017. *Paris Ars Universalis: Scénario-fiction d'un futur Grand Paris*. Editions L'Harmattan.
- Blanc, Guillaume, Elise Demeulenaere, et Wolf Feuerhahn. 2017. *Humanités environnementales : enquêtes et contre-enquêtes*.
- Bobbio, Luigi, Patrice Melé, et Vicente Ugalde. 2016. *Entre conflit et concertation : gérer les déchets en France, en Italie et au Mexique*. Gouvernement en question(s). Lyon: ENS Éditions.
- Bonnet, Jacques, et Broggio Céline. 2009. *Entreprises et territoires*. Ellipses.
- Bonneuil, Christophe, et Jean-Baptiste Frescoz. 2016. *L'événement anthropocène : la Terre, l'histoire et nous*. Paris : Éditions du Seuil.
- Boykoff, Max, Kevin Andrews, Gesa Luedecke, Marisa McNatt, Meaghan Daly, et Ami

- Nacu-Schmidt. 2017. « Activities :: Media Monitoring of Climate Change or Global Warming :: International Collective on Environment, Culture & Politics ». Media and Climate Change Observatory (MeCCO). Colorado, US: Office for Outreach and Engagement, Colorado University.
- Broggio, Céline, et Martine Droulers. 2006. « Démocratisation et territoire au Brésil ». *Géocarrefour* 81 (3):223–233.
- Brollo, Maria José, Mirtes Moreira Silva, et others. 2001. « Política e gestão ambiental em resíduos sólidos. Revisão e análise sobre a atual situação no Brasil ». In *21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*.
- Brossard, Thierry, et Jean-Claude Wieber. 1984. « Le paysage : trois définitions, un mode d'analyse et de cartographie ». *Espace géographique* 13 (1):5-12. <https://doi.org/10.3406/spgeo.1984.3887>.
- Brunet, Roger. 1974. « Analyse des paysages et sémiologie. Éléments pour un débat ». *Espace géographique* 3 (2):120-26. <https://doi.org/10.3406/spgeo.1974.1460>.
- Bursztyn, Marcel, éd. 2000. *No meio da rua: nômades, excluídos e viradores*. 2a. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Garamond.
- Bussi, Michel, et Eric Daudé. 2005. « Le dilemme du prisonnier spatialisé ». In *7èmes Rencontres de ThéoQuant*, 12.
- Carré, Marie-Noëlle. 2012. « La gestion des déchets à Buenos Aires : vers l'émergence d'un service « durable »? » *Flux*, n° 1 : 29–38.
- . 2013. « Gouverner la métropole par les déchets : Service urbain, action publique territoriale et écologie urbaine à Buenos Aires ». Thèse de doctorat, Paris, France : Université de la Sorbonne Nouvelle.
- Carré, Marie-Noëlle, et Marcelo Pires Negrão. 2015. « Les déchets et l'aménagement des territoires de Buenos Aires et Rio de Janeiro ». *Espaces et sociétés* 160-161 (1):17. <https://doi.org/10.3917/esp.160.0017>.
- Castells, Manuel. 1996. *The information age: economy, society and culture. vol. 1, The Rise of the Network Society*. Cambridge, Mass., Etats-Unis d'Amérique: Blackwell.
- Castro, Iná Elias de, Paulo Cesar da Costa Gomes, et Roberto Lobato Corrêa. 1996. *Brasil: questões atuais da reorganização do território*. Bertrand Brasil.
- Castro, Ina Elias de, Paulo Cesar da Costa Gomes, et Roberto Lobato Correa. 2001. *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro (RJ): Bertrand.
- Castro Oliveira, Juarez de, Fernando Roberto P. de C. e Albuquerque, et Ivan Braga Lins Lins. 2004. « Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050—Revisão 2004 Metodologia e Resultados ». Rio de Janeiro: IBGE.

- Cavé, Jérémie. 2013. « La gestion disputée d'un mal public impur: économie politique des ordures ». Thèse de doctorat, 2007-2015, France: Université Paris-Est.
- . 2015. *La ruée vers l'ordure : conflits dans les mines urbaines de déchets*. Rennes, France: Presses Universitaires de Rennes.
- Chalmin, Philippe, et Catherine Gaillochet. 2009. *Du rare à l'infini : panorama mondial des déchets 2009*. 1 vol. Paris, France : Economica.
- Chalot, Francis. 1990. *La commune et les déchets*. Paris, France : Éd. Sorman.
- Charvolin, F. 1998. « Le trieur : essai d'une problématique sociologique relative aux usagers de la collecte sélective des ordures ménagères ». *Traduction des comportements humains dans la simulation des projets de collecte et de traitement des déchets ménagers*, 28–42.
- Chevallier, Denis, Yann-Philippe Tastevin, et Musée des civilisations de l'Europe et de la Méditerranée à Marseille, éd. 2017. *Vies d'ordures : de l'économie des déchets*. Marseille : Paris : Musée des civilisations de l'Europe et de la Méditerranée ; Éditions Artlys.
- Clark, Andrew H. 1960. « Geographical change: A theme for economic history ». *The Journal of Economic History* 20 (4):607–613.
- Claval, Paul. 1992. « Champ et perspectives de la géographie culturelle ». *Géographie et cultures*, n° 1:7–38.
- . 2001. *Épistémologie de la géographie*. Édité par Jean-Robert Pitte. Paris, France: Nathan.
- . 2003a. *Causalité et géographie*. Paris, France.
- . 2003b. *Géographie culturelle : une nouvelle approche des sociétés et des milieux*. Paris, France : Armand Colin, impr. 2003.
- . 2012. *Géographie culturelle: une nouvelle approche des sociétés et des milieux*. Armand Colin.
- . 2014. *Brève histoire de l'urbanisme*. Paris, France : Pluriel, DL 2014.
- Coing, Henri, et Iraida Montano. 1985. *Villes et déchets dans le Tiers-Monde : technique et société*. Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.
- Cointreau, Sandra J. 1984. *Recycling from municipal refuse : a state-of-the-art review and annotated bibliography*. Washington, Etats-Unis d'Amérique: World Bank.
- . s. d. « Environmental Management of. Urban Solid Wastes in Developing Countries - A project guide ». *Urban Development Department, The World Bank, Washington*.

- Colin, Bruno, Bernard Eme, et Jean-Louis Laville. 1994. *Cohésion sociale et emploi*. Desclée de Brouwer.
- Corrêa, Roberto Lobato. 1995. « Espaço: um conceito-chave da Geografia ». *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 15–47.
- Costa, Marco Aurélio, et Isadora Tami Lemos Tsukumo. 2011. *40 anos de regiões metropolitanas no Brasil*.
- Costa, Maria Clélia Lustosa. 2004. « Teorias médicas e gestão urbana: a seca de 1877-79 em Fortaleza Medical theories and ». *História, Ciências, Saúde—Manguinhos* 11 (1):57–74.
- . 2009. « A cidade e o pensamento médico: uma leitura do espaço urbano ». *Revista Mercator* 1 (2).
- Coutard, Olivier. 2002. *The governance of large technical systems*. Routledge.
- . 2010. *Services urbains : la fin des grands réseaux*. Economica/Anthropos.
- Coutard, Olivier, et Jean-Pierre Levy. 2010. *Ecologies urbaines*. Economica.
- Cox, Michael. 2008. « Balancing accuracy and meaning in common-pool resource theory ». *Ecology and Society* 13 (2).
- Crestani, Andrei Mikhail Zaiatz. 2014. « Entre escalas: sobre as relações espaciais na obra de Oiticica ». *Cadernos de Arte e Antropologia*, nº Vol. 3, No 1 (avril):103-15. <https://doi.org/10.4000/cadernosaa.320>.
- Cruz, Bruno de Oliveira. 2011. *Economia regional e urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil*. Brasília: Ipea.
- Dagnino, Ricardo de Sampaio. 2004. « Um Olhar geográfico sobre a questão dos materiais recicláveis em Porto Alegre : sistemas de fluxos e a (in)formalidade, da coleta à comercialização ». Monografia de graduação, Porto Alegre, Brasil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Dardel, Éric. 1952. *L'homme et la terre : nature de la réalité géographique*. Paris, France : Presses universitaires de France.
- D'Arienzo, R, et Carole Younes. 2014. *Recycler l'urbain : pour une écologie des milieux habités*. Genève: Métis Presses.
- Dauphiné, André. *Chaos, fractales et dynamiques en géographie*. Collection Espace modes d'emploi. Montpellier.
- . 2012. « Using Complexity Theory to Explain a Fractal World ». *Fractal Geography*, 139–165.
- . 2013. *Fractal geography*. John Wiley & Sons.

- Debret, Jean-Baptiste, Sérgio Milliet, et Lygia da Fonseca Fernandes da Cunha. 1989. *Viagem pitoresca e histórica ao Brasil*. Itatiaia.
- Defalvard, Hervé. 1992. « Critique de l'individualisme méthodologique revu par l'économie des conventions ». *Revue économique*, 127–143.
- . 2000. *L'économie des conventions à l'école des institutions*. Centre d'études de l'emploi.
- Defalvard, Hervé, Pierre Naves, Katia Julienne, et Patrick Petour. 2006. *Économie politique de l'action sociale*. Dunod.
- Defalvard, Hervé, et Julien Deniard. 2016. « Les organisations de l'économie sociale et solidaire dans l'économie des déchets et du réemploi en Île-de-France : une approche institutionnaliste ». *Mouvements*, n° 87:69-81.
- Defeuilley, Christophe. 1996. « Le service public au défi de l'efficacité économique : les contrats de délégation dans la gestion des déchets ménagers ». Paris : Université Paris VII.
- Demajorovic, Jacques, et Gina Rizpah Besen. 2007. « Gestão compartilhada de resíduos sólidos: avanços e desafios para a sustentabilidade ». *Anais do XXXI ENANPAD, Rio de Janeiro: ANPAD*.
- Dessus, Benjamin, Bernard Laponche, et Hervé Le Treut. 2008. « Effet de serre, n'oublions pas le méthane ». *La Recherche*, n° 417:46-49.
- Detienne, Marcel. 2000. *Comparer l'incomparable*. Seuil.
- Di Méo, Guy. 2005. *L'espace social: Lecture géographique des sociétés*. Armand Colin.
- . 2008. « La géographie culturelle: quelle approche sociale? » In *Annales de géographie*, 47–66. Armand Colin.
- Dini, Rachele. 2016. *Consumerism, waste, and re-use in twentieth -century fiction: legacies of the avant-garde*. New York, NY, U.S.A: Palgrave Macmillan.
- Dorier-Apprill, Elisabeth. 1993. *Environnement et santé à Brazzaville (Congo): de l'"écologie urbaine" à la géographie sociale*. Lille thèses, ISSN 0294-1767 15424. Lille, France: Atelier national de Reproduction des Thèses.
- Douglas, Mary. 1966. *Purity and Danger: An Analysis of the Concepts of Pollution and Taboo*. London: Routledge.
- Droulers, Martine. 1986a. « La Politique des villes moyennes dans l'aménagement du système urbain brésilien ». Paris, France.
- . 1986b. « Poubelles de pauvres dans l'agglomération de Recife ». *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n° 31:61-70.

