

Université Libre de Bruxelles
Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire
Faculté des Sciences
Master en Sciences et Gestion de l'Environnement

Valoriser les biodéchets urbains à l'échelle des territoires :
Y a-t-il un monde au-delà de l'industrie?

Mémoire de Fin d'Etudes présenté par
ORE, Swen
en vue de l'obtention du grade académique de
Master en Sciences et Gestion de l'Environnement
Finalité Gestion de l'environnement
Année Académique : 2017-2018

Directeur : Pr. ACHTEN Wouter

RESUME

*Les discours et les initiatives des « villes en transition » visant la résilience des modes de production et de consommation de nos sociétés industrielles peuvent laisser croire à un renouveau culturel. Cependant, d'un point de vue structurel, la transition écologique de nos sociétés ne peut se faire qu'à des échelles territoriales plus larges intégrant la ville et ses territoires productifs. Dans une optique d'économie circulaire, ces territoires devraient idéalement pouvoir former des entités « écologiquement neutre ». Dans l'effort alors de comprendre le métabolisme territorial qui relie la ville et ses territoires agricoles en suivant les flux de biodéchets, l'image d'Epinal de la ville et de son hinterland nourricier s'efface en laissant apparaître des infrastructures industrielles qui, comme des masses exerçant un champ de force gravitationnelle, déforment l'espace et influencent largement les pratiques et les représentations sociales, politiques. Sa puissance et son intensité tiennent lieu d'argumentaire. Pourtant, il n'est pas évident que cette puissance soit toujours souhaitable. **Mais est-il envisageable de gérer les biodéchets urbains à l'échelle territoriale sans l'industrie ?** L'hypothèse selon laquelle il faut, pour créer des circuits courts et de la résilience, retourner les biodéchets de la ville à l'agriculture et au maraîchage péri-urbain, soulève alors de nombreuses questions quant à son opérabilité.*

Pour apporter une réponse, cette recherche vise trois objectifs principaux que sont : (1) Dresser une synthèse des grands enjeux urbains ; (2) Comparer ces enjeux avec la trajectoire de l'agriculture ; (3) Proposer un modèle original et réaliste de gestion des biodéchets à l'échelle territoriale.

D'après l'idée que la technique est à la fois un remède et un poison, l'approche générale de cette étude installe la question de la gestion des biodéchets au sein d'une réflexion transdisciplinaire et philosophique plus large sur la co-détermination et l'équilibre de la sphère culturelle/sociale (la « superstructure ») et de la sphère technique/économique (l' « infrastructure ») de la société industrielle.

Au fil des trois chapitres, cette étude traite les 6 sous-questions principales suivantes : (1) Comment fonctionne le métabolisme de Bruxelles Capitale? Cette question fait ressortir l'importance de l'agencement technique et de ses implications sociales et politiques. (2) Comment fonctionnent le système de gestion des biodéchets en RBC à l'échelle territoriale ? Cette question montre que le système industriel est actuellement le seul à permettre le retour des biodéchets urbains à l'agriculture. (3) Dans quelle mesure l'agriculture a-t-elle besoin des biodéchets de la ville ? Cette question relativise l'importance des déchets pour l'agriculture. (4) Pourquoi critiquer le système industriel? Cette question interroge les conséquences économiques et sociales de l'automatisation dans les processus industriels. (5) Les agriculteurs et maraîchers peuvent-ils jouer un rôle plus important en ville? Des entretiens semi-directifs indiquent que cette hypothèse semble irréaliste en l'état. (6) Comment élargir la sphère commune pour lui permettre d'agir à des échelles territoriales plus importantes? Cette question montre que la volonté de commercialiser un produit n'est absolument pas antinomique avec la notion de « commun » qui est une construction juridique reflétant les buts et la philosophie d'un projet.

Table des matières

INTRODUCTION – RESILIENCE ET ECHELLES TERRITORIALES	6
Définition du biodéchet.....	8
Structure et méthodologie	8
CHAPITRE 1 – PERSPECTIVES URBAINES.....	11
1.1 De l’urbanité	11
1.2 De l’économie circulaire	12
1.2 Du métabolisme territorial bruxellois	14
1.3.1 Intensité	15
1.3.2 Structures spatiales.....	19
1.3.3 Agencement technique	21
1.4 De la production de déchets organiques	24
1.4.1 Déchets verts.....	27
1.4.2 Infrastructures de traitement	29
1.5 Des flux monétaires et des interventions de l’Etat	30
1.6 De la captation des biodéchets	33
1.6.1 Collecte sélective et compostage de quartier en RBC.....	33
1.6.2 Compostage en intérieur d’îlot	34
1.7 Des enjeux techniques et sociaux des biodéchets	35
1.8 De l’analyse « sociotechnique »	35
CONCLUSION DU PREMIER CHAPITRE	37
CHAPITRE 2 – PERSPECTIVES AGRICOLES	39
2.1 De l’agriculture urbaine.....	39
2.2 De la productivité au productivisme	41
2.3 De la fertilité des sols	43
2.4 De la substitution des engrais minéraux par des engrais organiques	46
2.5 De la critique du système industriel.....	49
CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE	50
CHAPITRE 3 – DES NOUVEAUX TERRITOIRES	52
3.1 Des limites de la matière et de l’énergie dans l’économie	52

3.2 De la grandeur et de la décadence de l'industrie	54
3.2 De la logistique inversée.....	55
3.2.2 Entretiens avec des agriculteurs et des maraichers	56
3.3 D'un système par-delà traitement et prévention	60
3.4 De la sphère commune.....	61
3.4.1 De la structuration d'un commun.....	62
3.5 D'un exemple pour Bruxelles-Capitale.....	65
CONCLUSION DU TROISIEME CHAPITRE	69
CONCLUSION GENERALE	71
BIBLIOGRAPHIE	73
ARTICLES ET OUVRAGES	73
RAPPORTS	78
Références figure 11 : Comparaison des différents engrais	80
ANNEXES.....	80
Entretiens avec les maraichers et les agriculteurs	80
ELEMENTAIRE	80
FERME DU TRIEU	81
FERME HOF SEGHERS	82
LES LEGUMES BIO DE NODEBAIS	83
PAYOTTENLANDER	83
FRUITS VANBIERVLIEET	84
VERGER DE LA CHISE	85
DEN DIEPEN BOOMGAARD BIOBOERDERIJ.....	85
LA FERME DU GASI	86
Autres entretiens.....	87
Entretien avec Anne Gendebien, département de protection des sols du service public de Wallonie.....	87
Entretien avec Christophe Arnould, directeur de l'intercommunale Idelux	87
Entretien avec Jérôme Pickard, fondateur et gestionnaire de l'entreprise MCA ..	87
Entretien avec Tom De Vrieze, ingénieur industriel chez Vanheede	88

Table des illustrations

Figure 1 – Représentation du métabolisme bruxellois par duvigneaud et Denayeyer-de Smet (1977)	14
Figure 2 – Représentation du métabolisme bruxellois par Athanassiadis et Bouillard (2013)	16
Figure 3 – Représentation du métabolisme urbain Bruxellois par Ecores (2014)	17
Figure 4 – Provenance de l'alimentation de Paris (Billen, 2012)	20
Figure 5 – L'analyse multi-niveau : un cadre théorique représentant le mécanisme d'une transition technique et sociale (Geels, 2001)	23
Figure 6 – Type de traitement des biodéchets de RBC. Source : ABP, Bruxelles-Environnement, Recydata	29
Figure 7 – Flux monétaires et flux de matières (biodéchets). Représentation d'après une idée originale de Sabine Barles dans « l'invention du déchet urbain », voir bibliographie.	31
Figure 8 – Evolution de la captation du gisement de biodéchets en RBC.	33
Figure 9 – Les espaces agricoles de RBC selon le Plan Régional d'Affectation des Sols (PRAS).	40
Figure 10 – Carte postale de Vendée entre 1919 et 1938.....	44
Figure 11 – Importations d'engrais minéraux et azotés en Belgique et au Luxembourg.....	45
Figure 12 – Valeurs agronomiques de différents engrais organiques par rapport aux déchets urbains biométhanisés	47
Figure 13 – Evolution du PIB et de la consommation d'énergie au niveau mondial.....	53
Figure 14 – Evolution de la consommation mondiale d'énergie par type.....	53
Figure 15 – Localisation des maraichers rencontrés.....	56
Figure 16 – Petit retourneur d'andain dans une ferme partenaire de la coopérative	66
Figure 17 – Retournement d'un compost de proximité.	66
Figure 18 – Chalet de compostage pour les commerçants et les producteurs de déchets d'un quartier à Saint-Gildas-Des-Bois (44540)	67
Figure 19 – Représentation des flux matériels et monétaires du système bruxellois amélioré	69

INTRODUCTION – RESILIENCE ET ECHELLES TERRITORIALES

Si l'on songe que c'est en 1883 que l'arrêté du préfet Eugène Poubelle oblige les parisiens à utiliser des contenants pour le tri et l'enlèvement de leur déchets ménagers, on entrevoit combien la gestion des déchets urbains est une affaire récente. Avant l'industrialisation, le déchet à valeur nulle ou négative qui compose une bonne partie de la production moderne n'existe pas : les quantités de flux matériel sont suffisamment faibles et « pures » pour être directement récupérées par les manufactures et ateliers de la ville qui les réparent, réutilisent, broient, brûlent, effilent, fondent... Quant à la fraction organique qui nous intéresse plus particulièrement dans le cadre de cette étude, elle est collectée, transformée et vendue comme engrais au maraichage urbain et à l'agriculture proche au profit de la ville et des adjudicataires en charge des opérations logistiques et techniques (Barles, 2005).

A partir de 1850, avec le développement de l'industrie, cette circularité de la matière organique entre la ville et son agriculture a été progressivement remplacée par un modèle linéaire de production, intensifiant l'extraction des matières premières d'un côté, et la production de déchets de l'autre. L'intensification générale de ce système de production, en particulier après la seconde guerre mondiale, a conduit au développement d'importantes externalités négatives précisant les contours d'une crise écologique et sociale qui motive le discours écologiste moderne : le morcellement et l'eutrophisation des espaces naturels réduisent la biodiversité comme peau de chagrin ; les émissions de CO₂ perturbent le climat ; l'agriculture intensive appauvrit les sols ; l'extraction effrénée de matières premières épuise les ressources naturelles ; la production massive de déchets pollue et, *last but not least*, la consommation ne conduit pas au bonheur, ce qui est une considération morale et éthique qui a toute son importance puisque les jugements de valeurs ne sont pas absents des processus individuels et collectifs de prise de décision.

La question contemporaine de la gestion des quantités inouïes de déchets que la société industrielle produit est donc une singularité historique qui porte d'abord à l'étonnement. En 2014, selon les chiffres de la Commission Européenne, un européen a produit en moyenne 4,9 tonnes de déchets. La grande majorité est invisible à l'échelle individuelle : elle vient de la construction et des activités industrielles d'extraction et de transformation. Ce qui finit dans les poubelles des ménages constituent 8% de la production totale de déchets, ce qui représente en Belgique 5,6 millions de tonnes (Stat Bel, Eurostat 2018) et dont 9% viendrait de la Région de Bruxelles-Capitale (IBSA, 2014). Parmi tous ces déchets générés à chaque étape de la chaîne de production et de consommation, la partie organique n'est pas négligeable. En Région de Bruxelles-Capitale, on estime à environ 200 000 tonnes la production annuelle de biodéchets dont la majeure partie est mélangée aux autres flux pour être incinérée.

Les administrations directement ou indirectement responsables de la gestion de ces biodéchets ont ainsi très bien compris les enjeux économiques, sociaux et environnementaux autour des déchets en général et des biodéchets en particulier. Dans sa

Directive-Cadre sur les déchets, l'Union Européenne impose aux états-membres de recycler 50% des déchets municipaux à l'horizon 2020. Le récent Paquet d'Economie Circulaire va même plus loin en proposant 65% de recyclage en 2030. Or, sachant que 30 à 60% d'un sac tout-venant d'ordures ménagères est composé de déchets organiques (ABP, 2015), les extraire constitue une priorité pour pouvoir s'approcher des objectifs européens. Partout en Europe, les villes engagent des investissements pour financer de nouvelles études, mettre en place de nouveaux programmes et stratégies d'actions, construire de nouvelles infrastructures de biométhanisation ou de compostage. Certaines ont une expérience en la matière de plusieurs dizaines d'années et d'autres, comme Bruxelles-Capitale, commencent depuis relativement peu de temps. Toutes ces dynamiques souhaitent tendre vers une société plus « écologique ».

Mais que signifie exactement une société écologique ? L'expression, hélas, ne va pas de soi et charrie avec elle de nombreuses représentations. A quoi ressemblerait, pour nous, le modèle idéal d'une telle société ? En voici l'esquisse : nous partons d'une conception très simpliste de l'économie et de la géographie où la ville et ses territoires formeraient un ensemble autonome qui, à l'image d'une forteresse moyenâgeuse entourée de ces territoires agricoles, parviendrait à résister à une crise et à une baisse de l'intensité des échanges économiques globaux. Ce thème, abondamment développé par le mouvement des villes en transition, invite à la résilience énergétique et alimentaire des villes (Rob Hopkins 2008).

Pour tous les esprits critiques de la modernité enclins à un peu de subversion, le terme de « résilience » est très séduisant. Il évoque et invoque des forces de résistances non-violentes¹ et constructives pour bâtir un monde à dimension humaine. Les projets de villes en transition font ainsi la part belle à la participation citoyenne dans l'économie, à la démocratie participative dans le politique, et à la simplicité volontaire dans la morale. Les nombreux projets qui en découlent sont ainsi portés par beaucoup d'enthousiasme et peuvent sincèrement laisser croire à un renouveau culturel. Il y a cependant une ombre à ce tableau, c'est la question des échelles territoriales.

Que ces nombreuses initiatives constituent essentiellement des niches n'est pas en soi notre préoccupation car il faut bien commencer quelque part. En revanche, à bien y regarder, le tableau nous semble urbain, trop urbain. La remarque n'est pas objective bien sûr car, comme en physique, l'observateur a son propre référentiel qui détermine l'interprétation d'un phénomène. Or, comme la majorité de la population moderne, nous sommes urbains. Dans l'ombre de notre tableau se trouve donc l'agriculture qui, sinon oubliée, est souvent parodiée en ville dans les projets d' « agriculture urbaine ». Certes, la parodie est une reconnaissance dont il peut arriver qu'elle soit meilleure que l'original, mais un certain gout pour la radicalité nous pousse à essayer de nous rapprocher de la source même de

¹ La résistance et la résilience doivent être cependant distinguées. La résilience désigne originellement la capacité pour un métal à reprendre sa forme initiale après une pression ou une force déformante. Par extension, la résilience est la capacité à se remettre d'un choc. La résistance, au contraire, est la capacité à s'y opposer.

l'urbanité. La « source » et les « racines » car, si l'on y réfléchit, la ville n'est au fond que le produit des surplus de l'agriculture.

Dans l'effort alors de comprendre le métabolisme territorial qui relie la ville et ses territoires agricoles en suivant les flux de biodéchets, l'image d'Epinal de la ville et de son hinterland nourricier s'efface en laissant apparaître des infrastructures industrielles qui, comme des masses exerçant un champ de force gravitationnelle, déforment l'espace et influencent largement les pratiques et les représentations sociales, politiques. Par exemple, l'industrie convainc souvent sur sa capacité à apporter des solutions. Sa puissance et son intensité tiennent lieu d'argumentaire. Pourtant, il n'est pas évident que cette puissance soit toujours souhaitable. En marge des arguments économiques et écologiques, on pourrait en effet se demander si les processus d'automatisation mis en place par l'industrie (comme par exemple avec le tri mécano biologique - TMB), ne participent pas à des dynamiques de désinvestissement social. De manière plus fondamentale, nous partons de l'idée selon laquelle la technique est un *pharmakon*², c'est-à-dire à la fois un remède et un poison (Stiegler, 2015). Cette réflexion nous invite alors à penser la dimension technique en étroite relation avec la dimension sociale.

Définition du biodéchet

Par « biodéchet », nous entendons la définition donnée par La Directive 2008/98/CE de la Communauté Européenne, à savoir : *“les déchets biodégradables de jardin ou de parc, les déchets alimentaires ou de cuisine issus des ménages, des restaurants, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que les déchets comparables provenant des usines de transformation de denrées alimentaires”*. Cette définition légale prévaut pour tous les acteurs ou responsables de biodéchets et c'est toujours à celle-ci que nous nous référerons, sauf mention contraire.

Cette étude ne prendra pas en compte les boues d'épurations qui relèvent d'un cadre technique, sanitaire et réglementaire tout à fait distinct des biodéchets.

Structure et méthodologie

En amont d'une réflexion théorique, c'est une sensibilité pour la notion concrète de territoire qui a guidé cette recherche. Nous sommes conscients que le choix de traiter

² Du grec ancien. Ce concept est utilisé par l'association Ars Industrialis fondée autour des thèses de Bernard Stiegler. Le « pharmakon » sert essentiellement à désigner les conséquences du développement des technologies numériques sur les processus d'« individuation psychique et collective », c'est-à-dire sur les processus de capacitation des individus et de formation de la sociabilité. « Le *pharmakon* est à la fois ce qui permet de prendre soin et ce dont il faut prendre soin, au sens où il faut y faire attention : c'est une puissance curative dans la mesure et la démesure où c'est une puissance destructrice. Cet à la fois est ce qui caractérise la *pharmacologie* qui tente d'appréhender par le même geste le danger et ce qui sauve » (Ars industrialis, définition du Pharmakon, www.arsindustrialis.org, 2018).

séparément la « ville » et l' « agriculture » prête le flanc aux critiques qui remarqueront que ce couple ne reflète aucune catégorie économique, sociale, professionnelle ou même géographique. La motivation, en effet, n'est pas scientifique : il s'agit d'un choix arbitraire visant à mettre en avant un contraste entre des espaces, des fonctions et des acteurs dont on oublie la cohérence écologique à force de croire à la globalisation et à l'interchangeabilité des territoires et des personnes. En suivant le fil rouge des biodéchets, nous voulons ainsi insister sur la nécessité pour l'avenir de renforcer cette cohésion territoriale, tant au niveau théorique qu'au niveau pratique.

D'un point de vue méthodologique, cette distinction territoriale nous permet d'organiser cette étude de manière à fortement contextualiser notre hypothèse de recherche qui est que le meilleur moyen de valoriser les biodéchets urbains est de les retourner à l'agriculture et au maraichage proche.

Dans la mesure où cette hypothèse pose avant tout des questions d'opérabilité, il nous semble important de la tester à l'aune du fonctionnement du *système* actuel dont l'analyse semble pouvoir se ventiler commodément entre les enjeux urbains et les enjeux agricoles.

Ce système se définit par :

- Un but : produire de l'engrais, du gaz... ?
- Des ressources : techniques, sociales, énergétique... ?
- Des frontières : région, pays, continent... ?
- Des interactions avec son environnement : impacts environnementaux, efficacité, acceptabilité sociale... ?
- Une organisation : public/privée... ?

L'analyse de ces éléments pose une difficulté majeure qui est que leur caractère systémique rend difficile une approche purement analytique où chaque aspect seraient indépendamment étudié. Cela a également motivé notre approche plus globale basée sur l'étude des flux, des territoires et des acteurs en jeu artificiellement départis entre la ville et l'agriculture.

La première partie se situe dans une perspective urbaine. Nous planterons le décor en abordant les raisons qui expliquent que 95% de la population belge est aujourd'hui urbaine et que le poids des villes sur les écosystèmes est de plus en plus lourd. Nous introduirons ensuite les enjeux de l'économie circulaire et décrirons les lignes dures du métabolisme territorial de la RBC dont nous ferons ressortir la question de l'agencement technique.

Cet agencement technique, on le verra, interroge une dimension sociale et politique majeure qui est celle de la capacitation des individus dans une société de l'automatisation. Nous tâcherons de fournir un cadre théorique et historique à cette réflexion et nous introduirons la notion de systèmes sociotechniques.

La deuxième partie abordera les enjeux clés de l'agriculture aujourd'hui, ce qui prolongera les considérations sur les structures de production vers un questionnement sur la résilience

des systèmes agricoles actuels et l'implication de nouveaux acteurs dans un système de gestion « innovant socialement ».

La troisième partie interrogera les opportunités et les modalités du retour de biodéchets urbains à l'agriculture en s'appuyant sur des entretiens semi-directifs avec des agriculteurs. L'objectif sera d'identifier d'éventuels leviers sociaux et économiques. On proposera alors de recourir à la théorie (et à la pratique) des communs pour soutenir une approche entrepreneuriale qui pourrait apporter dans l'avenir des solutions aux questions écologiques, économiques et sociales qu'il nous aura été données de définir tout au long de cette dissertation.

CHAPITRE 1 – PERSPECTIVES URBAINES

« Cette culture urbaine est entièrement pénétrée de luxe, à tous les échelons et dans tous les domaines, artificielle de part en part, entièrement abonnée aux arts : art de la diplomatie ou art de vivre, art d’ornement, d’écrire ou de penser »

Spengler, *l’homme et la technique*, 1931

1.1 De l’urbanité

Bien que la définition de l’urbanité et de la ruralité puisse être le sujet de discussions pointilleuses entre démographes, en particulier quand il s’agit de produire des statistiques, il ressort clairement des tendances mondiales que l’urbanité (du latin « urbs », la ville) est de plus en plus dominante, a fortiori dans les pays développés.

En 1850, 1,2 milliard d’humains peuplent la terre et 6% d’entre eux vivent dans des villes de minimum 5000 habitants. Aujourd’hui, plus d’un humain sur deux est urbain (Nation Unis, 1977, 2018). En 2016, selon les données de la Banque Mondiale³ plus de 75% de la population allemande vit dans des espaces à « dominante urbaine », 80% en France, 90% au Pays-Bas et près de 98% en Belgique. Depuis 1960, avec le développement des moyens de transports et des télécommunications, ce qu’il restait de différences culturelles dans les modes de vie et de consommation entre les populations urbaines et rurales a presque totalement disparu. De fait, dans tous les pays développés, les mêmes produits de consommation produits par les mêmes grandes entreprises sont disponibles à peu près partout sur le territoire. Esthétiquement, les centres-villes et les zonings commerciaux périphériques se ressemblent tous : en diffusant partout les mêmes opportunités de consommation, l’urbanisation croissante dans les pays industrialisés a souvent conduit à gommer la distinction entre la « ville » et la « campagne »⁴.

3

<http://databank.banquemondiale.org/data/reports.aspx?source=2&type=metadata&series=SP.URB.TOTL.IN.ZS>
« Particular caution should be used in interpreting the figures for percentage urban for different countries. Countries differ in the way they classify population as “urban” or “rural”.

⁴ En ce sens, la ville a partie liée avec le développement de la société consommation. En tant que lieu où se vendent et s’achètent les objets de consommation, réels ou virtuels, la ville est un espace de production massive de signes qui, sans même aborder la question du message publicitaire et des mass-médias, renvoient à l’évidence de l’abondance. Baudrillard a analysé cette abondance et cette consommation comme une liturgie célébrant une croyance en l’immédiateté des objets et des individus : « nous vivons le temps des objets [...] : c’est nous qui les regardons aujourd’hui naître, s’accomplir et mourir alors que, dans toutes les civilisations antérieures, c’étaient les objets, instruments ou monuments pérennes, qui survivaient aux générations d’hommes ». Au foisonnement de signes qui produit un présent sans cesse renouvelé, correspond donc une misère symbolique (Stiegler, 2013) qui empêche la conscience de l’histoire et détruit les formes de sociabilité et de cultures traditionnelles – dont le monde paysan faisait partie – pour n’en plus laisser que des images nostalgiques, c’est-à-dire potentiellement exploitables par la publicité.

Alors, au fond, qu'entend-on par la « ville » ? Selon Pierre Lavedan (1936), la ville est avant tout le lieu où se tient le marché, voire la bourse, ainsi que les institutions. Dans le roman *La Terre* de Zola, les paysans français de la Beauce du milieu du XIXe siècle se rendent à la ville la plus proche pour acheter et vendre sur le marché, pour légaliser des décisions chez le notaire ou encore pour aller à l'église. De ce point de vue, la ville est l'espace d'enracinement des institutions économiques, politiques et religieuses. Autrement dit, la ville a comme particularité de concentrer les pouvoirs (Duby, 1981). Entre les mégalo-poles contemporaines et les premières cités de Mésopotamie, la différence est de degré, pas de nature : la ville est un lieu d'émulation sociale et intellectuelle où l'homme agit si collectivement qu'il parvient à dominer la nature et à « échapper à son milieu physique ». Pour ce faire, il s'enferme dans des carcans de lois très strictes (Lavedan, 1936).

En matière de ressources primaires, la ville dépend de manière constitutive de ses territoires (Fleury et Vidal, 2010). A une agriculture intensive correspond donc une urbanité extensive qui puise plus loin et plus profondément dans les ressources naturelles en produisant plus de déchets. Or, si l'on considère avec certains écologues que la ville est un écosystème parasite qui vit aux dépens de territoires extérieurs (Odum, 1975), cet étalement fulgurant des villes un peu partout dans le monde constitue à bien des égards le cœur des problématiques sociales et environnementales actuelles. Alors que les villes ne couvrent que 2% du territoire (Balk & al. 2005), elles émettent plus 70% des émissions de CO2 et consomment de 67 à 76% de toute l'énergie produite (Seto et al. 2014, cité par Athanassiadis, 2017). Cette situation où les villes pèsent aujourd'hui très lourd sur les écosystèmes est à la base du développement de la notion d'économie circulaire.

1.2 De l'économie circulaire

Le constat critique des modes de production explique au moins partie l'apparition au tournant des années 2000, après 20 ans de « développement durable » sans grands résultats, de la notion d'« économie circulaire », notamment popularisée par la Fondation Ellen MacArthur. Le modèle théorique de l'économie circulaire se situe sur la même ligne théorique que la notion de « cradle to cradle » (Stahel & Reday-Mulvey, 1976) ou de l'étude du « métabolisme urbain » dont l'expression est une analogie aux processus biologiques déjà utilisés par Marx⁵ à la fin du XIXème siècle pour décrire les interactions matérielles entre la nature et la société.

Le principe de base de l'économie circulaire tombe sous le sens : au travers du réemploi, du recyclage, de la réutilisation ou du redesign, le déchet est transformé en ressource. Le

⁵ « Als Bildnerin von Gebrauchswerten, als nützliche Arbeit, ist die Arbeit daher eine von allen Gesellschaftsformen unabhängige Existenzbedingung des Menschen, ewige Naturnotwendigkeit, um den **Stoffwechsel zwischen Mensch und Natur**, also das menschliche Leben zu vermitteln », K. Marx, Kapital I, MEW 23, 57.

principe n'a en soi rien de novateur : l'originalité de l'économie circulaire réside aussi dans l'effort de s'appliquer à des chaînes de production linéaire ancrées dans un paradigme idéologique où les ressources naturelles sont souvent considérées comme illimitées (Say, 1803).

Le débat entre croissants et décroissants se retrouve d'une certaine manière dans la notion d'économie circulaire qui présente au moins deux grandes approches, et en réalité beaucoup plus : certaines considèrent qu'elle est un moyen de prolonger la capacité de production, d'autres estiment qu'elle doit permettre d'accompagner un ralentissement voire une baisse de l'extraction et de la production globale (Arnsperger & Al, 2016), autrement dit de ce que certains auteurs comme Serge Latouche appelle une décroissance économique (2006). Bien que cette question nous semble fondamentale, nous laisserons ce débat de côté.

Afin de boucler les flux de matières et faire que le déchet de l'un devienne la ressource de l'autre, l'une des stratégies repose sur une approche territoriale de l'écologie en comptant les flux de matière entrante et sortante dans un système donné. Dans le contexte cependant d'une économie mondialisée où les métropoles sont liées à de nombreux « territoires fantômes », cette opération est souvent complexe : la diversité des acteurs économiques, l'enchevêtrement de leurs échanges et la confidentialité de certaines données (Leclercq, 2016) aboutissent à des données quantitatives souvent lacunaires que les chercheurs comblent par des déductions et des extrapolations. Dans ces conditions, l'économie circulaire constitue avant tout un idéal-type permettant d'évaluer la durabilité et le potentiel d'amélioration du système étudié qui, en l'occurrence, est le métabolisme territorial de la Région de Bruxelles-Capitale.

1.2 Du métabolisme territorial bruxellois

A contre-pied des analyses économiques néo-classiques qui mesurent l'activité des sociétés humaines et leur impact sur l'environnement en manipulant des valeurs uniquement monétaires (Harribey, 1997), l'étude des métabolismes territoriaux cherche à comprendre la structuration des territoires et des flux matériels d'une région donnée au travers de valeurs physiques. Depuis les années 1970, les pionniers de l'écologie urbaine participent ainsi à l'établissement d'un paradigme nouveau où l'activité économique des sociétés est considérée sous le prisme des sciences de la nature et non plus seulement des sciences économiques.

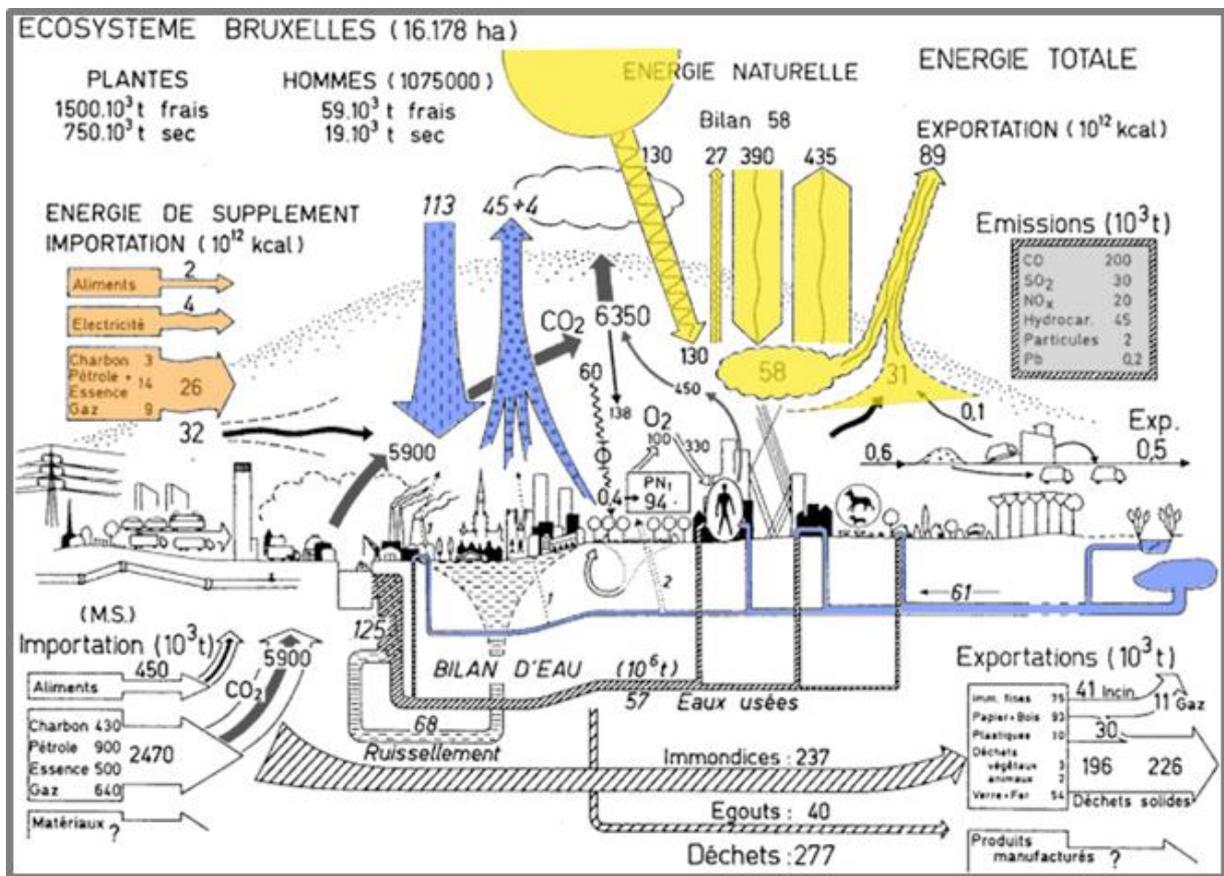


Figure 1 – Représentation du métabolisme bruxellois par duvigneaud et Denayer-de Smet (1977)

L'intérêt de cette approche territoriale de l'écologie est d'abord de rendre sensible le lien entre l'intensification des modes de production et de consommation de la société industrielle et la dégradation des services écosystémiques pourtant essentiels à la vie. En s'affranchissant d'une certaine manière de la dichotomie culture/nature, cette approche a

ouvert la voie pour de nombreux chercheurs à la possibilité de réaliser une synthèse matérialiste entre les activités biologiques et anthropiques.

Dans le but de réduire leur empreinte écologique, de nombreuses villes en Europe ont ainsi réalisé leur « bilan métabolique » sur tout ou partie des flux qui les traversent. Ces bilans montrent sans surprise que les villes dépendent de surfaces productives beaucoup plus vastes que leur propre territoire : c'est la définition même de la ville au travers des âges que d'être un espace de production avant tout secondaire et tertiaire quand la ruralité est un espace de production avant tout primaire (voir paragraphe 1.1).

Dans l'espoir donc de concevoir des unités territoriales autonomes et « écologiquement neutre », il faut s'efforcer d'embrasser la ville et ses territoires. Pour cela, il semble pertinent de considérer trois aspects du métabolisme territorial proposés par Kampelmann et De Muynck : son intensité, sa structure spatiale et son agencement technique. Alors que la plupart des études disponibles portent en général sur les deux premiers aspects, l'agencement technique est peu considéré alors même qu'il apparait comme déterminant (Kampelmann et De Muynck, 2017).

1.3.1 Intensité

L'intensité d'un métabolisme reflète essentiellement ce qu'un territoire donné importe, consomme, stocke et exporte. Ces flux s'expriment en quantités absolues ou relatives. A Bruxelles, l'exercice est inauguré par Paul Duvigneaud qui réalise, alors que la Région n'existe pas encore administrativement, une première synthèse des flux matériels qui traversent l'écosystème bruxellois, reliant les cycles géochimiques de la nature avec le fonctionnement de la ville et de ces installations industrielles (voir figure 1).

Aujourd'hui, de par sa situation administrative de « ville-Région », Bruxelles-Capitale dispose par rapport à d'autres agglomérations de nombreuses données disponibles régulièrement mises à jour (Athanasiadis et Bouillard, 2013). Les derniers bilans métaboliques de Bruxelles-Capitale bénéficient ainsi de données statistiques relativement précises. Néanmoins, le contexte économique largement libéral et mondialisé limite la résolution des données disponibles qui, de par leur diversité, sont inévitablement lacunaires pour le chercheur.