- . 2001. *Brésil, une géohistoire*. Paris, France: Presses universitaires de France, impr. 2001.
- Droulers, Martine, et Céline Broggio. 2001. « L'espace et le développement au Brésil: de la géophagie à une géosophie? » *Revue Tiers Monde*, 673–688.
- . 2008. *Le Brésil*. Paris, France: Presses universitaires de France, impr. 2008.
- Dubresson, Alain, et Sylvie Jaglin. 2005. « Gouvernance, régulation et territorialisation des espaces urbanisés ». *Le territoire est mort, Vive les territoires*, 337–352.
- Dupont, Louis. 2008. « De la géographicit  et de la médiance ». *Géographie et cultures*, né 63 (juillet):3-4. <https://doi.org/10.4000/gc.1592>.
- Dupuy, Gabriel, et Joel A. Tarr. 1988. *Technology and the Rise of the Networked City in Europe and America*. Temple University Press.
- Durand, Mathieu. 2010. « Gestion des déchets et inégalités environnementales et écologiques à Lima: entre durabilité et vulnérabilité. » Université Rennes 2.
- . 2012a. « La gestion des déchets dans une ville en développement: comment tirer profit des difficultés actuelles à Lima? » *Flux*, né 1:18–28.
- . 2012b. « Mesurer les inégalités environnementales et écologiques dans les villes en développement: déchets et eaux usées à Lima ». *Flux*, né 3:67–78.
- . 2015a. *Gestion des déchets: innovations sociales et territoriales*. Presses universitaires de Rennes.
- . 2015b. *Residuos y desag es: geografía lime a*. Traduit par Alberto Gálvez Olachea. Lima, Pérou: Instituto Franc s de Estudios Andinos.
- Durand, Mathieu, Jean-Baptiste Bahers, et Hélène Beraud. 2016. « Vers une économie circulaire... de proximité ? Une spatialité   géométrie variable ». *Déchets, Sciences et Techniques*, né 71:49–63.
-  cole nationale supérieure du paysage. 2016. *Déchets*.
- Eigenheer, Em lio M. 2009. *História do lixo - A limpeza urbana através dos tempos*. Porto Alegre, Brasil: Pallotti.
- Elden, Stuart. 2010. « Land, terrain, territory ». *Progress in human geography* 34 (6):799–817.
- . 2013. *The birth of territory*. University of Chicago Press.
- Eloy, Ludvine, et François-Michel Le Tourneau. 2009. « L'urbanisation provoque-t-elle la déforestation en Amazonie? Innovations territoriales et agricoles dans le nord-ouest Amazonien (Brésil) ». In *Annales de géographie*, 204–227. Armand Colin.

- Erdi Lelandais, Gülçin, et Bénédicte Florin, éd. 2016. *Marges urbaines et résistances citadines*. Paris, France: l'Harmattan, DL 2016.
- Ervatti, Leila, Gabriel Mendes Borges, et Antonio de Ponte Jardim. 2015. *Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI: subsídios para as projeções da população*. Édité par Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudos e análises. Informação demográfica e socioeconômica, número 3. Rio de Janeiro: IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Fan, Xiaohong. 2008. « L'économie circulaire en Chine ». Thèse de doctorat, Troyes, France, Suisse: Université de technologie.
- Farias, A. R., R Mingoti, L. B. Valle, C. A. Spadotto, et E. Lovisi Filho. 2017. « Identificação, mapeamento e quantificação das áreas urbanas do Brasil ». Embrapa.
- Fátima Nunesmaia, Maria de. 2002. « A gestão de resíduos urbanos e suas limitações ». *Revista Baiana de Tecnologia*—SSA 17 (1):120–129.
- Ferraz, Jose Lazaro, Waldir Antônio Bizzo, et others. 2008. « Modelo para avaliação da gestão municipal integrada de resíduos sólidos urbanos ». <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/264834>.
- Ferreira, João Alberto, et Luiz Antonio dos Anjos. 2001. « Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais Public and occupational health issues related to municipal solid waste management ». *Cad. Saúde Pública* 17 (3):689–696.
- Ferreira, José Ricardo de Araujo. 1981. « COMLURB e a região metropolitana do Rio de Janeiro ». In . *Caderno COMLURB*.
- Fiori, José Luís. 1995. *O Vôo da Coruja: uma Leitura não Liberal da Crise do Estado Brasileiro*. Rio de Janeiro: EdUERJ.
- Fischer, Rosa Maria Bueno. 2001. « Foucault e a análise do discurso em educação ». *Cadernos de pesquisa*. São Paulo. N. 114 (nov. 2001), p. 197-223.
- Fleury, Antoine. 2008. « Croiser les terrains en géographie ». In *A travers l'espace de la méthode: les dimensions du terrain en géographie*.
- Flintoff, Frank, et Organisation mondiale de la santé. 1976. *Management of solid wastes in developing countries*. New Delhi, Inde: World Health Organization.
- Fonseca, Janaína Conrado Lyra da. 2009. « Manual para gerenciamento de resíduos perigosos ». *Cultura Acadêmica*.
- Fonteneau, Bénédicte, Marthe Nyssens, et Abdou Salam Fall. 1999. « Le secteur informel: creuset de pratiques d'économie solidaire? » In *L'économie sociale au Nord et au Sud*, 159-78. Ouvertures économiques. Bruxelles: De Boeck.

- Forriez, Maxime, Philippe Martin, et Laurent Nottale. 2009. « Formalisation de trois lois d'échelle permettant de quantifier des structures spatiales ponctuelles, linéaires ou surfaciques: exemples de transitions fractal-non fractal en géographie ». In *ThéoQuant 2009, Colloque tenu les*, 4–6.
- Foucher, Michel. 1982. « Esquisse d'une géographie humaine des risques naturels ». *Hérodote* 24:40–67.
- . 1987. *L'invention des frontières*. Vol. 41. Fondation pour les études de défense nationale.
- . 1988. « „Cross Border Interactions: Realities and Representations“ ». In *International Boundaries Research Unit. Conference Proceedings*. Durham: IBRU.
- . 1991. « Fronts et frontières ». *Un tour du monde géopolitique*. Paris: Fayard.
- França Acioli, Edane de Jesus. 2014. « Catadores e a indústria da reciclagem em Belém, Amazônia ». Thèse de doctorat, Paris, France: Université de la Sorbonne Nouvelle.
- Fulconis, François, Marlène Monnet, et Gilles Paché. 2009. « Le prestataire de services logistiques, acteur clé du système de logistique inversée ». *Management & Avenir*, n° 4:83–102.
- Furtado, Bernardo Alves, Cleandro Krause, et Karla Christina Batista de França. 2013. *Território metropolitano, políticas municipais : por soluções conjuntas de problemas urbanos no âmbito metropolitano*. <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/970>.
- G. E.D.E.G, et Université du Maine. Département de géographie. 1988. *Cahiers du G.E.D.E.G*. Le Mans, France: G.E.D.E.G. - Université du Maine, - ?
- Gagliardo, Vinicius Cranek. 2011. « Uma Paris dos trópicos? perspectivas da europeização do Rio de Janeiro na primeira metade do Oitocentos. » Dissertação de mestrado, São Paulo, Brésil: Universidade Estadual Paulista.
- Galateau, Estelle-Fleur. 2013. « Les conditions sociales de l'adoption de comportements plus durables en matière de consommation et de gestion de déchets : Analyse sociologique d'un dispositif de démocratie participative et des théories d'action en sciences humaines et sociales ». Thèse de doctorat, Paris: Université Paris Descartes.
- George, Pierre, et Fernand Verger. 2013. « Déchets ». *Dictionnaire de la géographie*. Paris, France: Presses Universitaires de France.
- Ghibaudi, Javier Walter, et Marcelo Silva Ramos. 2006. « Metodologia de Incubação de Cooperativas Populares: A proposta da ITCP/UFRJ ». *Rio de Janeiro*.
- Giblin, Béatrice. 1999. « Pourquoi la sante publique est devenue une question