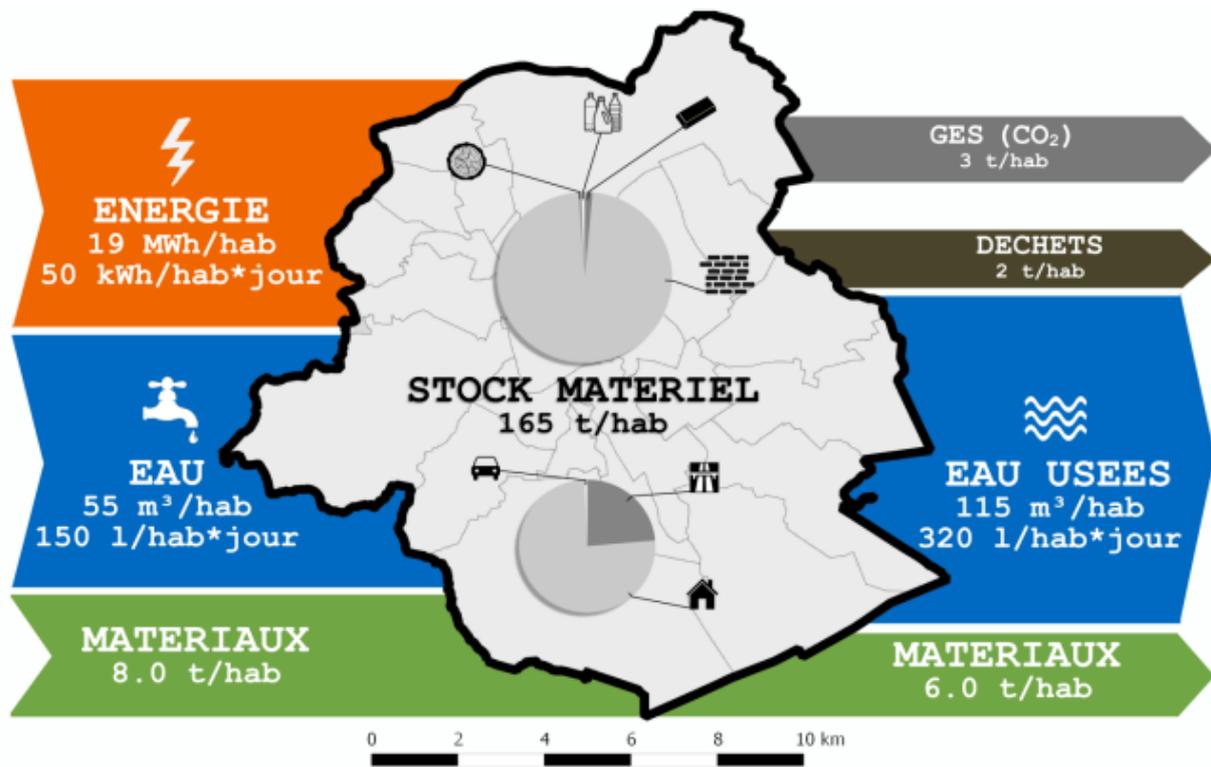


Figure 2 – Représentation du métabolisme bruxellois par Athanassiadis et Bouillard (2013)

Alors pour s'approcher au plus près de la réalité, les méthodologies diffèrent. On peut en distinguer deux en particulier : la première consiste à compter les importations et les exportations à l'échelle nationale, internationale ou encore multi-régionale. La seconde consiste à estimer la consommation et les déchets/émissions aux échelles locale et régionale (Athanassiadis et Bouillard, 2013).

Une vision relativement bien ventilée de l'intensité du métabolisme de Bruxelles-Capitale est fournie par l'étude d'Ecores de 2014. Pour déterminer l'intensité des flux de produits agricoles et d'alimentation en RBC, les auteurs ont opté pour la première approche en comptant les importations et les exportations. Pour ce faire, l'étude s'est basée sur les données de la Banque Nationale de Belgique pour les flux internationaux et plusieurs administrations régionales pour les flux interrégionaux.

MÉTABOLISME URBAIN, RÉGION DE BRUXELLES CAPITALE

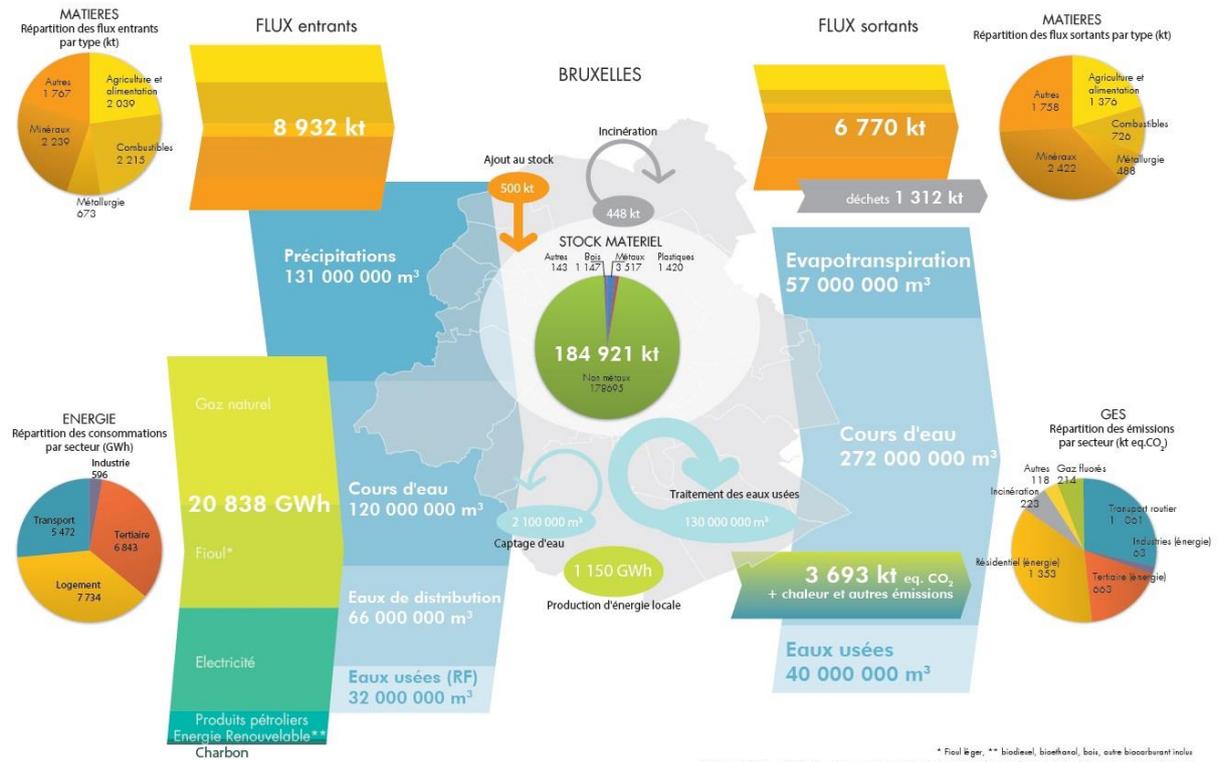


Figure 3 – Représentation du métabolisme urbain Bruxellois par Ecores (2014)

Les résultats de cette étude et les nombreux biais qu'ils comportent sont repris dans le tableau 1 :

Type de flux	In	Out	Total	Source	Biais
INTERNATIONAUX	892 Soit 44% des flux totaux	585 Soit 42% des flux totaux	307 Soit 46,3% des flux totaux	Banque nationale de Belgique (Référence dans Ecores, 2014) <i>Avantage</i> : Même format et classification qu'Eurostat qui permet des comparaisons. Donne une idée des importations et des exportations	Basé sur la déclaration TVA Les importations internationales ne prennent en compte les chargements des entreprises dont la valeur est inférieure ou égal à 700.000€ pour les arrivées et à 1.000.000€ pour les expéditions. <u>Les résultats semblent donc sous-évalués</u>
INTERREGIONAUX	1147 Soit 56% des flux totaux	791 Soit 58% des flux totaux	356 Soit 53,7% des flux totaux	Administrations régionales des transports (voir détail ci-dessous)	
Par voie fluviale (flux interrégionaux)	65 6%	94 12%	-29 (2011)	Port de Bruxelles (Référence dans Ecores, 2014) Avantage : la provenance est connue	
Par voie routière (flux interrégionaux)	905 79%	695 88%	210	SPF Mobilité (Référence dans Ecores, 2014)	Seulement les véhicules belges de plus d'une tonne. <u>Les résultats semblent donc sous-évalués voir très sous- estimé si l'on considère les camionnettes</u>
Par voie ferroviaire (flux interrégionaux)	177 15%	2 0%	175	SNCB (moyenne 2006-2008) (Référence dans Ecores, 2014)	Le transport ferroviaire est considéré comme interrégional alors que son seuil de rentabilité tendrait plutôt à dire qu'il permet de transporter des produits d'alimentation sur de longues distances, en toutes hypothèses en dehors des frontières de la Belgique. Ce chiffre serait alors en double-compte avec les chiffres de la BNB <u>Les résultats semblent donc sur-évalués</u>
Total des flux (voir figure 3)	2039	1376	663		

Tableau 1 – Flux de produits alimentaires en RBC en kilotonnes

Compte tenu du fait que ces chiffres comportent de nombreux biais – les auteurs insistent sur les précautions à avoir lors de leur manipulation – quelles informations pouvons-nous en extraire? Nous en voyons deux principales :

- La première est que Bruxelles-Capitale n'est pas qu'un organisme consommateur puisque les flux alimentaires qui la traversent sont deux fois plus importants que sa consommation.
- Le second est que malgré certaines apparences, il n'est pas possible de dire, même grossièrement, dans quelle mesure la provenance de l'alimentation bruxelloise est régionale ou internationale.

Au premier point correspond une absence d'information sur l'agencement technique et au second, qui découle du premier, l'impossibilité de déduire sur la question de la soutenabilité du système, la provenance réelle de l'alimentation du seul fait que « *les flux pour la catégorie agriculture et alimentation sont repartis presque équitablement (du moins en 2011) entre flux locaux (interrégionaux) et globaux (internationaux)* » (Ecores, 2014). En effet, il est impossible de dire de quelle manière les flux interrégionaux et internationaux se croisent au sein de la RBC.

De plus, la provenance des transports ne correspond pas forcément à la provenance réelle du produit qui peut avoir eu plusieurs stades de transformation. Par exemple, un camion transportant de la viande de Flandre ne dit rien des importations de soja d'Amérique Latine pour nourrir le bétail. Idem pour une usine de production de lasagne qui, basée en Wallonie et qui livrerait Bruxelles, importerait du blé de France, des tomates d'Italie et des œufs d'Allemagne. C'est pourquoi l'analyse de la structure spatiale du métabolisme d'une région requière d'autres types d'approches.

1.3.2 Structures spatiales

C'est une chose de connaître l'intensité avec laquelle une ville consomme des ressources, mais c'en est une autre de dire d'où viennent ces ressources et où vont les déchets. L'approche la plus répandue consiste en fait à ne donner qu'une équivalence globale des espaces bioproductifs nécessaires à une ville, une région ou un pays de « x » habitants pour produire sa consommation et absorber ses déchets. Cette équivalence est souvent exprimée en « hectare global » et permet de définir une empreinte écologique. Selon cette méthode, il apparaît qu'un pays comme la Belgique consomme plus de 6 fois l'équivalent de ce qu'il produit (WWF, 2014). En toute vraisemblance, l'empreinte écologique de la Région de Bruxelles-Capitale est comparable impliquant une dépendance à des territoires qui dépassent largement les frontières de la Belgique (Billen, 1983).

Cette approche très général de la spatialité du métabolisme territoriale de la Belgique et qui pourrait être appliqué sans grandes difficultés à la RBC présente de nombreuses limites : elle ne nous dit rien sur la géographie des territoires réels. C'est pourquoi un autre angle d'attaque, moins courant et plus abouti, consiste à déterminer les sources

d’approvisionnement alimentaire d’une ville en y identifiant notamment la part venant de son arrière-pays. Un exemple de cette approche a été réalisé sur le métabolisme parisien illustré dans la figure 4.

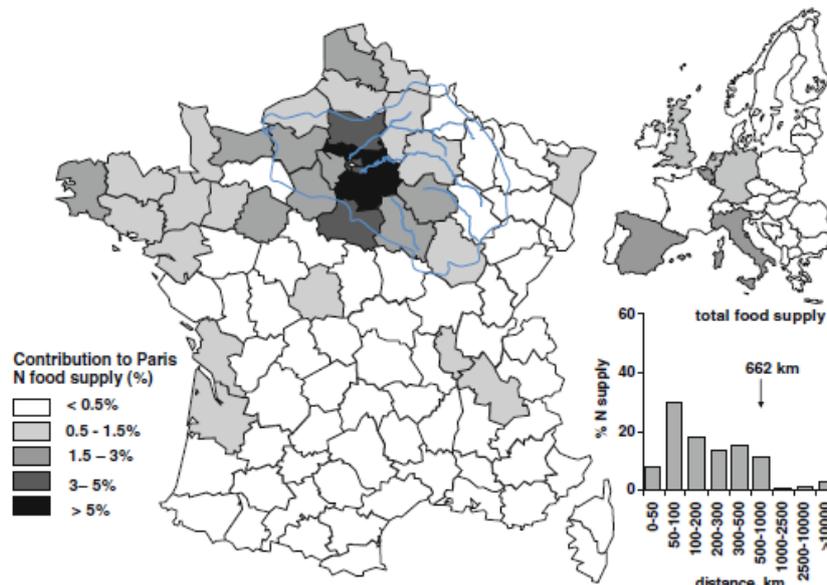


Figure 4 – Provenance de l’alimentation de Paris (Billen, 2012)

Avec le développement des transports depuis l’époque préindustrielle de la fin du XVII^{ème} siècle, la provenance de l’alimentation des parisiens s’est éloignée. Toutefois, il est surprenant de constater sur la figure 4 que les départements proches du bassin de la Seine contribuent encore aujourd’hui pour plus de la moitié à l’alimentation parisienne. Avec la Bretagne, la Normandie et le Nord-Pas-de-Calais, ces territoires couvrent 70% de l’alimentation des parisiens, le reste provenant de plus loin en France, en Europe et dans le monde (Billen et al, 2012)⁶.

On remarque également sur cette carte que la Belgique est grande exportatrice de produits d’alimentation vers la France qui représente son principal marché d’exportation pour les produits alimentaires et les boissons (Fevia, 2016⁷). Dans le même temps, la Belgique est le premier marché d’exportation de céréales françaises⁸. En toute apparence donc et selon le principe des avantages comparatifs, la Belgique transforme une partie des produits agricoles français pour les revendre, au moins en partie... en France. Ce phénomène économique, banal dans une Europe libéralisée, a pourtant un impact relativement important sur la structure des métabolismes territoriaux puisqu’il implique des flux considérables de matières que l’intensité et la structure spatiale ne suffisent pas à expliquer : il faut considérer pour cela l’agencement technique.

⁶ Ces chiffres sont obtenus en rapportant tous les aliments à leur contenu azoté.

⁷ <http://www.gondola.be/fr/content/lindustrie-alimentaire-reste-le-premier-employeur-industriel-76951>

⁸ Données issues des douanes française, publiées dans un article du Sillon Belge du 7 octobre 2017 « Production de blé et les flux mondiaux: les marchés belges et français, très sensibles aussi à l’effet papillon » par « M. de N. ». <http://www.sillonbelge.be/1448/article/2017-10-07/production-de-ble-et-les-flux-mondiaux-les-marches-belges-et-francais-tres>

Dans la mesure où nous ne disposons pas d'informations quantitatives précises sur la provenance des importations et la destination des exportations des structures de transformation et de distribution de produits alimentaires – ce qui permettrait une excellente résolution mais également un travail important de récolte de données –, plusieurs hypothèses sont possibles quant à la provenance réelle de l'alimentation bruxelloise que nous n'investiguerons pas plus avant.

1.3.3 Agencement technique

Si l'on revient sur les chiffres fournis par l'étude d'Ecores qui relatent de l'intensité du métabolisme bruxellois, on observe que la RBC exporte l'équivalent de la moitié de ce qu'elle importe. Cette situation peut s'expliquer par deux raisons principales toutes deux liées à un agencement technique particulier :

- **Un secteur tertiaire de distribution** – La RBC a sur son territoire d'important Centres de distribution comme le Centre Européen de Fruits et de Légumes qui dessert des clients dans un rayon de 250 kilomètres (Agripres, 2011)⁹
- **Un secteur secondaire de transformation relativement important** – la RBC a sur son territoire des usines de transformation agro-alimentaire qui importent les matières premières et exportent leurs produits en-dehors de la RBC.

Les entreprises de ces secteurs de l'économie jouent un rôle important dans la structuration des flux alimentaires. En effet, 600 entreprises de l'agro-alimentaire emploient plus de 4000 personnes en RBC (Bruxelles Environnement, 2015¹⁰) représentant un des secteurs économiques les plus performants en Belgique. Selon les derniers chiffres de la Fevia, la Fédération des producteurs de l'industrie alimentaire, ce secteur est en perpétuelle croissance, grâce notamment à une politique axée sur l'exportation et à ses investissements massifs dans la recherche et le développement. Avec quelques 90 000 emplois directs, elle est l'industrie Belge la plus importante. Toujours selon la Fevia, une entreprise dans l'agro-alimentaire compte environ 20 employés ce qui, comparé à l'ensemble des PME belges dont 80% ont moins de 10 salariés¹¹, est considérable. Culturellement, enfin, c'est implacable : 80% des aliments consommés en Belgique sont issus de la transformation industrielle (Bruxelles Environnement, 2015, *ibid*).

Ces faits ne nous disent cependant encore rien sur l'*agencement technique* qui ne cherche pas à dire ou décrire comment l'industrie influence les modes de production, de transport ou de transformation de la matière comme le ferait un ouvrage sur l'histoire des techniques.