- geopolitique? » *Hérodote*, 3–11.
- . 2001. « De l'écologie à l'écologie politique : l'enjeu du pouvoir De la nécessité de savoir penser l'espace ». *Hérodote*, n° 1:13–31.
- . 2006. « Nouvelle géopolitique en Amérique latine ». *Hérodote*, n° 4:3–8.
- Giblin, Béatrice, Delphine Papin, et Philippe Subra. 2001. « Paris/Londres: enjeux géopolitiques de villes capitales ». *Hérodote*, n° 2:26–56.
- Giraldi, Eduardo Paulon. 2008. « Atlas da Questão Agrária Brasileira ». UNESP, São Paulo.
- Girard, Marie-Pier. 2014. *De petits vautours sans plumes?: les enfants qui travaillent au recyclage des ordures à Lima*.
- Glachant, Matthieu. 2003. « La réduction à la source des déchets ménagers: Pourquoi ne pas essayer la tarification incitative? » *Annales des Mines–Responsabilité et Environnement* 29:58–72.
- Glatron, Sandrine, et Fabrice Cussac. 2000. « La collecte des ordures ménagères à Paris entre 1889 et 1967 ». *Les métamorphoses du déchet* 16:29.
- Gleeson, Tom, Kevin M. Befus, Scott Jasechko, Elco Luijendijk, et M. Bayani Cardenas. 2015. « The global volume and distribution of modern groundwater ». *Nature Geoscience* 9 (2):161–67. <https://doi.org/10.1038/ngeo2590>.
- Gomes, Paulo Cesar da Costa. 1995. « O conceito de região e sua discussão ». *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 49–76.
- . 1996. *Geografia e modernidade*. Bertrand Brasil. https://sites.google.com/site/flamariongeografia/arquivos/redeseletronicas_leila.pdf.
- . 2002. *A condição urbana: ensaios de geopolítica da cidade*. Bertrand Brasil.
- Gomes Pereira, Maria Cecília, et Marco Antonio Carvalho Teixeira. 2011. « A inclusão de catadores em programas de coleta seletiva: da agenda local à nacional ». *Cadernos EBAPE. BR* 9 (3).
- Gottmann, Jean. 1947. « De la méthode d'analyse en géographie humaine ». In *Annales de géographie*, 56:1–12. JSTOR.
- Gouhier, Jean. 1972. « Éléments pour une géographie des déchets: Essai d'inventaire et analyse comparée dans le Maine et la région liégeoise ».
- . 1984. *Géographie des déchets: l'art d'accomoder les restes*. Paris, Centre de documentation industrielle, Centre Georges Pompidou.
- . 1988. *Rudologie: science de la poubelle*. Le Mans, France: Université du

Maine,.

- Graham, Stephen, et Simon Marvin. 2001. *Splintering urbanism: networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. Psychology Press.
- Grandjean, Pernelle. 2009. *Construction identitaire et Espace*. L'Harmattan.
- Grandjean, Pernelle ; Bazin, Marcel, Marie Delaplace. 2014. Editorial. « Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement ».
- Grataloup, Christian. 2007. *Géohistoire de la mondialisation. Le temps long du monde*. Paris, Armand Colin.
- Grossi, Gabriele. 2003. *O luxo do lixo: uma etnografia dos catadores de lixo*. Salvador, Brasil: Universidade Catolica de Salvador.
- Guellec, Ambroise. 1997. « Déchets ménagers : pour un retour à la raison ». Rapport d'information 3380. Sénat Français.
- Guillaume, Blanc, Elise Demeulenaere, et Wolf Feuerhahn. 2017. *Humanités environnementales*. Publications de la Sorbonne.
- Guimarães, Gonçalo, et Inessa Salomão. 2006. *Planejamento e gestão de incubadoras de tecnologias sociais para o desenvolvimento: características e instrumentos*. Brasília: Anprotec : Sebrae.
- Guitier, Jean. 1957. « Climats et paysages ». *L'information géographique* 21 (4):161–165.
- Gutberlet, Jutta. 2003. « Cities, consumption, and the generation of waste ». Manuscript.
- Hartshorne, Richard. « Perspective on the Nature of Geography », 1969.
- . « The concept of geography as a science of space, from Kant and Humboldt to Hettner ». *Annals of the Association of American Geographers* 48, n° 2 (1958): 97–108.
- . « The nature of geography ». Taylor & Francis, 1939.
- Harvey, David. 1989. « Vers la ville entrepreneuriale. Mutation du capitalisme et transformations de la gouvernance urbaine ». *Villes contestées. Pour une géographie critique de l'urbain, Les Prairies Ordinaires, Paris*, 95–133.
- . 2009. *Social justice and the city*. Athens (Ga.), Etats-Unis d'Amérique, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord.
- . 2011. *Le capitalisme contre le droit à la ville: néolibéralisme, urbanisation, résistances*. Traduit par Cyril Le Roy, Nicolas Vieillescazes, et Clémence

- Garrot. Paris, France: Ed. Amsterdam, impr. 2011.
- Hassenteufel, Patrick. 2005. « De la comparaison internationale à la comparaison transnationale: Les déplacements de la construction d'objets comparatifs en matière de politiques publiques ». *Revue française de science politique* 55 (1):113. <https://doi.org/10.3917/rfsp.551.0113>.
- Hawkins, Gay. 2006. *The ethics of waste: how we relate to rubbish*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Heidegger, Martin. 1958. *The question of being*. Rowman & Littlefield.
- Hoornweg, Daniel, et Perinaz Bhada-Tata. 2012. « What a waste: a global review of solid waste management ».
- Hoornweg, Daniel, Perinaz Bhada-Tata, et Chris Kennedy. 2013. « Environment: Waste production must peak this century ». *Nature News* 502 (7473):615. <https://doi.org/10.1038/502615a>.
- Hopkins, Rob. 2014. *Transition Handbook: From Oil Dependency to Local Resilience*. Place of publication not identified: Uit Cambridge Ltd.
- Institut de géographie. 1976. *Déchets encombrants ménagers: déchets industriels et commerciaux : services de collecte organisés par les communes et syndicats intercommunaux de la région parisienne*. France.
- International Recycling Congress, et Metallurgical Society of AIME. 1982. *Recycling international: Recovery of energy and material from residues and waste*. Édité par Karl J. Thomé-Kozmiensky. Berlin, Allemagne: E. Freitag Verlag für Umwelttechnik.
- Jacobi, Pedro R., et Gina Rizpah Besen. 2006. « Gestão de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo ». *São Paulo em Perspectiva* 20 (2):90–104.
- Jaglin, Sylvie. 1995. *Gestion urbaine partagée à Ouagadougou: pouvoirs et périphéries (1983-1991)*.
- . 2005. *Services d'eau en Afrique subsaharienne: la fragmentation urbaine en question*. CNRS.
- Jaglin, Sylvie, et Alain Dubresson. 1993. *Pouvoirs et cités d'Afrique noire: décentralisations en questions*. KARTHALA Editions.
- Jameson, Fredric. 2007. *Archéologies du futur: le désir nommé utopie*. Paris: Max Milo.
- Jeanjean, Agnès, Stéphane Le Lay, et Olivier Roueff, éd. 2016. *Où va l'homo detritus?: loin, parce qu'il a pris de l'élan...* Paris, France: la Découverte.
- Joliet, Fabienne. 1996. « Paysages d'entreprises ». *Espace géographique* 25 (3):257-59. <https://doi.org/10.3406/spgeo.1996.994>.

- Jouliau, Frédéric, Yann-Philippe Tastevin, et Jamie Furniss, éd. 2016. *Réparer le monde: excès, reste et innovation*. Paris, France: éditions EHESS, cop. 2016.
- Jouve, Bernard, et Christian Lefèvre. 1999. « De la gouvernance urbaine au gouvernement des villes? Permanence ou recomposition des cadres de l'action publique en Europe ». *Revue française de science politique*, 835–853.
- Kah, Estelle. 1999. « Les municipalités françaises face à la gestion des ordures ménagères : difficultés de la mise en place d'un nouveau système ». *Revue Géographique de l'Est* 39 (2-3).
- Keersmaecker, Marie-Laurence de, Pierre Frankhauser, et Isabelle Thomas. 2004. « Dimensions fractales et réalités périurbaines. L'exemple du Sud de Bruxelles ». *L'Espace géographique* tome 33 (3):219-40.
- Knafou, Rémy. 1997. *L'état de la géographie: autoscopie d'une science*. Belin.
- Lacoste, Yves. 2009a. « Comparaison géographique ». *De la géopolitique aux paysages: dictionnaire de la géographie*. Paris: Armand Colin.
- . 2009b. « Déchet ». *De la géopolitique aux paysages: dictionnaire de la géographie*. Paris: Armand Colin.
- Lacoste, Yves, et Béatrice Giblin. 1990. *La géopolitique*. Centre national de documentation pédagogique.
- Lacout, Annick, Elodie Fradet, Pascal de Rauglaudre, et Bruno Genty. 2014. *Le grand débordement pourquoi les déchets nous envahissent, comment les réduire*. Paris: Rue de l'échiquier.
- Lane, Ruth. 2015. « Diverse economies of urban mining in Australia ». *Society & Space* (blog). 2015.
- Laville, Jean-Louis. 2005. *Sociologie des services: entre marché et solidarité*. Érès, Coll. Sociétés en changement.
- . 2013. *L'économie solidaire: une perspective internationale*. Pluriel.
- Le Bozec, A. 1994. *Le service d'élimination des ordures ménagères: coûts, organisation, gestion. Analyse systémique et économique du recyclage des ordures*. Paris: L'Harmattan/CEMAGREF.
- Le Bozec, André, Sabine Barles, Nicolas Buclet, et Gérard Keck. 2012. *Que faire des déchets ménagers ?* Versailles, France : Éd. Quae, impr. 2012.
- Le Goux, Jean-Yves, Catherine Le Douce, et Jacques Vigneron. 1995. *L'incinération des déchets ménagers*. Paris, France: Economica.
- Leal, Victor Nunes, et Barbosa Lima Sobrinho. 1975. *Coronelismo, enxada e voto: o município e o regime representativo no Brasil*. 1 vol. Biblioteca Alfa-Omega de ciências sociais / dir. par Paulo Sérgio Pinheiro. - São Paulo : Editora Alfa-

Omega 2. São Paulo, Brésil: Alfa-Omega.

- Leroy, Jean-Bernard. 1997. *Les déchets et leur traitement: les déchets solides industriels et ménagers*. Paris, France: Presses universitaires de France, DL 1997.
- . 1999. *La pollution des eaux*. Paris, France: Presses universitaires de France.
- Leroy, Marc, Paul Merluzzo, Cécile Mahé-Le Carlier, et Paul Benoit. 2015. *Archéologie du fer en Lorraine: minette et production du fer en bas fourneaux dans l'antiquité et au Moyen-Age*. Thionville, France: Éditions Fensch Vallée.
- Lévy, Jacques, et Michel Lussault. 2013. « Comparatisme ». *Dictionnaire de la géographie [et de l'espace des sociétés]*. Paris: Belin.
- Lévy, Jean-Claude, Vincent Aurez, Cyril Adoue, Ines Arlunno, Christian Brodhag, et Jacques Valade. 2014. *L'économie circulaire, un désir ardent des territoires: transition écologique*. Paris, France: Presses des Ponts, DL 2014.
- Lewis, Simon L., et Mark A. Maslin. 2015. « Defining the anthropocene ». *Nature* 519 (7542):171–180.
- Liboiron, Max. 2016. « Redefining Pollution and Action: The Matter of Plastics ». *Journal of Material Culture* 21 (1):87-110. <https://doi.org/10.1177/1359183515622966>.
- Lima, André. 2006. *Zoneamento ecológico-econômico: à luz dos direitos socioambientais*. Curitiba: Juruá Editora.
- Lindner, Christoph, et Miriam Meissner, éd. 2016. *Global garbage: urban imaginaries of waste, excess, and abandonment*. Abingdon, Oxon ; New York, NY: Routledge is an imprint of the Taylor & Francis Group, an Informa Business.
- Liu, Ji-sheng, et Yan-guang CHEN. 2000. « Fractal Studies of Urban Geography in the Past and Future [J] ». *Scientia Geographica Sinica* 2:012.
- Longley, P. 1996. *Statistique et territoire*. Collection Espaces mode d'emploi.
- Lopes de Lima, Maria Clelia. 2012. « Le discours hygiéniste et la mise en ordre de l'espace urbain de Fortaleza, au Brésil ». Thèse de doctorat, Paris, France: Université de la Sorbonne Nouvelle.
- Lopes, José Carlos de Jesus. 2008. « Resíduos sólidos urbanos: consensos, conflitos e desafios na gestão institucional da Região Metropolitana de Curitiba/PR ». Curitiba (PR): UFPR.
- Maresca, Bruno, Guy Poquet, et Karin Michel. 1994. « Collectes sélectives des déchets et comportements des ménages ». *Collection de rapports, CREDOC*.
- Martin, Jean-Pierre, Alain Chauvot, et Mireille Cébeillac-Gervasoni. 2014. *Histoire romaine*. s.d.

- Maystre, Lucien Yves. 1995. « Les déchets ». Édité par A. Bailli, R. Ferras, et D. Pumain. *Encyclopédie de géographie*. Paris, France: Economica.
- Maystre, Lucien Yves, Thierry Diserens, et Viviane Duflon. 1994. *Déchets urbains: nature et caractérisation*. Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Mboumba, Anicet. 2011. « La difficile mutation du modèle de gouvernement des villes au Gabon : analyse à partir de la gestion des déchets à Libreville ». *Annales de géographie* 678 (2):157. <https://doi.org/10.3917/ag.678.0157>.
- McDonough, William, et Michael Braungart. 2002. *Cradle to cradle: remaking the way we make things*. New York, Etats-Unis d'Amérique: North Point Press : Farrar, Straus and Giroux.
- McGinnis, Michael D. 2015. *Updated Guide to IAD and the Language of the Ostrom Workshop: A Simplified Overview of a Complex Framework for the Analysis of Institutions and their Development*. Version.
- Medina, Martin. 2007. « Waste picker cooperatives in developing countries ». *Membership-Based Organizations of the Poor* 105:21.
- Melosi, Martin V. 2000. *The sanitary city: urban infrastructure in America from colonial times to the present*. Creating the North American landscape. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- . 2005. *Garbage in the cities: refuse, reform, and the environment*. Rev. ed. History of the urban environment. Pittsburgh, Pa: University of Pittsburgh Press.
- Merlinsky, Gabriela, éd. 2013. *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina*. 1. ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ed. Ciccus.
- Merlinsky, María Gabriela. 2012. « Crises des déchets à Buenos Aires. Une analyse de la productivité du conflit environnemental lié à la fermeture de la décharge contrôlée de Villa Domínico ». *Géocarrefour* 87 (1):57–66.
- Miranda Silveira, Ana Maria de. 2004. « Estudo do peso específico de resíduos sólidos urbanos ». Universidade Federal do Rio de Janeiro. http://wwwwp.coc.ufrj.br/teses/mestrado/inter/2004/Teses/SILVEIRA_AMM_04_t_M_int.pdf.
- Monjaret, Anne. 2014. *Le retournement des choses*. Paris: Publications de la Sorbonne.
- Monsaingeon, Baptiste. 2017. *Homo detritus: critique de la société du déchet*. Anthropocène. Paris: Éditions du Seuil.
- Morin, Edgar. 1990. *Introduction à la pensée complexe*. ESF éditeur, coll. communication et.
- Neves, Fabio de Oliveira. 2006. « Geografia dos residuos solidos do Rio de Janeiro:

entre os direitos e deveres do cidadão ». Rio de Janeiro, Brasil: Universidade Federal do Rio de Janeiro.

- Neves, Fabio de Oliveira, et Ana Maria Muratori. 2009. « A Geografia do lixo: dos espaços de rejeição aos de proximidade ». *Revista Geografar*. <http://revistas.ufpr.br/geografar/article/download/14340/9654>.
- N’Kounkou, Urbain Anselme. 2000. « Gestion territoriale des ordures ménagères franciliennes: le gisement des ordures ménagères, leurs espaces de production : vers une minimisation du flux résiduel ». Thèse de doctorat, France: Université du Maine. Faculté des lettres et sciences humaines.
- Odum, Eugene P. 1969. « The strategy of ecosystem development ». *science* 164 (262.270).
- . 1989. *Ecology and our endangered life-support systems*. Sinauer Associates.
- Ogata, Maria Gravina. 1983. *Os resíduos sólidos na organização do espaço e na qualidade do ambiente urbano: uma contribuição geográfica ao estudo do problema na cidade de São Paulo*. Rio de Janeiro, Brasil: IBGE.
- Olagnier, Pierre-Jacques. 2008. « Les dystopies urbaines dans le cinéma de science fiction. Mise en regard des représentations spatiales de la ville dans les cinémas européens et américains ». In *Communication faite au colloque «Ville mal aimée, ville à aimer»*(Cerisy-La-Salle, 5-12 juin 2007).
- Oldenziel, Ruth, et Helmuth Trischler, éd. 2015. *Cycling and recycling: histories of sustainable practices*. First edition. Environment in history : international perspectives, volume 7. New York: Berghahn Books.
- Olivier, Bonjean. 2011. *De l’or dans nos poubelles*. Paris, France: Carbonnier-Quillateau.
- Ortar, Nathalie, et Elisabeth Anstett. 2017. *Jeux de pouvoir dans nos poubelles. Économies morales et politiques du recyclage au tournant du XXIe siècle*. Paris: PETRA.
- Ostrom, Elinor. 2009. « A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems ». *Science* 325 (5939):419-22. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>.
- . 2011. « Background on the institutional analysis and development framework ». *Policy Studies Journal* 39 (1):7–27.
- Ostrom, Elinor, et Laurent Baechler. 2010. « Gouvernance des biens communs ». *Bruxelles: De Boeck*.
- Ostrom, Elinor, et Philippe Lavigne Delville. 2009. *Pour des systèmes irrigués autogérés et durables: façonner les institutions*. Groupe de recherche et d’échanges technologiques.

- Pádua, José Augusto. 2002. *Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista, 1786-1888*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- Paulian, Louis. 1896. *La hotte du chiffonnier: ouvrage illustré de 47 gravures d'après J. Férat, P. Renouard, etc.* Paris, France: Hachette.
- Pereira, José Almir Rodrigues. 2002. « Geração de resíduos industriais e controle ambiental ». *Centro Tecnológico da Universidade Federal do Pará. Pará*.
- Pereira, Rafael Henrique Moraes, Bernardo Alves Furtado, et Adilson Pereira de Oliveira Júnior. 2011. *Dinâmica urbano-regional: rede urbana e suas interfaces*. Brasília: IPEA.
- Philippe, Subra. 2007. « Géopolitique de l'aménagement du territoire ». *Armand Colin, Paris*.
- Pinto, Tarcísio de Paula. 1999. « Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana ». *São Paulo* 189.
- Pires do Rio, Gisela Aquino do. 2013. « Narrativas de modernização: problematizando a transição energética no Brasil ». In *Espaço e energia: mudanças no paradigma sucroenergético*, par Julia Adão Bernardes, Catia Antônia da Silva, et Roberta Aruzso, 1^{re} éd., 65-74. Rio de Janeiro, Brasil: Lamparina.
- Pires Negrão, Marcelo. 2010. « Déchets & citoyenneté : une autre approche pour la gestion des déchets ». *Mémoire Maîtrise, Paris, France: Université Sorbonne Nouvelle*.
- . 2014. « Urban Solid Waste are Commons? A Case Study in Rio de Janeiro Region, Brazil » in *Ostrom Workshop, Indiana University*.
- Platner, Samuel Ball, et Thomas Ashby. 1929. *A topographical dictionary of ancient Rome*. London, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord: Oxford University Press.
- Platt, Robert Swanton. 1959. *Field study in American geography: the development of theory and method exemplified by selections*. 61. University of Chicago.
- Quenault, Béatrice, et Sabine Barles. 2014. *De l'économie géopolitique de la durabilité à la résilience des territoires urbains aux catastrophes climatiques*. Paris, France.
- Raffestin, Claude. 1977. « Paysage et territorialité ». *Cahiers de géographie du Québec* 21 (53-54):123–134.
- . 1986b. « Territorialité: concept ou paradigme de la géographie sociale? » *Geographica Helvetica*, n° 2:91–96.
- . 1987. « Repères pour une théorie de la territorialité humaine ». *Cahier/Groupe Réseaux* 3 (7):2–22.