⁹ <http://www.agripres.be/start/artikel/445270/fr>

¹⁰ <https://environnement.brussels/thematiques/alimentation/du-champ-lassiette/la-transformation-des-aliments>. Selon Actiris, le secteur agro-alimentaire de Bruxelles-Capitale emploie plus de 6000 personnes et représente plus de 10% des emplois en RBC. <http://www.actiris.be/marchemp/tabid/243/language/fr-be/mctl/5/idtheme/9/Description-thematique.aspx>

¹¹ *Tableau de bord des PME et des entrepreneurs indépendants 2017* (2018). SPF.

L'agencement technique interroge plutôt *le rapport* d' « acteurs » avec une « machine ». S'agissant de l'industrie agro-alimentaire, que peut-on dire de ce rapport sans trop céder à la digression? Une approche marxiste, tout d'abord, mettrait en avant une relation antagoniste entre des propriétaires de moyens de production et des travailleurs vendant leur force de travail. Dans la première moitié du XXe siècle cependant, l'évolution du capitalisme a pacifié cette relation en investissant une partie des profits issus de la hausse de la productivité dans l'automatisation d'une partie de la production et dans l'augmentation des salaires permettant aux travailleurs, désormais moins soumis à des tâches éreintantes, de consommer massivement. Ce cercle n'est vertueux hélas qu'économiquement car physiquement, la croissance économique qui en a résulté est à l'origine d'une augmentation des extractions fossiles et minières d'un côté, et d'un déluge de déchets de l'autre – notamment dû à la logique du packaging qui veut rendre désirable des produits de consommation dont les gens n'ont pas forcément besoin.

La question de la possibilité de changer ce système de production mobilise de nombreuses théories s'inscrivant dans plusieurs traditions de pensées philosophiques. On pourrait en retenir schématiquement deux principales. La première est celle qui postule, implicitement ou explicitement, le primat de la culture, des idées pures et de la politique sur la technique et les structures sociales. Nous pourrions appeler cette tradition « platonicienne » ou « idéaliste ». La deuxième est une tradition de pensée matérialiste qui postule que la technique et les acteurs forment des systèmes à part entière qui se co-déterminent. Nous pourrions appeler cette deuxième tradition « marxiste » ou « matérialiste ».

Dans la première tradition, le changement social provient d'une lente évolution des idées portée par des hommes d'exceptions qui peuvent, au nom de valeurs jugées supérieures, recourir à la force ou à la coercition. Dans la deuxième tradition, le changement social provient d'un processus révolutionnaire ou réformateur qui, au nom de l'égalité, veut supprimer les rapports antagonistes de classes sociales. Si ce paysage intellectuel historiquement marqué présente évidemment tout un nuancier de postures et d'attitudes, ces deux traditions ont un point commun important qui est celui d'accorder une place majeure dans leur raisonnement à la question des inégalités auxquelles il est nécessaire, d'une manière ou d'une autre, d'apporter des éléments de réponse.

Toutefois, depuis les années 2000, la transition écologique des sociétés industrielles est pensée à l'aide de nouvelles approches comme par exemple la Théorie des pratiques et surtout l'analyse multi-niveau qui jouit d'une certaine popularité dans les milieux académiques. Pendant que la Théorie des pratiques met l'accent sur l'évolution des attitudes de consommation (Dubuisson-Quellier & Plessz, 2013)¹², l'analyse multi-niveaux met l'accent sur l'émergence de l'innovation « sociotechnique » (Geel, 2010). Cette dernière propose ainsi de dépasser l'opposition entre idéalistes et matérialistes (Geels, 2010) en développant une métaréflexion sur la dynamique et la gouvernance des innovations concrètes qui pourraient modifier le régime industriel actuel.

Cette métaréflexion qui repose sur les concepts de « réflexivité » des acteurs – concept plutôt issu des sciences sociales – et sur le concept de « complexité » des systèmes – plutôt

¹² <https://journals.openedition.org/sociologie/2030#tocto2n5>

issu des sciences de l'environnement (Audet, 2015), apportent sans doute un cadre théorique propice au développement de méthodes et de programmes d'actions originales visant à modifier les politiques publiques en permettant un dialogue entre des acteurs agissant à différents niveaux et avec différentes compétences. Toutefois, ces théories font face à plusieurs critiques. La première est de trop mettre l'accent sur l'innovation technologique au détriment de l'innovation sociale. La deuxième, que nous partageons plus franchement, est leur tendance à ignorer les relations de pouvoir entre les acteurs (Audet, 2015) conduisant à se détourner de la question de l'(in)égalité dont la réalité cinglante frappe pourtant n'importe quel observateur un peu lucide.

Increasing structuration of activities in local practices

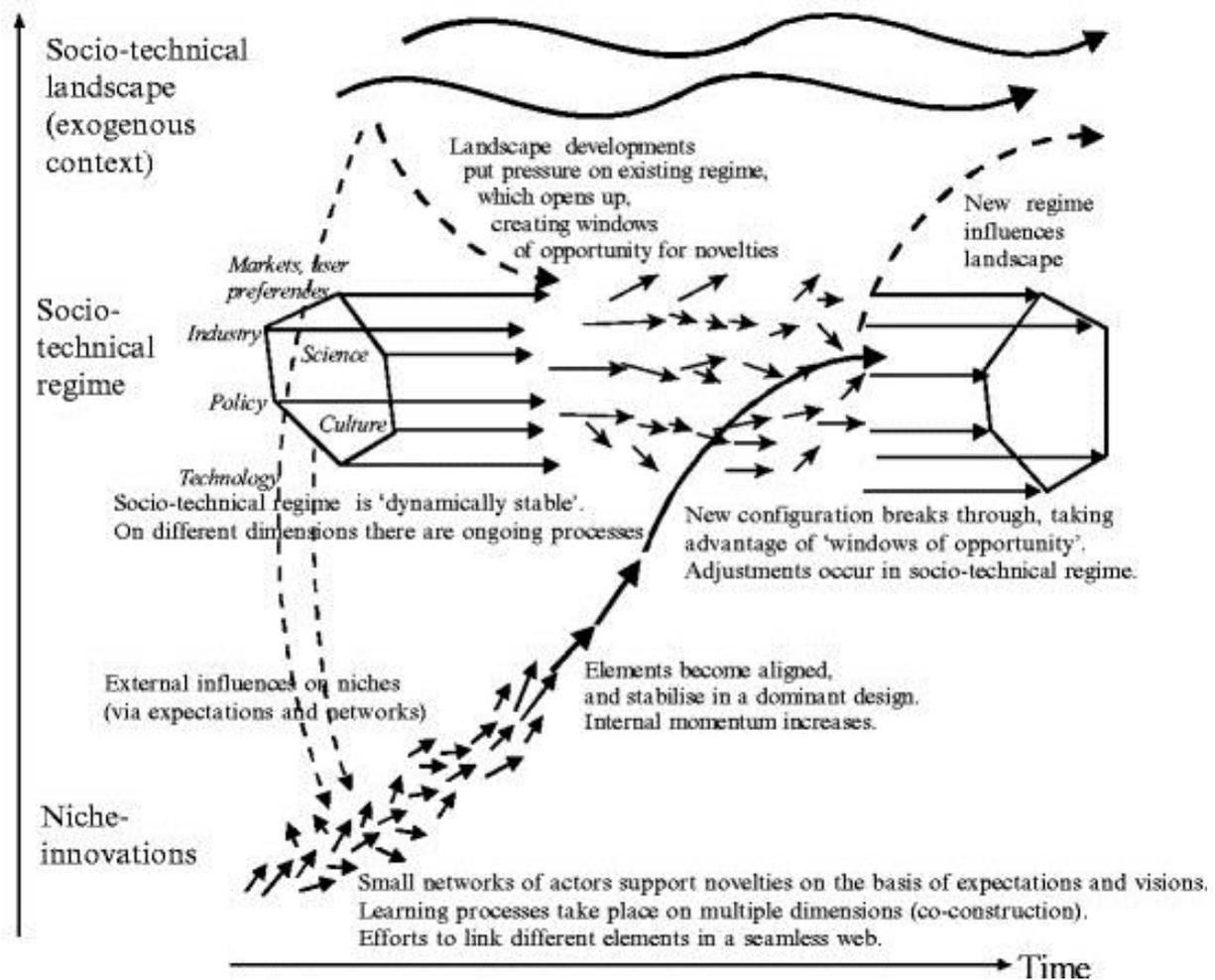


Figure 5 – L'analyse multi-niveau : un cadre théorique représentant le mécanisme d'une transition technique et sociale (Geels, 2001)

Cette figure 5, bien connue, montre trois niveaux d'analyses correspondant à des degrés de stabilité des systèmes « sociotechniques ». Les niches d'innovations techniques y sont représentées comme des milliers de possibilités foisonnantes dont certaines parviendront à changer un régime qui, sous pression d'un environnement global exogène, ouvre des « fenêtres d'opportunité ». L'auteur propose ainsi une lecture des dynamiques de transition sous un prisme essentiellement technologique, bien que la dimension sociale et culturelle ne soit pas complètement absente de ses considérations.

1.4 De la production de déchets organiques

Plusieurs études ont estimé les quantités de biodéchets produits par la RBC. Les méthodes et les résultats diffèrent. Dans le tableau suivant les données de trois études concernant les déchets alimentaires sont repris. Deux sont récentes (LoUIsE et Brucetra ont été publiés en 2018, la troisième est plus ancienne : elle est publiée en 2012 et porte sur des données de 2008. Les chiffres concernant les déchets verts issus de la biomasse indigène ont été écartés car dans la logique de l'économie circulaire et de la résilience des territoires, ces déchets devraient idéalement rester sur le territoire de la RBC, bien que la réalité est un peu différente (voir encadré vert 1.4.1).

Ces chiffres qui donnent une idée de l'intensité de la production des biodéchets en RBC, sont comme trois photos un peu floues d'un même phénomène prises à des moments et sous des perspectives différentes. Autrement dit, la portée de ces chiffres est très réduite. Ils nous renseignent certes sur des ordres de grandeur, mais nous disent très peu sur les dynamiques à l'œuvre dans la gestion de ces quantités.

1.4.1 Déchets verts

Les déchets verts proviennent de la biomasse issue de la végétation indigène de la RBC. Sur base d'un relevé cartographique et de valeurs de production moyenne de biomasse par km², le Laboratoire d'Urbanisme et d'Infrastructure Ecologique de l'ULB (LoUIsE) a estimé en 2017 que la Région en produit environ 65 000 tonnes par an. Ces biodéchets proviennent essentiellement des parcs publics et des jardins privés¹³

Les sites de traitement

- Environ 14 000 tonnes sont collecté gratuitement en porte-à-porte par l'agence Bruxelles-Propreté (Il y a peu d'équivalent en Europe de ce service. Les villes proposent en général au mieux un service gratuit de dépôt en container sans collecte. Dans la mesure où 30% des bruxellois seulement possèdent un jardin et que 30% d'entre eux composteront leur déchets verts in situ (IPSOS, 2014), la collectivité paye un service de collecte pour une minorité de personnes : c'est là une spécificité bruxelloise).
- Environ 3000 tonnes sont collectées en containers ou sont amenées par des entreprises privées sur le site de compostage de Bruxelles-Compost à Forest
- D'autres sites de compostage accueillent les déchets bruxellois apportés par les professionnels de jardin. Les deux principaux sont le site de Grimbergen géré par Indaver et le site de Braine l'Alleud géré par Shanks.
- La plupart des communes Bruxelloises essayent de traiter leurs déchets verts in situ quand c'est possible. La commune de Jette dispose par exemple de son propre site de compostage, Schaerbeek développe le compostage dans ses parcs, Forest s'équipe d'un broyeur plus gros pour pouvoir produire du broyat qu'elle utilise par exemple dans les parterres et en pieds d'arbres.
- L'association Worms qui anime le réseau des composts collectifs demande également aux élagueurs de laisser des tas de broyat ou de feuilles mortes à disposition des quelques 150 composts de la RBC.

Système économique

Toutes les stations de compostage industriel sont économiquement rentables essentiellement grâce à la facturation de ses clients lors du dépôt. La vente du compost produit, en vrac ou en sac, est accessoire. Bruxelles-Compost facture par exemple environ 45€/tonne à Bruxelles Propreté et 60€/tonne aux entreprises privées. Le compost produit est vendu 5€/tonne en moyenne aux mêmes entreprises de jardins qui déposent des matières. Une partie est mise en sac et vendue en magasin par l'entreprise Greenyard à Gand¹⁴.

¹³ 1/3 des espaces verts bruxellois est constitué de jardins privés (Ruelle, 2012)

¹⁴ Voir entretien avec Philippe Robinet, directeur de Bruxelles-Compost, en annexe.

Pour la gestion in situ dans les communes, les parcs ou les jardins, le compostage ne fait pas a priori l'objet d'aucune transaction financière : il représente une économie en évitant un transport et des frais de traitement dans un centre de compostage industriel. Ecologiquement et économiquement cela représente un bon système car la biomasse indigène devrait en priorité être gérée le plus localement possible, c'est-à-dire idéalement sur place.

Quantité et qualité du compost

Quantité - Selon Philippe Robinet, directeur de Bruxelles-Compost, la quantité de compost produit est à peu près équivalente à la moitié de la matière entrante.

Qualité - L'utilisation de sacs plastiques et la qualité souvent mauvaise de l'input se retrouve dans le compost produit. A Bruxelles-Compost, plus aucun agriculteur ou maraicher n'achète ce compost. Dans un entretien avec le maraicher Pieter Vandedale de l'exploitation de fruits Payottenlander (voir annexes), il est dit que le compost une fois acheté à Indaver (en provenance du site de Grimbergen) comportait de très nombreuses impuretés comme par exemple des résidus de canettes présentant un risque d'ingestion par les bêtes.

Conclusion pour le métabolisme bruxellois

De manière générale, puisque ce sont à peu près les mêmes entreprises qui déposent des déchets dans les sites de compostages et qui en achètent le compost, on peut raisonnablement avancer que les déchets verts représentent un flux de matières qui restent dans un espace toujours relativement proche des sites de compostage.

En pratique, une petite partie des déchets verts se retrouve mélangée aux flux résiduel : selon les analyse de contenu des sacs blanc de l'ABP, environ 5% est composé de déchets verts (Brucetra, 2017). De plus, dans les quartiers les plus densément peuplés de la RBC, l'ABP collecte ensemble les DV et les DA qui partent à la biométhanisation.

Enfin, dans l'hypothèse de la construction d'une unité de biométhanisation sur le territoire Bruxellois, une partie du gisement des déchets verts serait vraisemblablement mélangée aux déchets alimentaires pour assurer un équilibre entre le carbone et l'azote. Dans ce cas, l'unité de compostage de Forest serait probablement supprimée car elle tournerait en dessous de son seuil de rentabilité estimé à environ 17 000 tonnes.

En l'état actuel des choses, les déchets verts ne retournent globalement pas à l'agriculture ou à l'horticulture. D'un point de vue économique et écologique, ils devraient être traités autant que possible sur place pour éviter le maximum de manutention et profiter aux écosystèmes urbains.

1.4.2 Infrastructures de traitement

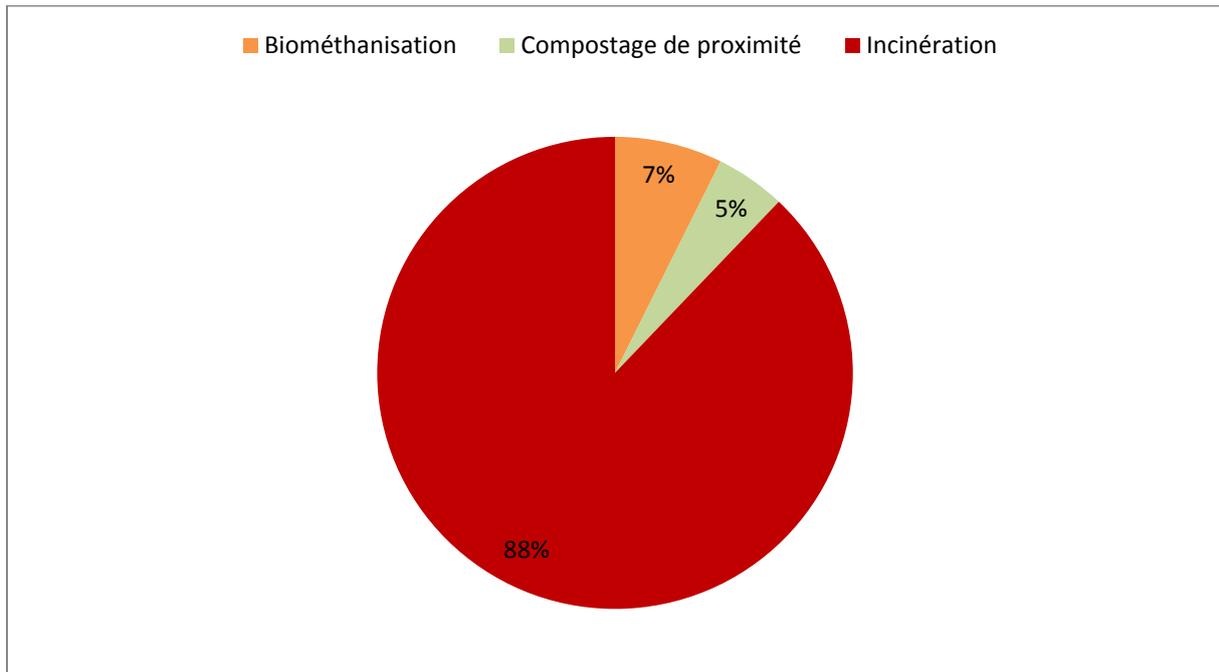


Figure 6 – Type de traitement des biodéchets de RBC. Source : ABP, Bruxelles-Environnement, Recydata

Dans la mesure où la station de Forest ne peut pas traiter des déchets alimentaires (DA) pour des raisons de place et d'odeur essentiellement, les déchets alimentaires collectés sélectivement depuis 2014 par l'Agence Bruxelles Propreté sont exportés par l'entremise d'une société privée, actuellement Suez, qui possède le seul espace de transbordement en RBC. Le site de méthanisation connu est Biomass Centre à Ypres (Flandre). Les autres collecteurs privés, enfin, envoient leur biodéchets, au moins en partie, vers l'unité de biométhanisation Vanheede à Quévy-le-Grand en Wallonie. Ce qui reste, c'est-à-dire la majorité des biodéchets de RBC (plus de 100 000 tonnes), est mélangé aux flux résiduels et envoyé à l'incinérateur de Bruxelles-Energie (d'une capacité globale de 500 000 tonnes). Cette surprenante situation compte tenu de la publicité faite à l'écologie et au tri sélectif s'explique essentiellement par la valeur économique nulle voir négative de ces déchets.

Par ailleurs, au niveau territorial, on remarque que ces grands centres industriels de traitement sont très peu nombreux et qu'ils polarisent donc très de grands espaces. Cette forte polarisation implique d'importants transports entre les lieux de provenances des biodéchets et les lieux d'épandage des fertilisants produits. Dans l'hypothèse qu'il est préférable de privilégier les circuits courts, cette territorialisation dans le traitement des biodéchets peut poser question.

1.5 Des flux monétaires et des interventions de l'Etat

La valeur économique du biodéchet urbain est très faible. Ceci n'est d'ailleurs pas qu'un euphémisme, c'est aussi un pléonasme. Economiquement, le déchet est par définition ce qui n'a pas de valeur. La prise en charge sélective des biodéchets implique en effet une quantité de travail très importante (pré-collecte, collecte, transport, tri des impuretés, traitement, distribution) que la vente du produit final (compost, digestat, gaz) ne permet pas de compenser.

Ces coûts peuvent énormément varier en fonction du type de collecte (porte-à-porte ou containers essentiellement) et du traitement (incinération, compostage, méthanisation). En RBC par exemple, l'incinération et le compostage coûtent pour l'ABP 45€/tonne et la biométhanisation 55€ (ces coûts sont beaucoup plus importants pour les professionnels). Cependant, Bruxelles-Propreté ne disposant pas de plateforme de transbordement, les biodéchets alimentaires destinés à la biométhanisation sont vendus environ 100€ à Suez qui les achemine en transport optimisé pour 10-15€/tonne vers des unités de biométhanisation en Flandre ou en Wallonie, réalisant donc un profit net d'une trentaine d'euros (LoUISÉ, 2018¹⁵).

Les coûts de pré-collecte et de collecte des biodéchets nous sont inconnus mais selon un rapport de l'Ademe de 2011, le coût technique¹⁶ par tonne de biodéchet se situe entre 210 et 250€/tonnes. D'autres facteurs comme le stockage ou le refus dû aux impuretés peuvent cependant encore gonfler la note. Enfin, si la gestion des biodéchets en collecte sélective représente un coût plus important par rapport à l'incinération, ces coûts restent en général maîtrisés étant donné les quantités collectées relativement moindre. Pour Kampelmann (2016), cette situation « contraste fortement [...] avec le système bénéficiaire de la première moitié du XIX^{ème} siècle décrit par Kohlbrenner (2014) ».

¹⁵ D'après un entretien avec Vincent Jumeau, PDG de Bruxelles-Propreté, réalisé par Bortolotti et De Muynck dans l'étude de LoUISÉ (2017)

¹⁶ Pour l'Ademe, le coût technique correspond à la totalité des charges hors TVA moins les produits de vente de matériaux, compost et énergie

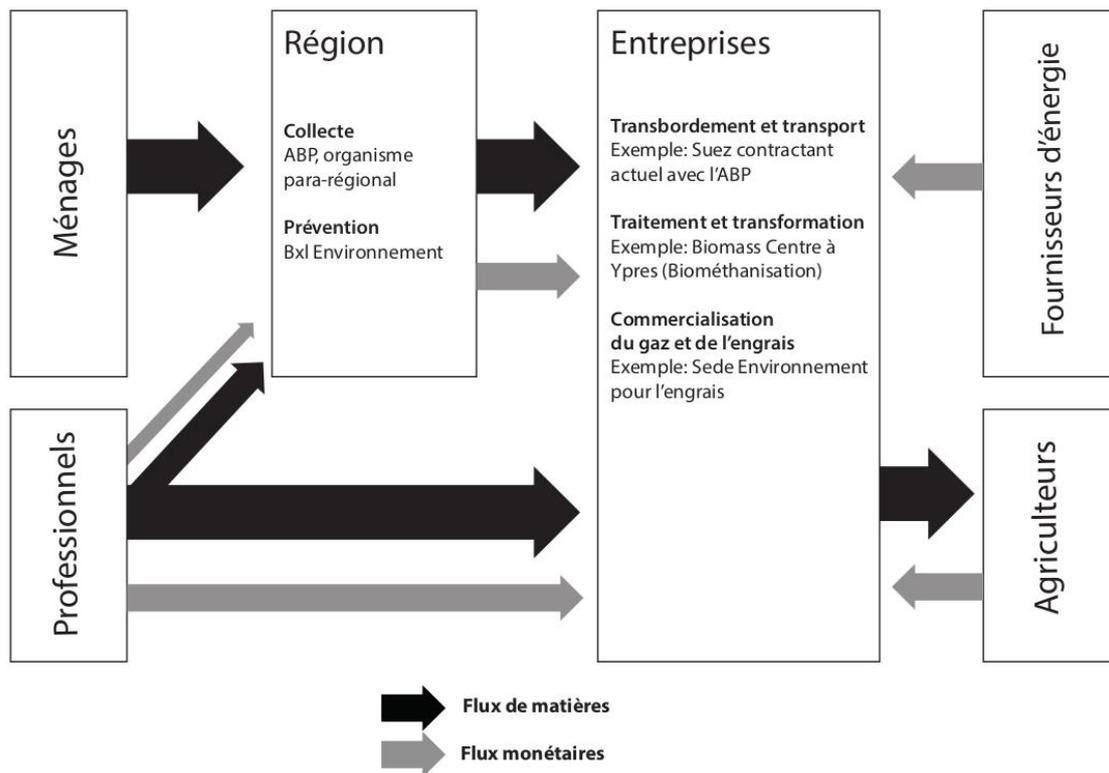


Figure 7 – Flux monétaires et flux de matières (biodéchets). Représentation d’après une idée originale de Sabine Barles dans « l’invention du déchet urbain », voir bibliographie.

Dans ce schéma, nous avons représenté les flux monétaires et de matières dans le système actuel de gestion des biodéchets. On constate que tous les flux monétaires convergent vers les entreprises privées, mise à part quelques professionnels sous contrat avec l’ABP. Sur ce point, il est intéressant de noter qu’en mai 2018, le tribunal de première instance de Bruxelles a condamné l’entreprise publique pour aide d’Etat illégale pour avoir faussé le jeu de la concurrence en pratiquant des prix trop bas pour la collecte des professionnels.

De manière générale, on observe que la valorisation des biodéchets est à la charge de la collectivité ou des professionnels (bien qu’il ne soit pas toujours évident dans une ville comme Bruxelles de strictement distinguer les deux dans la mesure où de nombreuses petites entreprises se cachent dans les poubelles domestiques). Dans la mesure où le traitement sélectif coûte plus cher qu’en tout-venant, la main invisible du marché ne s’occupe pas des poubelles : il faut, à la manière du Préfet qui leur donna son nom à la fin du XIXème siècle en installant des récipients dans les rues parce que les parisiens ne voulaient pas balayer devant leur porte, une intervention des pouvoirs publics pour fixer les règles du jeu.

Cette intervention peut prendre de nombreuses formes, coercitives ou incitatives, et permettent d’agir en amont (c’est la prévention) ou en aval (c’est la collecte et le traitement) de la production de biodéchets. Voici un tableau récapitulatif des principales interventions possibles. Dans la colonne de droite, la situation en RBC est précisée.

Type d'intervention	Exemples en Europe	Limites	En RBC
PREVENTION (AMONT)			
Sac poubelle chers, taxation en fonction de la quantité de déchets produits	A Anvers, un sac poubelle coûte environ 1€ contre 0,15€ à Bruxelles. En Wallonie, les poubelles sont équipées de puces nominales qui enregistrent le poids lors du bennage.	Certaines autorités craignent une hausse des dépôts clandestins	Les sacs sont très peu chers.
Assouplissement de la législation pour permettre le compostage de proximité	Arrêté du Ministère de l'agriculture Français autorisant le compostage de proximité de sous-produits animaux	Quantités traitées très limitées, conditions de mise sur le marché très restrictives	Bruxelles-Environnement, notamment sous l'impulsion du projet « Opération Phosphore » travaille sur un texte proche de l'arrêté français.
Soutien matériel ou financier au compostage de proximité, individuel ou collectif	De nombreuses villes Europe promeuvent le compostage de proximité en donnant par exemple des compostières.	Beaucoup de gens ne disposent pas de jardin ou des ressources pour entretenir un compost. Dans le cas du compostage de quartier, le bénévolat peut constituer un frein	Bruxelles-Environnement soutient l'association Worms qui anime un réseau de composts de quartier et tient une hotline sur le compostage.
COLLECTE ET TRAITEMENT (AVAL)			
Collecte des biodéchets auprès des ménages	Dans de nombreuses villes en Europe (Zurich, Barcelone). Les modalités de la collecte diffèrent cependant énormément.	De manière générale, la collecte est coûteuse et difficile dans les quartiers denses de la ville (Louise, 2018)	Bruxelles-Propreté collecte les biodéchets sur base volontaire depuis 2014. Une généralisation de cette collecte est envisageable.
Obligation pour les professionnels de valoriser leurs biodéchets	Le Grenelle de l'environnement, France. Depuis 2012, une obligation progressive pour les professionnels produisant plus de 10 tonnes par an.	Les plus petits producteurs peuvent rencontrer des difficultés. En conséquence, l'application de cette règle n'est pas toujours suivie.	Pas encore, mais cela est évoquée.
Garantie de rachat des certificats verts	Les unités de biométhanisation vendent plus cher l'électricité qu'elles produisent	Les certificats verts peuvent bénéficier à de nombreux types d'installations	Bruxelles exporte ses biodéchets dans des usines de biométhanisation qui bénéficient de certificats verts
Taxation des déchets non triés	En Europe, l'enfouissement ou l'incinération du tout-venant est souvent taxé		Depuis l'ordonnance du 14 juin 2011, Bruxelles Fiscalité taxe Bruxelles Propreté de 29€ par tonne de déchet collecté de manière non sélective au-delà d'un certain seuil.
Investissement public pour la construction d'une infrastructure de traitement	L'investissement initial n'est jamais entièrement réalisé pas des entreprises privées.	Certains partenariats publics-privés ont été en défaveur de la collectivité (Exemple à Montpellier)	Le projet de construction d'une unité de biométhanisation pourrait donner lieu à un partenariat public-privé

Tableau 3 – Synthèse des types d'interventions des pouvoirs publics pour détourner les biodéchets de l'incinérateur.

1.6 De la captation des biodéchets

En Wallonie, sur environ 260 communes, 168 proposent ou imposent déjà le tri, extrayant environ 54 000 tonnes de matières brutes (chiffres 2016¹⁷). En Région de Bruxelles-Capitale également, l'Agence Régionale pour la Propreté a mis en place en 2014 un programme de collecte sur base volontaire qui pourrait se généraliser dans les prochaines années. Parallèlement à ces solutions de collecte et de traitement industriel, de nombreux programmes de prévention se développent pour inciter au compostage individuel ou collectif et lutter contre le gaspillage alimentaire.

1.6.1 Collecte sélective et compostage de quartier en RBC

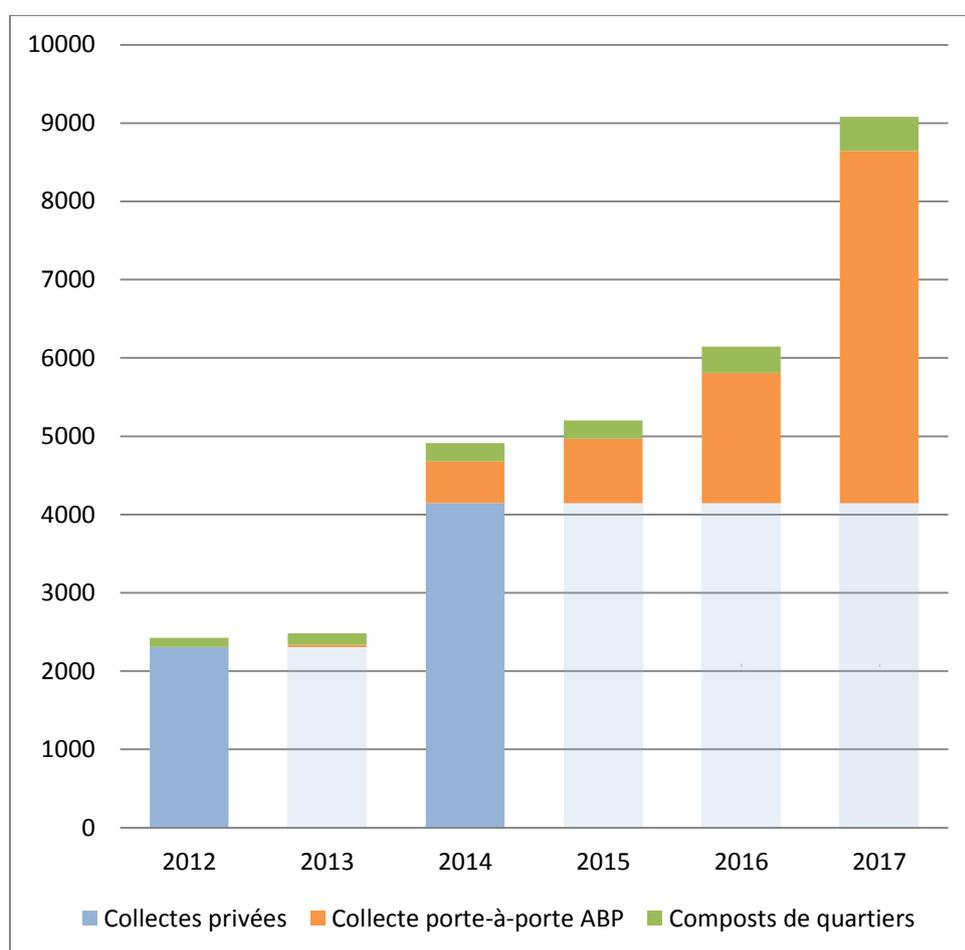


Figure 8 – Evolution de la captation du gisement de biodéchets en RBC.

Source : IBSA, Agence Bruxelles-Propreté, Recydata, Worms

¹⁷ Chiffre communiqué lors d'un entretien téléphonique en juin 2018 avec Sigrid Marseaut, Attachée au Département du Sol et des Déchets chez Service public de Wallonie

On observe sur la figure 8 les résultats des politiques publiques menées ces dernières années pour améliorer la gestion des biodéchets en RBC. On y observe à partir de 2014 une montée en puissance de la collecte séparée des biodéchets par l'ABP mais aussi, moins visible du fait de l'échelle, une augmentation significative des composts de quartiers qui sont passés de quelques-uns en 2009 à plus de 150 en 2017 et dont on estime qu'une station gère en moyenne 2,9 tonnes par an¹⁸ (entre les deux l'évolution est une estimation).

Nous avons ajouté à cette évolution deux autres chiffres correspondant aux quantités venant d'entreprises par des collecteurs privées (MCA, Suez, collectes Swill dans l'HoReca...) ou en logistique inversée dans le secteur de la grande distribution. Ces quantités sont hors déchets verts et hors déchets de l'agro-alimentaire. Ne disposant pas de données après 2014, nous avons supposé que les quantités de 2014 sont restées stables bien qu'une hausse soit probable si l'on considère l'augmentation entre 2012 et 2014. Cette hausse est également observée par Jérôme Pickard de la société MCA qui dit en collecter aujourd'hui entre 250 et 300 tonnes par an contre une dizaine il y a 5 ans environ¹⁹.

1.6.2 Compostage en intérieur d'îlot

Disposant de très peu de données sur le compostage privé en intérieur d'îlot, il est difficile d'évaluer les quantités traitées et leur évolution. Selon un sondage de 2014 commandé par Bruxelles-Environnement, 14% des bruxellois composterait leurs déchets de cuisine à domicile, ce qui constituerait donc des quantités traitées non négligeables. Sur une population de 1 100 000 habitants et en supposant que 40 kilos de biodéchets compostés par an et par habitant (comme les composts collectifs)²⁰, nous parlerions de 44 000 tonnes par an, ce qui est énorme. Deux facteurs principaux rendent cependant ce chiffre extrêmement douteux : le sondage porte sur un échantillon de 1005 personnes qui n'est pas forcément représentatif et qui comporte de potentiels biais²¹ ; les personnes compostant à la maison ne le font que pour une partie de leurs déchets et peut-être pas toute l'année. Pour ces raisons, nous n'avons pas représenté le compostage domestique dans la figure 8.