- . 1989. « Théorie du réel et géographicit  ». *Espaces Temps* 40 (1):26-31. <https://doi.org/10.3406/espat.1989.3454>.
- Raffestin, Claude, et Mercedes Bresso. 1982. « Tradition, modernité, territorialité ». *Cahiers de géographie du Québec* 26 (68):185–198.
- Rathje, William L. 1971. « The origin and development of lowland Classic Maya civilization ». *American Antiquity* 36 (3):275–285.
- . 1984. *Household Refuse Analysis: Theory, Method, and Applications in Social Science*. Beverly Hills, CA: Sage publications.
- Reinhart, Debra R., Philip T. McCreanor, et Timothy Townsend. 2002. « The Bioreactor Landfill: Its Status and Future ». *Waste Management & Research* 20 (2):172-86. <https://doi.org/10.1177/0734242X0202000209>.
- Reno, Joshua. 2016. *Waste away: working and living with a North American landfill*. Oakland, California: University of California Press.
- Revel, Judith. 2004. *Le vocabulaire de Foucault*. Nachdr. Vocabulaire de. Paris: Ellipses.
- Rifkin, Jeremy. 2011. *The third industrial revolution: how lateral power is transforming energy, the economy, and the world*. Macmillan.
- Ritter, Carl. 1974. *Introduction à la géographie générale comparée*. Vol. 155. Presses Univ. Franche-Comté.
- Robic, Marie-Claire, et Nicole Mathieu. 2001. « Géographie et durabilité: redéployer une expérience et mobiliser de nouveaux savoir-faire ». In *Le développement durable, de l'utopie au concept*, Elsevier SAS, 167–190.
- Rodrigues, Juliana Nunes. 2011. « La coopération intercommunale en France et au Brésil, analyse suivant l'approche de Michael Mann ». *L'Espace Politique. Revue en ligne de géographie politique et de géopolitique*, né 14 (juillet). <https://doi.org/10.4000/espacepolitique.1932>.
- . 2012. « La comparaison en géographie. Contribution à partir de l'étude de la coopération intercommunale en France et au Brésil ». *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie / Revista franco-brasileira de geografia*, né 16 (novembre). <https://doi.org/10.4000/confins.8062>.
- Rosenzweig, Cynthia, William Solecki, Stephen A. Hammer, et Shagun Mehrotra. 2010. « Cities Lead the Way in Climate-change Action ». *Nature* 467 (7318):467909a. <https://doi.org/10.1038/467909a>.
- Roth, Caroline das Graças. 2008. « Resíduos sólidos na construção de edificações: a solução pela gestão urbana ». Dissertação de Mestrado em Gestão Urbana pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUC-PR, Curitiba.

- Roth, Caroline das Graças, et Garcias, Carlos Mello. 2008. « A influência dos padrões de consumo na geração de resíduos sólidos dentro do sistema urbano ». *REDES, Santa Cruz do Sul* 13 (3):5–13.
- Sachs, Ignacy. 1997. *L'écodéveloppement: stratégies pour le XXI^e siècle*. Syros.
- . 2004. *Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado*. Editora Garamond.
- Santilli, Juliana. 2005a. « A Lei 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC): uma abordagem socioambiental ».
- . 2005b. *Socioambientalismo e novos direitos-Proteção jurídica à diversidade biológica e cultural*. Editora Peirópolis LTDA.
- Santos, Luciano Bispo dos, et Elmo Rodrigues Silva. 2015. « A gestão de resíduos sólidos no estado do Rio de Janeiro ». In *Gestão ambiental e sustentabilidade*. Rio de Janeiro. Santos, Milton. 2004. *A Natureza do Espaço: técnica e tempo : razão e emoção*. São Paulo, Brésil: Editora de São Paulo.
- . 2013. *A urbanização brasileira*. São Paulo, Brésil: Edusp, impr. 2013.
- Santos, Milton. 1979. « Espaço e sociedade ». *Petrópolis: Vozes*, 20–35.
- . 2002. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. Vol. 1. Edusp.
- . 2005. *A urbanização brasileira*. Vol. 6. Edusp.
- . 2008. « O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos ». In *Milton Santos*. Vol. 4. Editora da Universidade de São Paulo.
- . 2009a. « Pobreza urbana ». In *Milton Santos*. Vol. 16. Editora Universidade de São Paulo.
- . 2009b. « Por uma economia política da cidade: o caso de São Paulo ». In *Milton Santos*. Vol. 14. Edusp.
- Schmidt, Gavin Schmidt. 2008. « La fulgurante ascension du méthane ». *Les Dossiers de la Recherche*, Les dossiers de la recherche, , n° 31 (mai):52-59.
- Schneider, A, M A Friedl, et D Potere. 2009. « A new map of global urban extent from MODIS satellite data ». *Environmental Research Letters* 4 (4):044003. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/4/4/044003>.
- Schulz, Yvan. 2016. « Working on Progress ». *Anthropology News* 57 (8):e101-5. <https://doi.org/10.1111/AN.108>.
- Segalen, Martine, et Jean-Michel Guilcher, éd. 2015. *Propreté, saleté, urbanité*. *Ethnologie française*, 45.2015,3. Paris: Presses Univ. de France.

- Silguy, Catherine de. 1989. *La saga des ordures: du Moyen Age à nos jours*. Collection Griffures. Paris: L'Instant.
- Silva, Alessandra Ribeiro, Silva, Antonio H. M., Monteiro da Hora, Henrique R. et Erthal Jr, Milton. s. d. « Avaliação dos municípios da Região Norte do Estado do Rio de Janeiro quanto à gestão de resíduos sólidos ».
- Silva, Eliane Simoes da. 2007. « Gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbano: e os catadores? Associação de Reciclagem Ecológica da Vila dos Papeleiros de Porto Alegre ».
- Singer, Paul. 2002. *Introdução à economia solidária*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo.
- Soares, Rozália del Gaudio. 2004. « L'institutionnalisation de l'informel : regards sur la coopération et les stratégies de survie des chiffonniers dans trois villes brésiliennes ». Thèse de doctorat, Université Paris 1.
- Soja, Edward W. 2000. « Postmetropolis Critical studies of cities and regions ».
- Sorre, Max. 1952. « Les Fondements de la Géographie Humaine. 3 vols ». *Librairie Armand Colin, Paris*.
- . 1954. « Géographie et expression artistique ». *L'Actualité de l'histoire*, 1–4.
- Souza, Luís Antônio Francisco de, Thiago Teixeira Sabatine, Bóris Ribeiro de Magalhães, et Universidade Estadual Paulista, éd. 2011. *Michel Foucault: sexualidade, corpo e direito*. Marília: Cultura Acadêmica Editora : Oficina Universitária.
- Souza, Marcelo Lopes de. 1995. « O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento ». *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 77–116.
- . 1999. *O desafio metropolitano: um estudo sobre a problemática sócio-espacial nas metrópoles brasileiras*. Bertrand Brasil.
- . 2001. *Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos*. Bertrand Brasil.
- . 2003. *ABC do desenvolvimento urbano*. Bertrand Brasil.
- . 2006. *A prisão e a ágora: reflexões em torno da democratização do planejamento e da gestão das cidades*. Bertrand Brasil.
- . 2013. « Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial ». *Rio de Janeiro: Bertrand Brasil*, 319.
- Souza, Ricardo Gabbay de, et João Sérgio Cordeiro. 2010. « Mapeamento cognitivo e Balanced Scorecard na gestão estratégica de resíduos sólidos urbanos ». *Gest. Prod.[online]* 17 (3):483–496.

- Staszak, Jean-François, et Paul Claval. 2008. *Où en est la géographie culturelle ?*
- Staub, Matthias, et Jean-Pierre Gourc. 2008. « Possibilités de réduction des émissions de gaz à effet de serre liées au stockage de déchets ». *Déchets, Sciences & Techniques* 52:8–16.
- Subra, Philippe. 2008. « L'aménagement, une question géopolitique! » *Hérodote*, n° 3:222–250.
- . 2009. *Le Grand Paris*. Armand Colin.
- . 2012. *Le grand Paris: géopolitique d'une ville mondiale*. Armand Colin.
- Tabeaud, Martine, Grégory Hamez, et Université Panthéon-Sorbonne, éd. 2000. *Les métamorphoses du déchet*. Paris, France: Publications de la Sorbonne.
- Tannier, Cécile, et Denise Pumain. 2005. « Fractals in urban geography: a theoretical outline and an empirical example ». *Cybergeo: European Journal of Geography*.
- Teixeira, Marília Magalhães. 2011. « Realidade revelada: os catadores informais de materiais recicláveis no contexto da Universidade de Brasília ». UnB.
- Théry, Hervé. 1996. *Pouvoir et territoire au Brésil: de l'archipel au continent*. Vol. 13. Les Editions de la MSH.
- . 2014. *Le Brésil, pays émergé*. Armand Colin.
- Théry, Hervé, et Neli De Mello. 2005. *Atlas do Brasil*. Edusp.
- Tite-Live. 1954. *Histoire romaine. Tome I, Livre I*. Édité par Jean Bayet. Traduit par Gaston Baillet. Paris, France: Les Belles lettres".
- . 1991. *Histoire romaine. Tome II, livre II*. Paris, France: les Belles lettres.
- Troin, Florence. 2015. *Sociétés urbaines et déchets : éclairages internationaux*. Édité par Claudia Cirelli et Bénédicte Florin. Tours, France : Presses universitaires François Rabelais, 2015.
- Uexküll, Gudrun von. 1964. *Jakob von Uexküll*. Wegner.
- Ugalde, Vicente. 2013. « La politique de traitement des déchets ». In *Governing Paris and Mexico, première conférence Sciences Po cee/ColMex*, 27–28.
- Van Staëvel, Elvire, Gérard Bertolini, et Jean-Claude Éditeur scientifique Beaune. 1999. *Le déchet, le rebut, le rien*. Seyssel, France: Champ Vallon.
- Vasconcellos, Maria Drosila, et Céline Broggio. 2001. *Tensions brésiliennes*. JSTOR.
- Veloso, João Francisco Alves. 2011. *Gestão municipal no Brasil: um retrato das prefeituras*. Brasília: IPEA.