Néanmoins, compte tenu des avantages économiques et écologiques qu'elle présente, la solution du compostage domestique présente un grand potentiel qui pourrait faire l'objet de la mise en place par les pouvoirs publics de nouveaux incitants et stratégies de suivis. Dans le cadre de cette étude cependant, cette solution ne permet pas a priori de relier les territoires urbains et agricoles.

¹⁸ Worms cité par LoUlsE, 2018

¹⁹ Dans un entretien réalisé le 16 juillet 2018. Voir annexes.

²⁰ Ibid note 12.

²¹ Notamment le biais que ce sont justement les personnes les plus sensibles à l'écologie et à l'environnement qui prennent le temps de répondre à un tel questionnaire.

1.7 Des enjeux techniques et sociaux des biodéchets

Ce que ces grandes tendances observables nous disent à première vue, c'est que le système industriel technique semble parfaitement capable d'apporter des solutions efficaces à la hauteur des enjeux : collecter, retraiter et valoriser les milliers de tonnes de biodéchets générées par les villes. Toutefois, l'expérimentation dans les années 90 et 2000 de solutions comme les centres de « tri mécano-biologique » (TMB²²) censées automatiser le tri des déchets résiduels a montré les limites des solutions « technico-techniques » qui engendraient non seulement des coûts parfois incontrôlables, mais également des résultats mitigés et une production de compost de qualité médiocre (Turchet, 2018²³). C'est pourquoi la priorité est donnée aujourd'hui à la collecte sélective grâce à un effort de communication auprès des ménages et des acteurs publics.

Compte tenu cependant des coûts de prise en charge industrielle, de nombreux acteurs, publics et privés, s'efforcent de développer des stratégies de prévention qui, bien que plus faibles sur le plan quantitatif, présentent un double intérêt sur le plan qualitatif : (1) elles sont situées au plus haut de l'échelle de Lansink et (2) elles contribuent à diffuser des savoirs et créer du lien social. Le réseau des composts de quartier se structure par exemple autour de maîtres-composteurs capables de transmettre la connaissance des processus physiques et chimiques de compostage. Un autre exemple : de nombreux projets de lutte contre le gaspillage alimentaire mobilisent un réseau associatif qui organise avec des personnes parfois très précarisées des événements gratuits et conviviaux où l'on apprend à cuisiner et à manger sainement.

La gestion des biodéchets est ainsi traditionnellement constituée de deux pôles d'action que sont le traitement et la prévention et dont les responsabilités reviennent respectivement à Bruxelles Propreté et Bruxelles-Environnement. Prise dans son ensemble, cette organisation forme ce que l'on pourrait appeler un système sociotechnique dans le sens banal où il est composé d'un côté d'individus avec leurs habitudes, leurs cultures, leurs croyances, leurs idéologies (...) et de l'autre de techniques avec leur échelle, leur fonctionnement (...) et que ces deux ensemble se co-déterminent.

1.8 De l'analyse « sociotechnique »

Le schéma original d'une analyse sociotechnique fut réalisé peu après la seconde guerre mondiale pour comprendre, au sein d'une mine de charbon en Angleterre, les interactions entre les travailleurs et les techniques d'extraction en vue d'augmenter la productivité de

²² Le TMB consiste en l'imbrication d'opérations mécaniques (tris et dilacérations) et d'étapes biologiques (compostage, méthanisation).

²³ <https://www.zerowastefrance.org/fr/articles/423-dossier-1-3-les-usines-de-tri-mecano-biologique-derniere-generation-des-usines-a-produire-du-combustible-quesaco>

La chambre des comptes d'occitanie a par exemple rendu un rapport accablant sur le TMB. Aujourd'hui, la loi sur la transition écologique française refuse le TMB comme une méthode de tri.

l'exploitation à moindre frais (Trist, 1951). Ainsi popularisé dans le milieu académique, le concept de « socio-technique » se réfère souvent à l'analyse de la productivité du travail dans des organisations où l'articulation des systèmes technique et social était considérée comme complexe dans la mesure on ne postulait pas de relation déterministe entre ces deux systèmes plus ou moins autonomes. C'est sur cette caractéristique systémique que se base notre utilisation du concept, substituant à la recherche utilitariste pour la productivité un questionnement théorique plus général sur les influences respectives, via les rapports de forces, entre la technique et la « culture » au sens d'un ensemble lié de manières de penser, de sentir et d'agir (Rocher, 1968).

Tout bien considéré, ce concept nous permet de nuancer l'approche marxiste selon laquelle l'infrastructure productive, constituée de forces productives puis de rapports de production, déterminerait une superstructure culturelle qui correspondrait à toutes les activités non directement liées à la production, et en particulier les systèmes juridiques assurant le droit de propriété. La conception matérialiste de l'histoire qui pose ainsi qu'à un certain degré de développement des forces productives, correspond nécessairement des rapports de classes antagonistes - et donc révolutionnaires -, ne permet pas d'expliquer pourquoi une même organisation technique peut aboutir à différents régime politique et de propriété (Aron, 1962). Ce fait peut s'observer à plusieurs niveaux. A un niveau macro, pendant la guerre froide, le bloc socialiste, définie par la propriété collective des moyens de production et une économie planifiée, et le bloc capitaliste définie par une propriété individuelle et une organisation libre du marché et de la concurrence, étaient tous deux des sociétés où le progrès de la science, appliqué à l'industrie, a permis d'augmenter la productivité et les ressources pour la collectivité – autrement dit, l'est et l'ouest étaient deux modalités de la société industrielle. A un niveau micro et pour ne pas trop digresser, si rien ne différencie fondamentalement l'unité de biométhanisation de Herstal de celle de Quevy, la première est gérée par une intercommunale publique, alors que la seconde est une gestion privée.

Ces considérations très élémentaires souhaitent mettre en perspective l'évidence de la puissance de l'infrastructure industrielle qui a structuré la société moderne, avec les critiques qui lui sont aujourd'hui adressée quant à ses impacts négatifs sur l'environnement social, écologique et moral. La question n'est pas tant de remettre en cause cette puissance productive, qui correspond à un certain état d'avancement de la science et des techniques, que d'identifier les marges de variations que peut laisser cette infrastructure de production pour répondre aux enjeux environnementaux.

A la posture matérialiste, très mécaniste, qui pose par exemple que c'est le feu qui a permis le développement social et cognitif (Richard Wrangham, 2009), l'agriculture, les villes, l'imprimerie, la Réforme (McLuhan, 1962), la voiture, l'étalement urbain et l'industrie moderne, le déchet, la posture sociotechnique pose en retour que l'environnement social et culturel participant à la formation des jugements de valeur, est également un facteur important influençant les pratiques et les perceptions autour des nouvelles techniques, calibrant ainsi leur fonctionnalités, leur potentielle de développement voire leur émergence

ou leur réussite commerciale²⁴. Cette co-détermination des facteurs sociaux et techniques qui rend par exemple difficile voire impossible d'identifier les raisons du succès ou de l'échec d'une innovation (Latour, 1988), motive ainsi notre choix de parler de système sociotechnique pour décrire le système de gestion des matières organiques.

CONCLUSION DU PREMIER CHAPITRE

Nous avons d'abord voulu montrer que, comme toutes les villes, la RBC dépend de nombreux territoires pour son approvisionnement alimentaire. L'analyse de son métabolisme territoriale fait ainsi ressortir que l'intensité des flux qui la traverse est très importante. S'il est difficile de dire comment se structure spatialement ces flux, il est clair en revanche que ce métabolisme est très fortement influencé par des infrastructures industrielles. Ces infrastructures posent globalement la question des rapports entre une technique et des acteurs.

Le cadre théorique permettant de comprendre ce rapport peut beaucoup différer selon les disciplines et les traditions de pensées. Toutefois, il nous semble que la question des rapports de force (et donc de l'inégalité) devrait toujours rester une préoccupation. Dans la réalité, ces rapports de force constituent en effet le cœur des luttes sociales permettant le développement des mécanismes de contrôle ou de redistribution.

Sur le plan économique, dans la mesure où les (bio)déchets sont par définition ce qui n'a pas ou peu de valeur, les pouvoirs publics des diverses échelles (européenne, nationale, régionale, communale) jouent un rôle important pour permettre d'améliorer cette gestion. Ils agissent dans la limite de leurs moyens humains et financiers en mettant en place des règles et des incitants économiques.

Le système de gestion qui en émerge se caractérise ainsi par deux types d'approche : la première est plutôt curative en collectant et traitant les biodéchets par des moyens industriels (très souvent au travers de partenariats publics-privés) ; l'autre est plutôt préventive en mobilisant des acteurs de manière individuelle ou collective pour éviter l'apparition du déchet. Partant du principe que ce système bicéphale, bien que sous des tutelles ministérielles différentes en RBC, est tout de même sous l'égide d'un même gouvernement, son fonctionnement pourrait être considéré comme un système sociotechnique cohérent au sens où il y aurait bien une co-détermination des dimensions sociales (marquée par la connaissance, les représentations ou encore les habitudes des individus et des groupes) et technique (marqué par la puissance, le fonctionnement ou le pilotage d'une machine).

Cependant, sur le terrain, les acteurs impliqués dans ces deux approches, puisqu'ils évoluent au sein de structures juridiques et économiques très distinctes, ne collaborent pratiquement pas dans les aspects opérationnels. Pour cette raison, il serait plus exact de parler de deux

²⁴ Nous pourrions prendre comme exemple des innovations dans le domaine militaire qui ne sont pas soumises aux lois du marché mais à leur capacité à répondre à des objectifs déterminés.

systèmes, l'un à dominante technique, l'autre à dominante sociale. Cette asymétrie se manifeste de différentes manières dont nous retenons deux aspects en particulier :

- 1) **Ils n'agissent pas à la même échelle territoriale** : alors que le système « industriel-technique » agit à une échelle transrégionale, le système « artisanal-social » agit à une échelle locale.
- 2) **Ils impliquent des rapports entre acteurs, et notamment des rapports de forces, complètement différents** : alors que le système « industriel-technique » implique des capitaux importants et des négociations entre le public et les entreprises privées, le système « artisanal-social » implique peu ou pas de capitaux et les discussions s'opèrent entre le public les associations et collectifs locaux.

Dans ces conditions, la question que nous posons dans la deuxième partie de cette dissertation est celle de la possibilité pour les agriculteurs et les maraichers produisant au moins en partie pour Bruxelles de jouer un rôle dans le système « artisanal-social » de manière à le renforcer et à élargir son rayonnement à l'échelle territoriale, c'est-à-dire en incluant la ville et ses espaces productifs. Pour cela, nous avons tâché de définir les grands enjeux de l'agriculture, pour ensuite mieux comprendre le contexte des quelques agriculteurs et maraichers que nous avons rencontrés.

CHAPITRE 2 – PERSPECTIVES AGRICOLES

« Les uns, comme moi, sont pour la grande, parce qu'elle paraît aller dans le sens même de la science et du progrès, avec l'emploi de plus en plus large des machines, avec le roulement des gros capitaux... Les autres, au contraire, ne croient qu'à l'effort individuel et préconisent la petite, rêvent de je ne sais quelle culture en raccourci, chacun produisant son fumier lui-même et soignant son quart d'arpent, triant ses semences une à une, leur donnant la terre qu'elles demandent, élevant ensuite chaque plante à part, sous cloche... Laquelle des deux l'emportera? Du diable si je m'en doute ! »

La Terre, Emile Zola, 1887

2.1 De l'agriculture urbaine

A peine entamée, notre exode urbaine s'achoppe à la question de l' « agriculture urbaine » qui semble remettre en cause notre distinction entre une ville consommatrice et une ruralité productrice. Qu'en est-il ? Le terme, qui relève un peu de l'oxymoron, tend souvent à désigner tous les projets ayant trait de près ou de loin à l'horticulture urbaine (du latin *hortos*, le jardin). Au sens le plus stricte cependant, l' « agriculture urbaine » désigne en fait le plus souvent une agriculture *péri*-urbaine qui, de par sa proximité des villes, développe des fonctions récréatives et pédagogiques plus marquées que dans les agricultures plus éloignées des centres urbains (Donnadieu et Fleury, 1997).

SURFACES AGRICOLES DE LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

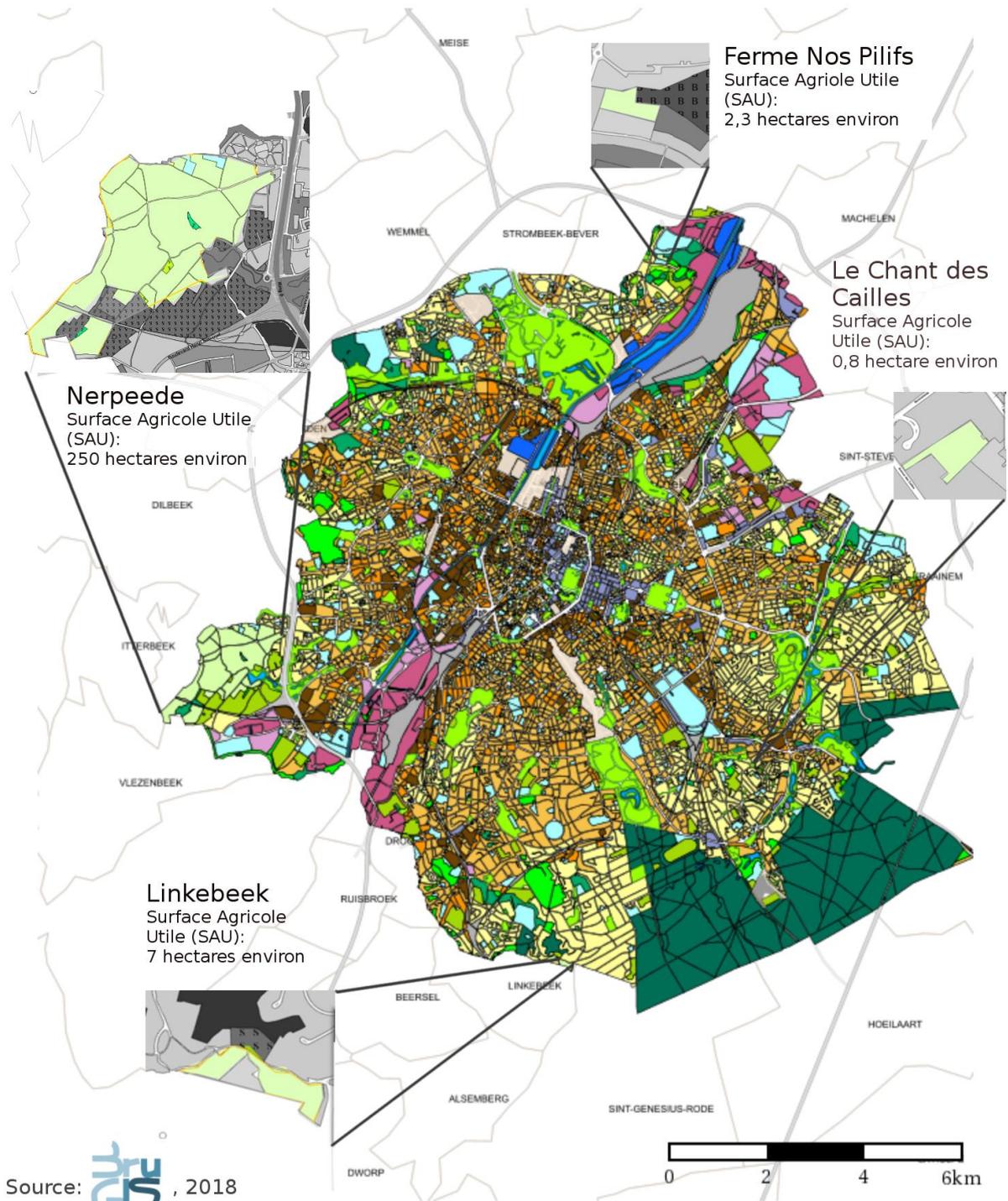


Figure 9 – Les espaces agricoles de RBC selon le Plan Régional d’Affectation des Sols (PRAS).

On voit sur la figure 9 les dernières enclaves d’agriculture dans les limites administratives de la Région de Bruxelles-Capitale. Le « Chant des Cailles » par exemple, plus enfoncé encore que les autres dans le tissu urbain, constitue un vestige des temps anciens où Bruxelles était exportatrice de grains (Billen C., 2012). Depuis, il y a eu l’industrialisation légère et lourde, puis l’urbanisation et la densification urbaine qui exercent aujourd’hui sur ces terrains une

pression foncière considérable. Pourtant, soutenu par des mouvements citoyens déterminés et enthousiastes, ces espaces continuent de résister et de produire : les données d'Eurostat attestent que la Région Bruxelloise est encore productrice de céréales grâce à ses surfaces agricoles représentant environ 260 hectares (la quasi-totalité se trouvant à Nerpeede à Anderlecht).

Il est par ailleurs intéressant de remarquer que la proximité voir l'intégration de ces espaces à la ville en font d'une certaine manière des postes avancés de la réflexion et de l'action pour le développement de systèmes alimentaires plus durables. Comme si, dans l'effervescence intellectuelle des villes, la prise de conscience des limites de l'environnement²⁵ et la fondation dans les années 70 des premières ONG écologistes, en cherchant à s'enraciner physiquement, avait fait de l'agriculture périurbaine une sorte d'avant-garde « culturel ». L'ambiguïté du mot fait ici notre affaire : il semble que la production de légumes et de céréales se double là-bas d'une production de symboles et de représentations sociales relevant de ce que Nathalie Blanc appelle une « esthétique environnementale » (2008). En ce sens, l'agriculture urbaine est une véritable hétérotopie qui, par opposition à l'utopie de Thomas More qui n'a pas de lieu (u-topos), juxtapose en un même lieu plusieurs imaginaires (Lefebvre, 1972).

Plusieurs associations soutenues par les pouvoirs publics y sont ainsi actives dans des projets qui vont bien au-delà de la fonction de production : La ferme Nos Pilifs est une entreprise de travail adapté, de formation et d'apprentissage ; BoerenBruxselPaysans à Nerpeede est un projet de formation et d'accompagnement visant « à soutenir l'installation professionnelle de nouveaux agriculteurs à Bruxelles » ou encore la Coopérative Vert d'Iris, également à Nerpeede, qui expérimente de nouvelles pratiques agricoles comme par exemple le compostage de biodéchets urbains que nous évoquerons plus loin.

2.2 De la productivité au productivisme

Depuis 10 000 ans, la hausse discontinue de la productivité des agricultures du monde est le fruit d'innombrables innovations techniques et sociales dont les objectifs restent invariablement les mêmes : sélectionner des plantes productives, lutter contre les indésirables et renouveler la fertilité des sols. Des premiers systèmes d'abattis-brûlis à l'agriculture intensive moderne, quelle est au fond la différence ? A défaut d'y percevoir une qualité, nous y voyons avant tout une quantité : alors que les modèles les plus performants de l'agriculture intensive produisent aujourd'hui plus de 5000 quintaux d'équivalent-céréale par travailleur, les exploitations de l'antiquité (et des pays en développement aujourd'hui) n'en produisaient qu'une dizaine, peinant à dépasser le seuil de renouvellement d'une société agraire (Mazoyer et Roudard, 1997).

De toute évidence, la particularité du modèle hyper-productif occidental repose sur une longue histoire technique et scientifique qui, au travers d'une succession de révolutions

²⁵ La première photo de la terre entière « The blue marble », prise par la mission Apollo 17 en 1972, est souvent considérée comme un symbole de la prise de conscience populaire des enjeux environnementaux.

agricoles et techniques, a atteint aujourd'hui une capacité de production titanesque. L'évolution n'a cependant pas toujours été le résultat de nouveaux outils, mais aussi de nouvelles pratiques - ce qui conforte notre approche sociotechnique. Du XVI au XIX^{ème} siècle par exemple, la première révolution agricole des Temps modernes reposa sur le remplacement de la jachère par des prairies artificielles de légumineuses ou de graminées permettant l'accroissement des fourrages pour l'élevage et, en retour, l'augmentation de la production de fumier. Dans la mesure où peu de nouveaux investissements furent nécessaires, ce cercle vertueux permit *en lui-même* un doublement de la production calorifique et de la productivité par actif (Mazoyer et Roudard, 1997).

Dans la deuxième partie du XIX^{ème} siècle cependant, c'est bien l'évolution de l'environnement technique qui conduira à la première crise de surproduction des années 1890. Avec le développement de l'industrie et des transports – via notamment l'invention de la machine à vapeur – l'agriculture a eu accès de plus en plus facilement à des engrais organiques (guanos du Pérou par exemple) et minéraux (phosphates issus de l'affinage de la fonte par le procédé Thomas par exemple) ainsi que des machines pour semer, faucher, moissonner, battre, ratisser, hacher, concasser... et dont le perfectionnement n'a eu de cesse de se poursuivre jusqu'à nos jours. Chemin faisant, les systèmes agricoles du Nord se sont peu à peu détachés de la nécessité (1) d'une polyproduction pour fournir les marchés locaux et assurer leur autoconsommation et (2) de produire leur propre fumier pour le maintien de la fertilité de leur sol. En somme, les systèmes agricoles se sont spécialisés pour former d'un côté de grandes régions d'élevage et de l'autre de grandes régions de cultures.

En plus de ce phénomène, la concurrence des productions extra-européennes inondant le marché européen dans la deuxième partie du XIX^{ème} siècle ont abouti à une crise agricole majeure en Europe. La chute des prix des produits de l'alimentation ont alors entraîné une chute des revenus et de la production agricole poussant de nombreux paysans à s'exiler vers les villes pour aller vendre leur force de travail aux nouveaux secteurs du commerce et de l'industrie. Ce processus de destruction créatrice (Schumpeter, 1942) a conduit au remplacement d'une partie de la paysannerie par la classe ouvrière naissante. Cette dynamique a été particulièrement marquée dans un pays comme l'Angleterre qui, au travers de ses accords de libre-échanges au XIX^{ème} siècle avec les Etats-Unis notamment, a sacrifié son agriculture au profit de son industrie (Mazoyer et Roudard, 1997). Le changement des capacités productives conduit ainsi à un changement territorial, économique et culturel.

L'accélération de ces dynamiques au XX^{ème} siècle et en particulier après la seconde guerre mondiale, ne reposent toutefois pas uniquement sur une augmentation de la disponibilité des engrais, des pesticides et des machines dans les exploitations agricoles : les plantes elles-mêmes ont dû faire l'objet de nouvelles méthodes de sélection pour s'adapter aux pratiques agricoles intensives. La production massive de semences hybrides²⁶ répond précisément à ces enjeux en (1) absorbant des quantités plus importantes d'éléments nutritifs, (2) en

²⁶ L'hybridation des semences est une technique ancestrale permettant de créer de nouvelles espèces. Certaines hybridation ont la propriété de produire en quantité exceptionnelle la première année, mais de moins en moins les années suivantes. La commercialisation massive de ces semences hybrides dite de « première génération » (F1) crée ainsi une dépendance de l'agriculture à l'industrie qui les produit.

résistant aux pesticides développés par l'industrie chimique et (3) en s'adaptant aux contraintes physiques induites par les systèmes mécanisés de traitement. Cette création de nouvelles variétés de plantes est aujourd'hui poursuivie par des techniques issues de la génétique permettant de modifier l'ADN des espèces. Les conséquences encore incertaines de ces modifications sur la biocénose explique, soit dit en passant, la virulence d'un débat politique qui a notamment conduit à la limitation voire à l'interdiction de la culture des OGM dans certains pays comme la France.

Ce qu'il s'agit de dire avec ce survol de l'histoire de l'agriculture, c'est que la hausse de la productivité agricole à partir de la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle, liée au développement de l'industrie, a entraîné une recomposition sociale et professionnelle profonde de la société. Alors que plus de la moitié de la population belge est agricole en 1850, moins de 1% l'est en 2016 (Chiffres clés de l'agriculture, 2017). Dans un pays comme la France, considéré comme la première puissance agricole d'Europe, 2,8% seulement de la population active est agricultrice en 2016 (Banque Mondiale, 2018), contre plus de 70% en 1850 (Molinier, 1977)²⁷.

Mais si le nombre d'agriculteurs baisse, la taille des exploitations, elle, augmente, suivant un principe d'économie d'échelle. Au niveau européen, cette modernisation agricole a été soutenue au travers de la Politique Agricole Commune dont l'un des objectifs était d'augmenter la production globale (et non pas la productivité, ce qui marque bien un tournant productiviste). Au niveau local, en Wallonie, des politiques de remembrement de l'agriculture ont été menées dès les années 60 pour restructurer le territoire morcelé par la division des propriétés agricoles au fil des héritages. En supprimant de nombreuses niches écologiques via notamment l'abattage de haies, cette restructuration a fait l'objet de très nombreuses critiques quant à ses conséquences environnementales. Pour beaucoup cependant, ses effets collatéraux étaient le prix à payer pour moderniser durablement l'agriculture et permettre de nourrir la population européenne (Meganck, 2013).

2.3 De la fertilité des sols

Le sol est un écosystème complexe. Sa formation et sa constitution dépendent de facteurs chimiques, biologiques et physiques dont l'étude constitue depuis le XIX^{ème} une science interdisciplinaire : la pédologie. Sa partie fertile, à la base de toute agriculture, est relativement fragile. Mais chimiquement et physiquement, qu'est-ce que la fertilité ? Au fond, la fertilité désigne une *capacité d'échange cationique*. Cet échange a lieu au sein du complexe argilo-humique qui fixe les éléments minéraux utiles à la croissance des plantes.

²⁷ A l'échelle mondiale cependant, il faut garder à l'esprit que 40% de l'emploi est encore dans le secteur primaire et que les trois quarts de l'alimentation mondiale sont produits par des exploitations familiales de petite taille dont 95% ont moins de 5 hectares (Hubert Cochet, France Culture, *Agriculture et économie des champs* 3/4, 2018). Entre ces petites exploitations qui flirtent souvent avec les seuils de rentabilité et les grandes exploitations intensives, la productivité par travailleur est de 1 à 500 (Mazoyer et Roudard, 1997)

Le maintien de la fertilité dépend donc de certaines caractéristiques fondamentales comme l'acidité ou la composition rocheuse et constitue l'enjeu le plus important pour les agronomes et les agriculteurs/maraichers qui cherchent depuis toujours à l'améliorer par tous les moyens. En Europe, les découvertes au XIX^{ème} dans le domaine de la chimie organique et minérale ont ainsi permis d'apporter des solutions prodigieuses dont les applications industrielles pour l'agriculture auront été immédiates.

En Allemagne par exemple, les travaux de Justus von Liebig, parfaitement conscient des enjeux immenses des engrais azoté et minéraux²⁸, le conduisent à co-fonder en 1857 la première usine allemande de production et de transformation d'engrais *Bayerischen Aktiengesellschaft für chemische und landwirtschaftlich-chemische Fabrikate*, qui se ramifie et s'internationalise rapidement. Sous le nom de Süd-Chemie AG, la maison-mère est rachetée en 2011 pour 2,5 milliards CHF par la firme Clariant.

Les enjeux colossaux pour l'agriculture portent essentiellement sur (1) l'azote rendu assimilable par les plantes par synthèse de l'azote présent dans l'air avec l'hydrogène – un procédé fortement consommateur d'énergie fossile, (2) le phosphore extrait notamment d'ancien bassin de sédimentation et dont les réserves sont limitées et (3) le potassium extrait de l'écorce terrestre et en provenance essentiellement du Canada. Le triomphe des engrais minéraux sur les engrais organiques a permis à l'agriculture de « s'affranchir du métabolisme humain et animal » (Barles, 2005). Pour maintenir leur productivité, un très large pan de l'agriculture des pays industrialisés dépend aujourd'hui de ces trois éléments minéraux et azotés.

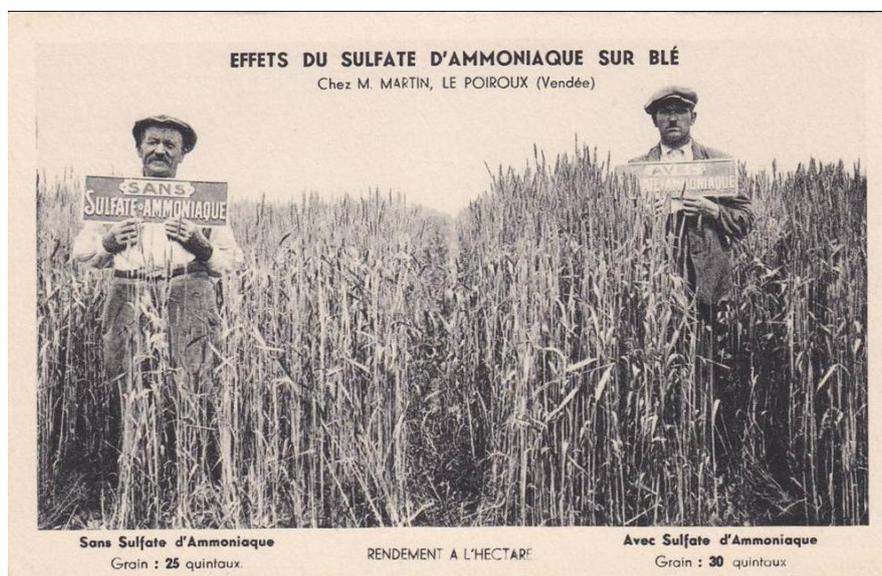


Figure 10 – Carte postale de Vendée entre 1919 et 1938

²⁸ « Die zwingendsten Aufgaben der Zeit handeln über die besten Mittel und Wege, welche eingeschlagen werden müssen, um auf einer gegebenen Bodenfläche mehr Brod und Fleisch zu erzeugen, und damit die Bedürfnisse der auf dieser Fläche stets zunehmenden Bevölkerung zu befriedigen; die wichtigsten socialen Fragen knüpfen sich an diese Aufgaben, deren Lösung von der Wissenschaft erwartet wird », Justus von Liebig, Lettre 37

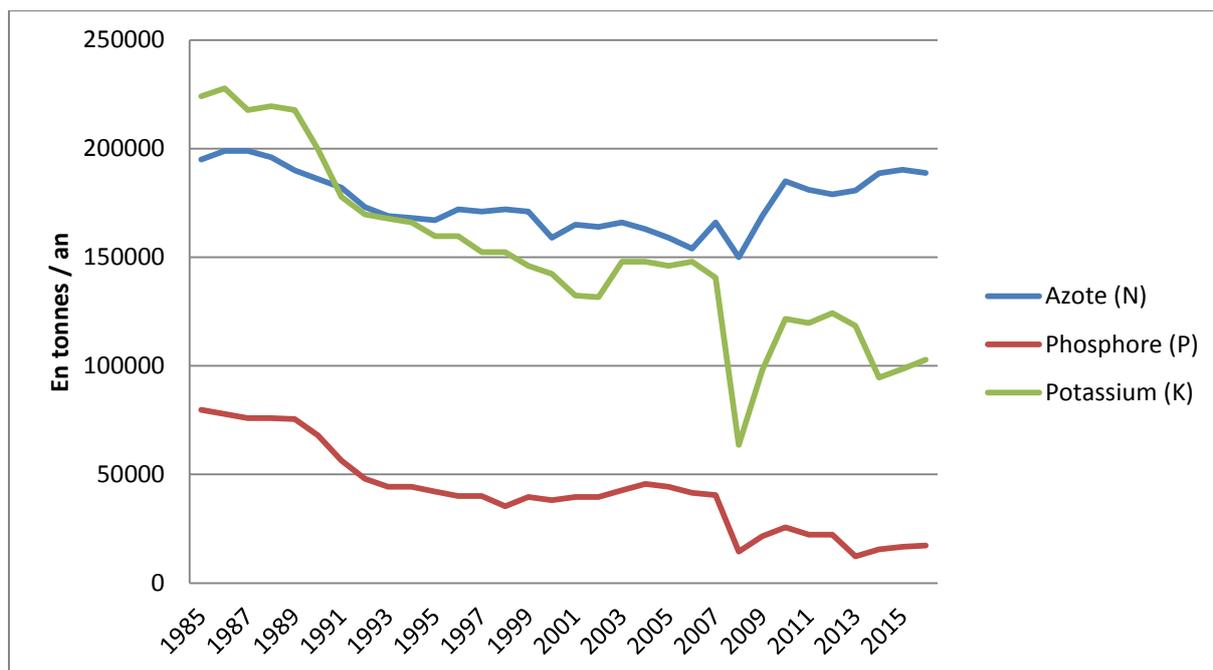


Figure 11 – Importations d'engrais minéraux et azotés en Belgique et au Luxembourg

Source : Eurostat d'après les données de Fertilizers Europe.

Sur la figure 10, on constate que les importations d'azote, de phosphore et de potassium en Belgique et au Luxembourg (les données sont agrégées pour les deux pays) tendent dans l'ensemble à baisser depuis la fin des années 80. De nombreux facteurs économiques et politiques peuvent expliquer cette tendance qui n'est pas homogène dans tous les pays de l'Union. En Belgique et au Luxembourg, la diminution dans les années 90 semble s'expliquer par « une réduction d'inefficacité technique » et un « recours raisonné aux engrais et une meilleure utilisation de l'azote organique » (Bel & al, 2004). Un lent effet de substitution avec les engrais organiques peut également être avancé du fait par exemple du développement de l'agriculture biologique. Cependant, en ce qui concerne l'azote, l'« effet de substitution ne semble se produire qu'à partir d'un niveau très élevé de surplus azotés » (Bel & al, 2004).

A partir des années 2000, on peut supposer que certains programmes régionaux de lutte contre les effets d'eutrophisation des eaux de surfaces des engrais azotés et phosphatés (comme par exemple le « Programme wallon de gestion durable de l'azote en agriculture » voté en 2002), contribuent à la baisse ou à la stabilisation de leur utilisation. Cependant, on remarque surtout dans ces courbes l'effet de la crise de 2008 qui impacte très clairement les trois flux à la baisse pour une courte période. Les tendances actuelles, enfin, semblent à la stabilisation voire à la hausse si l'on considère l'azote.

2.4 De la substitution des engrais minéraux par des engrais organiques

Dans la perspective d'un modèle d'économie circulaire, ces importations massives de ressources non renouvelables (en ce compris l'azote qui est produit grâce à d'importantes quantités d'énergies fossiles) devraient être progressivement remplacées par l'utilisation d'engrais organiques. Pour cela, il est clair que le développement de la polyculture-élevage constitue à l'heure actuelle l'une des pistes les plus sérieuses pour rééquilibrer les disparités territoriales entre des régions excédentaires en azote et en phosphore (par exemple en Flandre Occidentale) et d'autres régions plus déficitaires (par exemple les Ardennes).

L'autre piste qui nous intéresse plus particulièrement dans le cadre de cette étude, est la possibilité que les villes retournent une partie de leur biodéchets alimentaires à l'agriculture. Pour répondre à cette question, nous nous sommes d'abord intéressés à la valeur agronomique des biodéchets urbains selon différentes techniques de traitement et par rapport à d'autres engrais organiques relativement courants. Toutes les données présentées dans la figure 10 portent sur des matières brutes, c'est-à-dire non séchées.