- Velut, Sébastien, et Cynthia Ghorra-Gobin. 2006. « Les rapports public-privé, enjeu de la régulation des territoires locaux ». *Géocarrefour* 81 (2):99–104.
- Viana, André Rego, Pedro Silva Barros, André Bojikian Calixtre, et Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada Programa Nacional de Pesquisa para o Desenvolvimento (Brazil). 2011. *Governança global e integração da América do Sul*. Brasília: IPEA.
- Vidal, Laurent, et Tania Regina de Luca, éd. 2016. *Les Français au Brésil: XIXe-XXe siècles*. Paris, France: les Indes savantes.
- Viola, Eduardo. 1987. « O movimento ecológico no Brasil (1974 – 1986): do ambientalismo à ecopolítica. » In *Ecologia e política no Brasil.*, par José Augusto Pádua, 63-109. Rio de Janeiro, Brasil: Espaço e tempo, IUPERJ.
- Von Uexküll, Jakob, Charles Martin-Fréville, et Dominique Lestel. 2010. *Milieu animal et milieu humain*. Éditions Payot et Rivages.
- Werner, Michael, Bénédicte Zimmermann, et others. 2004. *De la comparaison à l'histoire croisée*. Seuil Paris: <http://content.ub.hu-berlin.de/monographs/toc/ethnologie/BV023578137.pdf>.
- Zaneti, Izabel, et Mourão Sa, Lais. 2002. « A educação ambiental como instrumento de mudança na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente ». *Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade* 1.
- Zaneti, Izabel. s. d. « Inclusão social, resíduos e reciclagem. Uma ação transdisciplinar em busca da sustentabilidade ». In *Congresso Mundial de Transdisciplinaridade*. Vol. 2.
- Zaneti, Izabel Cristina Bruno Bacellar. 2006. « As sobras da modernidade ». *O Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos em Porto Alegre, RS*.
- Zaneti, Izabel Cristina Bruno Bacellar, Laís Maria Borges de Mourão Sá, et Valéria Gentil Almeida. 2009. « Insustentabilidade e produção de resíduos: a face oculta do sistema do capital ». *Sociedade e Estado* 24 (1):173-92.

Sources

Rapports, textes légaux, presse et websites

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). 2010. Panorama dos resíduos sólidos no. Brasil. *São Paulo*.

_____. 2015. Panorama dos resíduos sólidos no. Brasil. *São Paulo*.

_____. 2016. Panorama dos resíduos sólidos no. Brasil. *São Paulo*.

Agência de notícias dos direitos da infância (ANDI). Mudanças climáticas na Imprensa Brasileira Uma análise comparativa da cobertura feita por 50 jornais entre julho de 2005 a dezembro de 2008. Apoio: British Embassy Brasília <http://www.andi.org.br/sites/default/files/Mudanca%20climatica%20na%20imprensa%20brasileira%202005%202008.pdf>

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie(ADEME). éd. 1993. *MODECOM tm: méthode de caractérisation des ordures ménagères*. Angers, France: Ademe.

_____. Département Déchets municipaux, éd. 1997. *MODECOM tm et les collectes séparatives: compléments au guide méthodologique de caractérisation des ordures ménagères*. Paris, France: ADEME.

_____. 2006. « Évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets ». Paris: Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie . Département Déchets municipaux. <http://www.ademe.fr/evaluation-environnementale-plans-delimination-dechets>.

_____.2012. « Chiffres clés déchets - Edition 2012 ».

_____.2014. « Chiffres clés déchets - Edition 2014 ».

_____.2015. Collectivités territoriales : Référentiel national des coûts du service public de gestion des déchets.

_____.2015. « Chiffres clés déchets - Edition 2015 ».

_____.2016. « Chiffres clés déchets - Edition 2016 ».

_____. SINOE® (ADEME) Consulté le 10 septembre 2017. <http://www.sinoe.org/>.

Araujo, Erin. 2015. « Exchange and refurbish ». *Society & Space* (blog). 2015. <http://societyandspace.org/2015/08/17/exchange-and-refurbish-erin-araujo/>.

- Barbosa, Vanessa. 2014. « Quanto lixo os brasileiros geram por dia em cada estado ». *EXAME*, 9 janvier 2014. <http://exame.abril.com.br/brasil/o-lixo-que-os-brasileiros-geram-a-cada-dia-por-estado/>.
- Brasil. « Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981) »
- . « Plano Nacional de Saneamento Basico (Lei n. 11.445 de 05 de janeiro de 2007) ».
- . « Política Nacional de Resíduos Sólidos (lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010) ».
- . Secretaria Geral da União (SGU). *Programa Pró-catador*. <http://www.secretariageral.gov.br/atuacao/pro-catador>. Consulté le 25 sept. 2016
- . « Orçamento | APO - Autoridade Pública Olímpica ». s. d. Consulté le 5 octobre 2017. <http://www.apo.gov.br/index.php/orcamento/>.
- . Ministério do meio ambiente, Brasil. s. d. « Zoneamento ecologico econômico ». Consulté le 7 septembre 2017. <http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/zoneamento-territorial>.
- . Ministério do Meio Ambiente, Ari Silva Gobira, Rafael Alves de Araujo Castilho, et Fernanda Carla Wasner Vasconcelos. 2012. « Plano Nacional de Resíduos Sólidos ». <https://www.seer.furg.br/remea/article/view/6567>.
- Cardoso Jr, et Siqueira José Celso. 2009. *Diálogos para o desenvolvimento*. Brasília : IPEA.
- Cempre Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) « Ciclosoft - 2016, Consulté le 17 septembre 2017. <http://cempre.org.br/ciclosoft/id/>.
- Foxx-Haztec *website* Consulté le 5 octobre 2017. <http://haztec.com.br/solucoes-ambientais-completas/index.php/solucoes/centrais-de-tratamento-de-residuos#um>.
- Coquard, Emilie, et Valentin Ehkirch. 2016. « En 2050, plus de plastique que de poisson dans les océans ». *Libération*, 22 janvier 2016. http://www.liberation.fr/planete/2016/01/22/en-2050-plus-de-plastique-que-de-poisson-dans-les-oceans_1428020.
- Cowie, Sam. 2016. « Rio's Waste Pickers: "People Spat at Us but Now We'Re at the Olympics" #Rio2016 ». *The Guardian*, 6 août 2016, sect. Guardian Sustainable Business. <http://www.theguardian.com/sustainable-business/2016/aug/06/rios-waste-pickers-people-spat-at-us-but-now-were-at-the-olympics>.
- Damin, Tang. 2017. « China: The Secret Lives of Urban Waste Pickers ». *The Guardian*, 10 janvier 2017, sect. Environment.

<http://www.theguardian.com/environment/2017/jan/10/china-secret-lives-urban-waste-pickers>.

- Defalvard, Hervé ; Pires Negrão et Julien Deniard rapport. 2015. « Les organisations de l'ESS dans l'économie des déchets et du réemploi en Île-de-France », partenariats institutions-citoyens pour la recherche et l'innovation (Picri) « Déchets et Citoyenneté » soutenu par la Région IDF.
- Dujin, Anne. s. d. « Tous artisans? Les promesses de la troisième révolution industrielle ». *Modes de vivre - Le Monde* (blog). Consulté le 11 septembre 2017. <http://modesdevivre.blog.lemonde.fr/2015/02/13/tous-artisans-les-promesses-de-la-troisieme-revolution-industrielle/>.
- « Emergent Socialities of Waste ». 2015. *Discard Studies* (blog). 15 septembre 2015. <https://discardstudies.com/2015/09/15/emergent-socialities-of-waste/>.
- Especiais (Abrelpe), Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos. 2008. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*. Abrelpe São Paulo.
- ESPECIAIS–ABRELPE, RESÍDUOS. 2012. « Panorama dos Resíduos ».
- European Commission. 2006. « Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration ». European Commission. http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wi_bref_0806.pdf.
- Feeney, Ingrid. 2015. « Reimagining the new industrial city ». *Society & Space* (blog). 2015. <http://societyandspace.org/2015/08/14/reimagining-the-new-industrial-city-ingrid-elisabet-feeney/>.
- Girard, Tobias, et Paule Maverick. s. d. « Déchets : un monde de merdes ». Billet. *LA DEUXIÈME VIE DES OBJETS - Anthropologie et sociologie des pratiques de récupération* (blog). Consulté le 11 septembre 2017. <http://dvo.hypotheses.org/1298>.
- Hérodote.net. « Croissance démographique - La population mondiale depuis les origines ». Consulté le 5 septembre 2017. https://www.herodote.net/Croissance_demographique-synthese-2064.php.
- . « L'Europe médiévale - Sociétés et cultures urbaines (XIe-XIIIe siècles) - Herodote.net ». s. d. Consulté le 5 septembre 2017. https://www.herodote.net/Societes_et_cultures_urbaines_XIe_XIIIe_siecles_-article-1142.php.
- Instituto brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Estados@*. <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rj#> Consulté le 11 février 2015.
- . 2001. « Censo Demográfico 2000 ». Rio de Janeiro, Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE.
- . Departamento de populações e indicadores sociais. 2002a. « Perfil dos

- municípios brasileiros 2001 ». Rio de Janeiro, Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE.
- . 2002b. « Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2000 ». Rio de Janeiro, Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE.
- . 2004. « Atlas do saneamento ambiental ». Rio de Janeiro, Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE.
- . 2005. « Perfil dos municípios brasileiros 2002 ». Rio de Janeiro, Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE.
- . *Censo 2010*. Disponível em http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/. Rio de Janeiro, 2010. Acesso em 18 set. 2014.
- . 2011. « Censo Demográfico 2010 ». Rio de Janeiro, Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE.
- Instituto nacional de ciência e tecnologia (INCT). *Os Estados e as Regiões Metropolitanas constitutivas do Observatório das Metrópoles no Censo 2010*. Rio de Janeiro, 2012. http://www.observatoriodasmetrolopes.net/download/Os_Estados_e_as_RMs_no_Censo_2010.pdf. Consulté le 20 sept. 2015.
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). 2010. *Estrutura produtiva avançada e regionalmente integrada : desafios do desenvolvimento produtivo brasileiro Vol 02*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA.
- . 2012. *Brasil em desenvolvimento 2011 : Estado, planejamento e políticas públicas*. <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1170>.
- . 2013. « Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável - Região Sudeste ». <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/970>.
- Jacquin, Jean-Baptiste. 2017. « Europe : les entreprises peuvent interdire le voile sous conditions ». *Le Monde.fr*, 14 mars 2017. http://www.lemonde.fr/emploi/article/2017/03/14/la-justice-europeenne-se-penche-sur-le-port-du-voile-islamique-au-travail_5093936_1698637.html.
- Le Monde.fr. 2015. « George, le Londonien qui ne jette jamais rien », 20 mars 2015. http://www.lemonde.fr/m-actu/article/2015/03/20/george-le-londonien-qui-ne-jette-jamais-rien_4596900_4497186.html.
- Leach, Anna. 2016. « The e-waste mountains - in pictures ». *The Guardian*, 18 octobre 2016. <http://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/gallery/2016/oct/18/the-e-waste-reduce-waste-old-technology-mountains-in-pictures>.
- Leahy, Stephen. 2017. « China's Booming Middle Class Drives Asia's Toxic e-Waste Mountains ». *The Guardian*, 16 janvier 2017, sect. Environment.

<http://www.theguardian.com/environment/2017/jan/16/chinas-booming-middle-class-drives-asias-toxic-e-waste-mountains>.

Lepawsky, Josh, et Max Liboiron. 2015. « Why discards, diverse economies, and degrowth? » *Society & Space* (blog). 2015. <http://societyandspace.org/2015/08/14/why-discards-diverse-economies-and-degrowth-josh-lepawsky-and-max-liboiron/>.

Liboiron, Max. 2014. « Discard Studies ». 31 juillet 2014. <https://maxliboiron.com/2014/07/31/discard-studies/>.

———. 2015. « AN ETHICS OF SURPLUS AND THE RIGHT TO WASTE ». *Society & Space* (blog). 2015. <https://societyandspace.org/2015/08/14/an-ethics-of-surplus-and-the-right-to-waste-max-liboiron/>.

Observatoire Régional des Déchets d'Île-de-France (ORDIF). <http://www.ordif.com/> Consulté le 5 octobre 2017.

———. « Cartographies | ORDIF » Consulté le 5 octobre 2017. <http://www.ordif.com/mediatheque/cartographies>.

———. L'organisation institutionnelle des déchets en Île-de-France : quelle situation au 1er janvier 2017 ?

———. 2008. *La planification régionale des déchets d'Ile-de-France, interview de Michel Vampouille*.

———. 2010. *Données sur les déchets franciliens. Déchets ménagers*.

« Parangolés – Tropicália ». s. d. Consulté le 31 octobre 2016. <http://tropicalia.com.br/leituras-complementares/parangoles>.

« Paysages et analyse sémiologique. [Discussion]: Discussion ». 1974. *Espace géographique* 3 (2):150-52. <https://doi.org/10.3406/spgeo.1974.1465>.

Planète écho. 2001. « Nos déchets - Histoire des déchets parisiens : de Lutèce à la révolution industrielle ». In *L'écoguide de Paris, 2002*, 160. Paris: Robert Jauze.

Pour mémoire. Revue du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. 2013. 12^e éd. 1 vol. Paris, France: Ministère de l'écologie, du dev. durable et de l'énergie.

Quinlan, Grainne. 2015. « The daily life of Shanghai's waste pickers ». *The Guardian*, 26 mai 2015. <http://www.theguardian.com/sustainable-business/gallery/2015/may/26/the-daily-life-of-shanghai-waste-pickers>.

Rio de Janeiro (Estado). 1988. « Plano de Desenvolvimento Econômico e Social (PDES) ».

- . Lei nº 4191 de 30 de setembro de 2003. Dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, publicada em 1 de out. 2003.
- . Lei nº 6805 de 18 de junho de 2014. Institui a logística reversa no Rio de Janeiro no contexto da Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro.
- . s.d. « Zoneamento ecológico econômico ».
- . Secretaria de Estado do Ambiente (SEA-RJ). *Coordenação de resíduos sólidos*. <http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeConteudo?article-id=498648>. Consulté le 15 août. 2015.
- . Secretaria de Estado do Ambiente (SEA-RJ). *Plano estadual de resíduos sólidos do Rio de Janeiro: relatório síntese*. SEA/INEA-RJ, 2013. Consulté le 28 sept. 2016.
- . Secretaria de Estado do Ambiente (SEA-RJ). *Lixão zero*. Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=926885>>. Consulté le 25 sept. 2016.
- Rio de Janeiro (Prefeitura). 2015. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos-PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro*.
- . Comlurb website <http://www.rio.rj.gov.br/web/comlurb> Consulté le 10 juin 2017.
- Ripa, Jaime. 2016. « Breve historia del ‘Homo recyclatorensis’ ». *EL PAÍS*, 28 avril 2016.
https://economia.elpais.com/economia/2016/04/27/actualidad/1461756973_698986.html.
- Thuswohl, Maurício. *Rio não conseguirá cumprir as metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. O Eco, Rio de Janeiro, jul. 2014. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/reportagens/28491-rio-nao-conseguira-cumprir-as-metas-do-plano-nacional-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 22 jan.2015
- The World Bank Group. Urban Waste Management. Consulté le 15 juillet 2017
www.worldbank.org/urban/solid_wm/swm_body.htm
- United Nations Economic and Social Development. Consulté le 25 août 2017.
www.un.org/esa
- Volta Redonda (Prefeitura). 2008a. « Plano diretor de participativo de Volta Redonda - Arco da centralidade ». Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda (IPPU-VR).
- . 2008b. « Plano diretor de participativo de Volta Redonda - Caderno de bairros ». Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda (IPPU-VR).

- . 2008c. « Plano diretor de participativo de Volta Redonda - Lei n. 4.441/08 ». Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda (IPPU-VR).
- . 2008d. « Plano diretor de participativo de Volta Redonda - Processo participativo ». Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda (IPPU-VR).
- « Web-Resol :: Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana ». s. d. Consulté le 5 octobre 2017. <http://www.web-resol.org/site/>.

Table de figures

Cartes, graphiques, images et tableaux

Figure 1: Graphique production mondiale et continentale des déchets (1900 – 2016).	19
Figure 2 : Tableau évolution démographique et déchets. Monde 1900 - 2100.	20
Figure 3 : Graphique production de déchets projetée 2010-2100 par régions de la planète.	22
Figure 4 :Image les échelles de gouvernance des déchets.	27
Figure 5: Carte circulation globale des déchets en Asie.	30
Figure 6: Carte site original marécageux de Rome.	44
Figure 7: Image vestiges du débouché du Cloaca Maxima dans le Tibre, à Rome.	46
Figure 8 : Carte Rome et la question de l'eau (VIIIème. au VIème av. J. –C.)	47
Figure 9: Carte parcours de la Cloaca Maxima, Rome Antique.	50
Figure 10: Tableau population et égouts de la ville de Rome dans l'antiquité.	50
Figure 11: Image Porte de la Craffe à Nancy.	54
Figure 12: Image des chiffonniers parisiens au XIXème siècle.	60
Figure 13: Images des « Tigres » de la capitale coloniale et impériale (Rio de Janeiro).	64
Figure 14: Graphique évolution population et collecte de déchets Rio de Janeiro et Paris (1880, 1960 e 2010).	64
Figure 15: Carte production des déchets par arrondissement – Paris (1889 à 1967).	68
Figure 16: Carte des décharges de la ville de Rio de Janeiro (1880-2016).	68
Figure 17: Carte décharges et incinérateurs parisiens (fin du XIXème siècle et début du XXème siècle).	69
Figure 18: Tableau des modes d'élimination des déchets à Paris entre 1909 et 1967.	70
Figure 19: Image Galaxie du développement des études sur les déchets.	73
Figure 20: Image Galaxie des études sur les déchets 1970 – 2017.	79
Figure 21: Image Circuits de la récupération de l'aluminium.	85
Figure 22: Image Arbre des connaissances sur les déchets urbains en sciences humaines et sociales.	90
Figure 23: Tableau vocabulaire franco-brésilien de déchets.	101
Figure 24: Image « Caçamba » (Benne) de débris très populaire au Brésil.	106
Figure 25: Tableau des principaux accords mondiaux sur le climat et l'environnement	115
Figure 26: Cartes de superficie urbaine dans quatre continents.	123
Figure 27: Tableau de surface urbaine par continent.	124
Figure 28: Carte du Brésil urbain et production régionale de déchets.	126

Figure 29: Image. Les acteurs et les échelles des déchets, une forme de géographicit� ?	145
Figure 30: Carte de mise à l�chelle Europe x Brésil.	157
Figure 31: Tableau de données géographiques de base France x Brésil.	158
Figure 32: Tableau comparatif de données sur les déchets urbains en France et au Brésil.	160
Figure 33: Graphique évolution de la production absolue des déchets urbain France - Brésil.	161
Figure 34: Graphique évolution de la production de déchets urbains par habitant, par an France - Brésil.	162
Figure 35: Carte de production relative et absolue de déchets en France.	163
Figure 36: Carte de production relative et absolue de déchets au Brésil.	164
Figure 37: Tableau comparatif de données sur les formes de traitements des déchets urbains France - Brésil	165
Figure 38: Comparaison de la composition (gravimétrie) des ordures ménagères Brésil-France.	166
Figure 39 : Graphique évolution et projections de la production per capita de déchets urbains par an au Brésil.	170
Figure 40 : Graphique évolution et projections de la production absolue de déchets urbains par an au Brésil.	171
Figure 41 :tableau de destination générale des déchets urbains par régions au Brésil.	172
Figure 42 : Graphique de production de déchets par région au Brésil.	173
Figure 43: Graphique de division par région des municipalités disposant d�un service de collecte sélective (Brésil).	175
Figure 44: Graphique d��volution démographique (rurale et urbaine) et de production des déchets en France.	178
Figure 45 : Graphique d��volution des modes de traitement des déchets en France.	179
Figure 46: Graphique d��volution des structures de traitement de déchets en France.	180
Figure 47: Graphique de comparaison production des déchets municipaux pays de l�OCDE.	181
Figure 48: Tableau des catégories collectivités territoriales françaises pour la gestion de déchets.	184
Figure 49: Graphique des disparités entre collectivités territoriales mesurées par le coût et la production de déchets en France.	185
Figure 50: Tableau des nouveaux délais pour l��radication des décharges à ciel ouvert et sites d�enfouissement hors normes.	191
Figure 51: Image. Récupération automatisée d�emballage-consigne en Allemagne.	199
Figure 52: Tableau. Cadres et principes de gestion des déchets Brésil-France.	203
Figure 53: Carte. Urbanisation et régions de gouvernement de l��tat de Rio de Janeiro, PDES.	208
Figure 54: Carte des régions hydrographiques de Rio de Janeiro.	210
Figure 55: Carte. Zonage proposé par le PERS pour le traitement des déchets municipaux.	213
Figure 56: Image vue aérienne Gramacho. Extrait : PMGIRS, Rio de Janeiro	215

Figure 57: Carte. Localisation de la décharge de Gramacho à Duque de Caxias sur les rives de la baie de Guanabara.	216
Figure 58: Image. Cérémonie de fermeture des activités de la décharge de Gramacho avec le maire de la ville de Rio de Janeiro.	216
Figure 59: Carte des décharges hors-normes dans la région métropolitaine de Rio de Janeiro.	218
Figure 60: Nouveaux sites d'enfouissements techniques (CTR) dans la région métropolitaine de Rio de Janeiro.	219
Figure 61: Image vue aérienne du nouveau CTRS Santa Rosa.	221
Figure 62: Carte des zones remblayées du littoral de la ville de Rio de Janeiro.	224
Figure 63: Image. Transfert des déchets du quartier Botafogo vers l'Ilha de Sapucaia en 1914 par la Baie de Guanabara.	226
Figure 64: Image. Décharge du Retiro Saudoso, Caju, en 1938 et la Baie de Guanabara au fond.	226
Figure 65: Carte du littoral de la région centrale de Rio de Janeiro en 1713 (en couleur) et en 2000 (en gris), et les îles de Bom Jesus et Sapucaia sont surlignées.	227
Figure 66: Image. Collecte des déchets dans une voie étroite d'une favela carioca	233
Figure 67: Image. Nettoyage de côtes par des Garis alpinistes.	234
Figure 68: Carte-image satellite du CTRS Seropédia Cyclus.	235
Figure 69: Tableau. Evolution de l'usage des décharges à Rio entre 2009 et 2015.	236
Figure 70: Carte. Aires de planification de la Comlurb.	237
Figure 71: Images des Catadores en action.	241
Figure 72: Image. Gilberto Wanderley Chagas à l'ASMAC(MG).	242
Figure 73: Graphique. Recettes fiscales par entité fédérale, 2014. Source : IPEA et FIRJAN	247
Figure 74: Graphique. Origine des recettes fiscales au Brésil.	248
Figure 75: Tableau. Evolution des dépenses de traitement de déchets à Volta Redonda.	249
Figure 76: Graphique. Rapport budget x dépenses déchets à Volta Redonda. Données : PMVR.	249
Figure 77: Tableau. Recettes fiscales et dépenses annuelles de la ville de Barra Mansa avec son nouveau CTRS.	250
Figure 78: Carte. Le CTRS Santa Rosa dans la zone litigieuse entre Seropédica et Itaguaí.	252
Figure 79: Image. Série « Cartões-Postais de Lugar Nenhum ».	255
Figure 80: Carte. Municipalités du Médio Paraíba.	260
Figure 81: Tableau. Destination des déchets des municipalités dans la Vallée du Médio Paraíba.	261
Figure 82: Tableau. Croissance démographique de Volta Redonda (1950-2016).	262
Figure 83: Carte-image satellite. Métropolisation Rio de Janeiro – São Paulo – Campinas.	266
Figure 84: Carte. Municipalité de Volta Redonda. Réalisation : Marcelo Negrão	268
Figure 85: Image. Inondation du centre-ville de Volta Redonda, en 2012 (Rio Brandão proche du Paraíba do Sul).	270
Figure 86: Carte. Localisation anciennes décharges et nouveau CTRS-BM, Médio Paraíba.	273

<i>Figure 87: Carte image satellite. Centre de traitement des déchets solides de Barra Mansa.</i>	275
<i>Figure 88: Image. Centre de traitement des déchets solides de Barra Mansa (CTRS-BM).</i>	277
<i>Figure 89: Carte du Grand Paris.</i>	284
<i>Figure 90: Tableau. Population CAECE. Source INSEE 2012</i>	285
<i>Figure 91: Carte. Densité urbaine dans la CAECE.</i>	287
<i>Figure 92: Tableau. Profil social des quartiers prioritaires dans la CAECE.</i>	288
<i>Figure 93: Carte des quartiers prioritaires à Evry Centre Essonne.</i>	288
<i>Figure 94: Carte des aires de compétences des syndicats mixtes d'ordures ménagères du Grand Paris.</i>	293
<i>Figure 95: Image. Centre de stockage Vert-le-Grand, Siredom. Photo : Marcelo Negrao</i>	294
<i>Figure 96: Image. Centre de tri Vert-le-Grand, Siredom.</i>	295
<i>Figure 97: Carte des communes adhérentes au Siredom et équipements sur le territoire</i>	296
<i>Figure 98: Carte dispersion des établissements d'Economie sociale et solidaire dans le territoire de la CAECE.</i>	298
<i>Figure 99: Image. Ferrailleur à Essonne.</i>	303
<i>Figure 100: Image. Ferrailleur à Courcouronnes.</i>	303
<i>Figure 101: Image. Camion ferrailleur.</i>	303
<i>Figure 102: Image. Campement à Courcouronnes.</i>	303
<i>Figure 103: Image. Les circuits de la ferraille et les rapports sociaux afférents</i>	304
<i>Figure 104: Image. Le premier Parangolé d'Helio Oiticica (1964).</i>	310
<i>Figure 105: Image. Essai de géométrie fractale des déchets.</i>	312

La géographie des déchets au défi de l'organisation territoriale au Brésil et en France

Le poids des déchets de toutes sorte augmente inéluctablement d'autant plus que la population mondiale s'urbanise et que les initiatives visant à les considérer comme ressources ou en réduire leur quantité se multiplient. D'abord, nous cherchons à démontrer en quoi les déchets constituent un objet géographique et social complet, non seulement parce qu'il révèle le fonctionnement de la relation entre l'Homme et la Terre, mais aussi parce que l'analyse spatiale des activités liées à la collecte, à l'élimination et à la valorisation des déchets nous indique leur manière de s'insérer dans les territoires. Ainsi, en France comme au Brésil, un nouveau système de gouvernance émerge à partir des années 1970, accordant aux déchets un traitement particulier dans les coopérations municipales, appliquant en concertation des solutions techniques, mais également sociales comme l'intégration du travail des *Catadores* dans le recyclage. Cependant, les efforts réalisés par les agents publics, privés et associatifs sont souvent insuffisants pour limiter les impacts et valoriser correctement les ordures ménagères produites par les villes ? Nous cherchons, avec les outils de la géographie, à faire le point sur des solutions mises en pratique dans trois cas d'étude (à Rio de Janeiro et à Paris) afin de voir comment s'organisent les acteurs dans les territoires pour faire face aux défis environnementaux, économiques et sociaux posés par l'élimination des déchets urbains, sachant que les circuits formels et informels continuent de coexister. Enfin, les éléments de géographicit  de cet objet ressortent de forme évidente à la fois par le traitement des temporalités et l'emboîtement des échelles, mais aussi par l'accroissement des responsabilités dans l'espace public, à tous les niveaux depuis les échelons individuels jusqu'aux superstructures institutionnelles

Mots-clés : Déchets ; *Catadores* ; Rio de Janeiro - Paris ; G ographicit  ; Territoires ; Gestion urbaine ;

The geography of waste and the challenge of territorial organization in Brazil and France

The impact of all kinds of waste inevitably increases as the world's population becomes more urbanized, and as initiatives to consider it as a resource or to reduce its quantity multiply. First, we seek to demonstrate that waste constitutes a complete geographic and social object, not only because it reveals how the relationship between Man and Earth functions, but also because spatial analysis of related activities linked to waste collection, disposal, and recovery, indicates how this object enters territories. Thus, in France and in Brazil, a new system of governance emerged in the 1970s, placing waste treatment in a particular treatment in municipal cooperation, applying both technical and social solutions, such as the integration of wastepickers work in recycling . However, efforts by public, private, and associative agents are generally insufficient to limit impacts and to value correctly the garbage produced in cities. Using Geography tools, we seek to evaluate solutions put into practice in three case studies (in Rio de Janeiro and Paris) in order to understand how the actors are organized in their territories to face environmental, economic, and social challenges put forth by the disposal of urban waste, since formal and informal circuits continue to coexist. Finally, the geographicity elements of this object stand out clearly in terms the treatment of temporalities and the interweaving of scales, but also by the expansion of responsibilities in the public space, at all levels, from individual scales to institutional superstructures.

Key words: Solid waste; Wastepickers; Rio de Janeiro – Paris; Geographicity; Territory; Urban management.

ED 122 – Europe latine Amérique latine

Maison de la Recherche

4, rue des Irlandais 75005 Paris

ed122@univ-paris3.fr