Note 1 : Les valeurs de ce graphique ne disent rien de la bioaccessibilité de ces éléments. Pour l'azote par exemple, on distingue plusieurs formes comme notamment l'azote nitrite (NO_3^-) directement absorbable par les plantes et l'azote ammoniacal (NH_4^+) qui se fixe sur dans le complexe argilo-humique et qui n'est pas immédiatement assimilable par les plantes.

Note 2 : Les valeurs NPK peuvent énormément varier à l'intérieur même d'une catégorie en fonction des intrants et des espèces (types de déchets verts, types d'alimentation... vs espèce porcine, espèce chevaline...). Pour gommer ces différences, nous avons retenu le plus souvent les moyennes portant sur plusieurs échantillons.

Note 3 : La catégorie « digestat de déchets urbains » correspond à des données provenant de l'analyse du compost commercialisé par Sede Environnement produit à partir du digestat de l'usine de Tenneville en Wallonie²⁹, qui traite uniquement les déchets alimentaires de la province de Namur et du Luxembourg. Les déchets alimentaires sont d'abord mélangés à 20% de déchets verts dans le digesteur, puis le digestat est mélangé à 50% de déchets verts dans la phase de compostage qui permet de stabiliser l'engrais (voir encadré sur les déchets verts 1.4.1). Ce compost est analysé toutes les 1000 tonnes. Les données fournies lors de ces analyses concernent les valeurs NPK et les traces de métaux lourds. En cas de dépassement des seuils autorisés, la distribution serait immédiatement interrompue. Ces analyses ne disent cependant rien sur les microplastiques qui restent très peu étudiés. Sur ce point, si les valeurs NPK d'un compost de digestat de biodéchets sont par exemple aussi intéressantes voire meilleures que les valeurs d'un compost de quartier à Paris (en valeurs médianes,

²⁹ Nous n'avons pas eu accès pour la rédaction de cette étude aux fiches techniques des unités de biométhanisation de Vanheede à Quevy et de Biomass Centre à Ypres qui traitent les biodéchets bruxellois.

toujours), on pourrait supposer que les composts de quartiers contiennent moins de (micro)plastiques du fait de l'implication plus forte des participants qui trieraient mieux leur déchets. Ceci n'est cependant qu'une hypothèse que nous n'avons pu vérifier faute de données objectives.

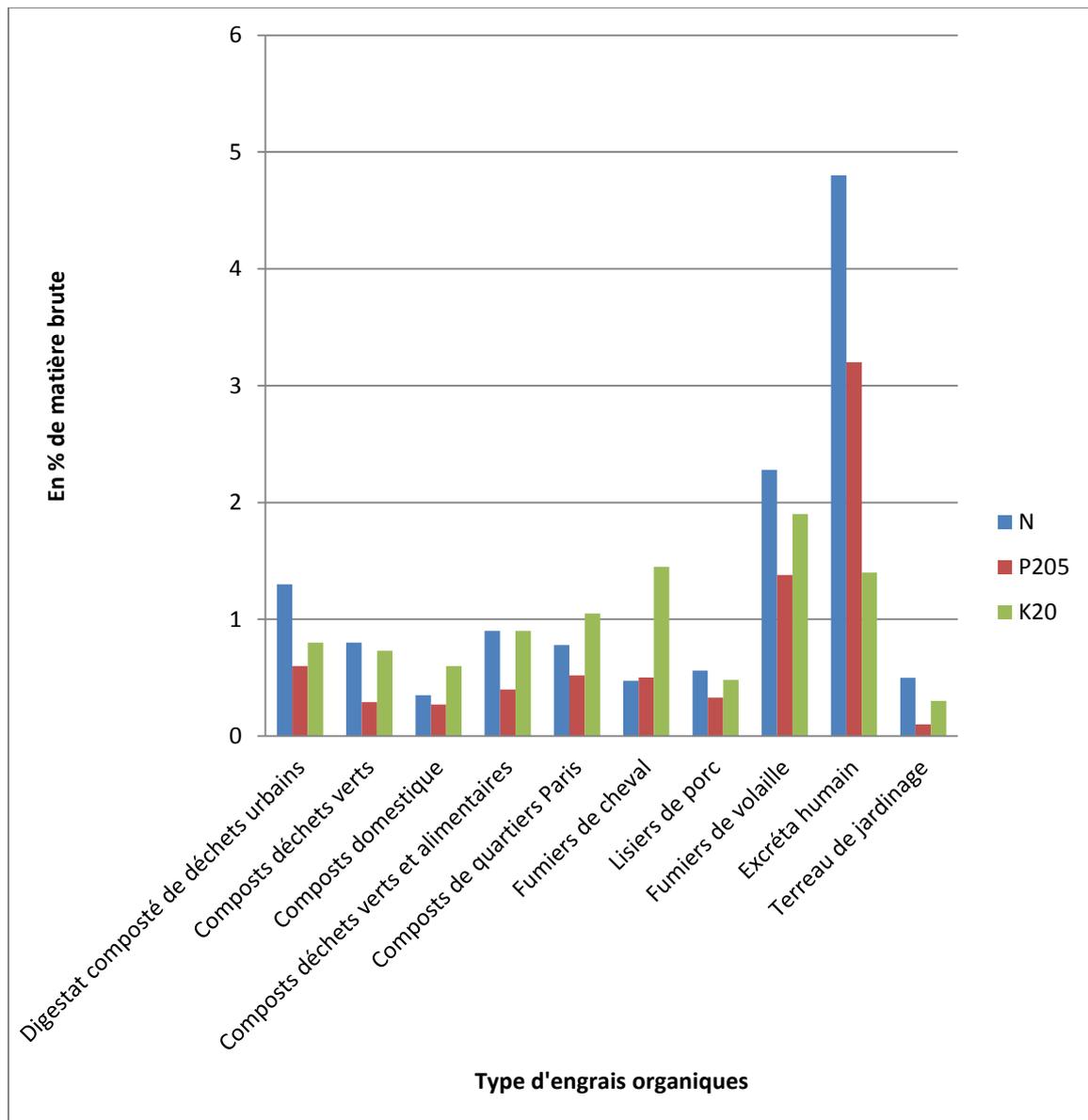


Figure 12 – Valeurs agronomiques de différents engrais organiques par rapport aux déchets urbains biométhanisés

Sources : Institut de l'élevage Pays de la Loire, Sede, Fival, Inra, Sable Marco, Agro Paris Tech, Unifa (voir bibliographie).

Sur ce graphique, on remarque d'abord l'intérêt agronomique de l'excréta humain qui explique quelques pages de littérature chez Victor Hugo et Emile Zola.

La terre appauvrie par la mer

« La science, après avoir longtemps tâtonné, sait aujourd’hui que le plus fécondant et le plus efficace des engrais, c’est l’engrais humain. [...] Il n’est aucun guano comparable en fertilité au détritux d’une capitale. Une grande ville est le plus puissant des stercoraires. Employer la ville à fumer la plaine, ce serait une réussite certaine. Si notre or est fumier, en revanche, notre fumier est or. [...] Que fait-on de cet or-fumier ? On le balaye à l’abîme. [...] L’Europe se ruine de la sorte par épuisement. »

Victor Hugo, *Les Misérables*, 5^e partie, Livre 2^e « L’intention de Léviathan ». Cité par Sabine Barles (2005).

La terre nourrie par la ville

« Je connais, en outre, à Rognes, un exemple très curieux, une vieille femme qui tire de moins d’un arpent, pour elle et son homme, un vrai bien-être, même des douceurs oui, la mère Caca, comme ils l’ont surnommée, parce qu’elle ne recule pas à vider son pot et celui de son vieux dans ses légumes, selon la méthode des Chinois, paraît-il.

[...]

Mais sa continuelle doléance était le manque de fumier: ni le crottin, ni les balayages des quelques lapins et des quelques poules qu’elle élevait, ne lui donnaient assez. Elle en était venue à se servir de tout ce que son vieux et elle faisait, de cet engrais humain si méprisé, qui soulève le dégoût, même dans les campagnes. On l’avait su, on l’en plaisantait, on l’appelait la mère Caca, et ce surnom lui nuisait, au marché. Des bourgeoises s’étaient détournées de ses carottes et de ses choux superbes, avec des nausées de répugnance.

[...]

J’ai longtemps été comme nos paysans, j’avais des idées de délicatesse là-dessus. Mais la mère Caca m’a converti... Vous la connaissez, la mère Caca, votre voisine? Eh bien! elle seule est dans le vrai, le chou au pied duquel elle a vidé son pot, est le roi des choux, et comme grosseur, et comme saveur. Il n’y a pas à dire, tout sort de là.

Jean se mit à rire, en sautant de sa voiture qui était vide et en commençant à diviser son fumier par petits tas. Hourdequin le suivait, au milieu de la buée chaude qui les noyait tous les deux.

- Quand on pense que la vidange seule de Paris pourrait fertiliser trente mille hectares ! Le calcul a été fait. Et on la perd, à peine en employait-on une faible partie sous forme de poudrette... Hein ? trente mille hectares! Voyez-vous ça ici, voyez-vous la Beauce couverte et le blé grandir!

D’un geste large, il avait embrassé l’étendue, l’immense Beauce plate. Et lui, dans sa passion, voyait Paris, Paris entier, lâcher la bonde de ses fosses, le fleuve fertilisateur de l’engrais humain.

Des rigoles partout s’emplissaient, des nappes s’étalaient dans chaque labour, la mer des excréments montait en plein soleil, sous de larges souffles qui en vivifiaient l’odeur. C’était la grande ville qui rendait aux champs la vie qu’elle en avait reçue. Lentement, le sol buvait cette fécondité, et de la terre gorgée, engraisée, le pain blanc poussait, débordait, en moissons géantes ».

Zola, *La Terre*, 1887

Comparé donc aux excréta humains ou à des fumiers de volaille par exemple, les concentrations NPK du compost de digestat de déchets urbains semblent relativement faibles. Si cette faiblesse relative pourrait être discutée en arguant que des déchets verts, moins intéressants sur le plan agronomique, y sont rajoutés en amont et en aval du processus de méthanisation, il n'en reste pas moins que le déchet alimentaire n'est pas en ville la source la plus importante d'azote, de phosphore et de potassium. Toutefois, des mélanges de déchets urbains avec un peu de lisier peuvent donner des résultats plus intéressants sur le plan agronomique (Ademe, 2011).

Globalement donc, par rapport à plusieurs fumiers ou au compost de déchets verts, le compost de digestat de biodéchets urbains présente un intérêt agronomique certain. Il n'est d'ailleurs distribué qu'auprès d'agriculteurs suite à un certain nombre de mauvaises expériences de la part de jardiniers pas ou peu avertis des précautions d'usages dans l'utilisation de ce compost³⁰.

2. 5 De la critique du système industriel

En Région de Bruxelles-Capitale, les 9 000 tonnes environ de biodéchets collectées par l'ABP et les collecteurs privés ou renvoyées en logistique inversée par la grande distribution servent aujourd'hui à produire un digestat et/ou un compost qui retournent effectivement à l'agriculture. Ce traitement industriel présente cependant des inconvénients et peut faire face à certaines critiques sur les plans économiques, sociaux et environnementaux.

Au plan économique, il y a le coût d'investissement d'une unité de biométhanisation qui peut monter jusqu'à 25 millions d'euros pour les technologies les plus avancées, comme à Zurich par exemple (ACR + 2017), auquel il faut potentiellement rajouter le service de la dette (Kampelmann, 2016). Par ailleurs, la complexité du montage technique et financier implique des partenariats public-privé complexes qui brouillent la possibilité d'une vision claire des flux financiers (y compris les coûts de fonctionnement et de maintenance qui ne sont pas une information publique car le marché est soumis à la concurrence) dont il ressort une question de transparence, un enjeu politique et démocratique.

Au plan social, les processus industriels automatisent la gestion des biodéchets et laisse peu de place à la participation des individus qui, d'une part, ignorent souvent où et comment sont traités les biodéchets qu'ils déposent sur le trottoir et qui, d'autre part, ne seront peut-être pas encouragés à composter eux-mêmes leurs déchets dans leur jardin ou dans un compost partagé. Cette question, peut paraître très naïve quand on connaît les difficultés que les pouvoirs publics rencontrent déjà pour insuffler à toute la population le sens des responsabilités dans la lutte contre les dépôts sauvages, pour le tri des déchets ou simplement pour sortir la bonne couleur le bon jour de la semaine... Pourtant, il serait permis de renverser le problème en considérant que l'automatisation dans les processus

³⁰ Cette information provient d'un entretien avec Christophe Arnould, directeur de l'unité de Tenneville, voir annexe.

industriels participe justement à la genèse des comportements irresponsables et plus généralement individualistes. A notre sens, cette question très théorique interroge la cohérence entre les stratégies de traitement et de prévention et l'équilibre entre la dimension sociale et la dimension technique.

Au plan écologique, un processus industriel de méthanisation – ou de compostage – centralisé implique la consommation de beaucoup d'énergie pour le traitement, la collecte et l'acheminement des quantités collectées vers les unités de traitement parfois situées à plus de 100 kilomètres (Ypres par exemple est à plus de 140 kilomètres de Bruxelles-Capitale). Dans le cadre de cette étude, il est difficile de dire si l'énergie produite par la biométhanisation permet de couvrir l'ensemble des dépenses énergétiques nécessaires à sa mise en place, à son approvisionnement et à sa maintenance. On peut toutefois penser que la collecte rationalisée et les transports optimisés vers les unités de traitement permettent un bilan énergétique positif.

Par ailleurs, la prise en charge industrielle des biodéchets pose avec la dimension sociale la question des taux d'impuretés dans les flux de biodéchets dues à des erreurs de tri et à l'utilisation courante de sacs plastiques non biodégradables. Pour essayer d'améliorer ce point, les responsables s'efforcent en fonction du contexte de proposer des solutions plus adaptées (poubelles plastiques réutilisables, sacs biodégradables, sensibilisation, pénalisation). Si un flux qui arrive dans une unité de traitement comporte trop d'impuretés, il peut être refusé, occasionnant des frais pour la société de transport et invite à plus de vigilance en amont.

CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE

Les histoires de l'agriculture et de l'industrie sont intimement liées. Lorsque la productivité de l'agriculture double entre le XVI et le XVIII siècle grâce au remplacement de la jachère par des cultures de fourrages, l'industrie se développe grâce à l'invention de la machine à vapeur qui mécanise l'agriculture et affranchit en partie le travail de l'utilisation d'énergie somatique. Mais c'est surtout avec le développement de la chimie et de ses applications pratiques permettant de lier les mondes minéraux et organiques que la productivité agricole explose vraiment, entraînant une spécialisation des régions, une quasi disparition de la société paysanne et une urbanisation galopante. Dans les années 1950 et 1960, l'agriculture se modernise presque partout en Europe au travers notamment d'une Politique Agricole Commune productiviste qui, in fine, aggrave la dépendance de l'Europe aux engrais minéraux et azotés (extraits ou produits grâce aux énergies fossiles) et motive des stratégies pour essayer de leur substituer des engrais organiques.

De la ville, il apparaît que ce sont les excréta humains qui constitue la ressource potentielle la plus importante en azote, phosphore et potassium. Malgré tout, le biodéchets urbain présente un intérêt agronomique qui explique que les digestats issus de la biométhanisation sont essentiellement valorisés en agriculture, en étant en général mélangé à des déchets verts. En Belgique, ces digestats sont soumis à des contrôles très réguliers de qualité et

toutes les terres où ils sont épandus sont répertoriées par les administrations en charge de la protection des sols.

Le système industriel de gestion des biodéchets fonctionne donc relativement bien. Toutefois, plusieurs critiques peuvent lui être adressées. Globalement, celle-ci repose sur deux arguments. Au niveau économique, la question de la taille des unités de biométhanisation impliquent une forte polarisation du territoire, une concentration importante de capital et en conséquence une gouvernance publique-privée très « top-down ». Au niveau social, ce système pose la question de l'automatisation d'un processus qui peut avoir des implications sur la genèse des habitudes individuelles et collectives qui empêchent une réflexion critique sur d'une part leur dépendance à des territoires agricoles concrets, et d'autre part sur leurs obligations en tant que producteurs de déchets.

CHAPITRE 3 – DES NOUVEAUX TERRITOIRES

« De quel droit, d'ailleurs, met-on l'idéal en dehors de la nature et de la science ? C'est dans la nature qu'il se manifeste ; il faut donc bien qu'il dépende de causes naturelles. Pour qu'il soit autre chose qu'un simple possible, conçu par les esprits, il faut qu'il soit voulu et, par suite, qu'il ait une force capable de mouvoir nos volontés. Ce sont elles qui, seules, peuvent en faire une réalité vivante. Mais puisque cette force vient finalement se traduire en mouvements musculaires, elle ne saurait différer essentiellement des autres forces de l'univers. Pourquoi donc serait-il impossible de l'analyser, de la résoudre en ses éléments, de chercher les causes qui ont déterminé la synthèse dont elle est la résultante ? »

Emile Durkheim, 1911

3.1 Des limites de la matière et de l'énergie dans l'économie

Depuis 30 ans, de nombreuses analyses critiques du consumérisme et du productivisme publiées par des auteurs comme Baudrillard, Ellul ou Stiegler se sont essentiellement fondées sur des jugements de valeurs dont la filiation jusqu'à l'éthique écologiste contemporaine de « simplicité volontaire » est évidente³¹. Un autre type de jugement qui se veut de réalité retient cependant notre attention : c'est l'argument non pas matérialiste, mais simplement matériel, que la publication en 1972 du rapport Meadows *Les limites de la croissance*, financée par des industriels via le « Club de Rome », permet d'objectiver.

Cet argument pose notamment que les prouesses techniques de l'anthropocène métamorphosant les terres et les mers ont besoin d'autres choses que de science et d'intelligence pour extraire, transformer et déplacer sur de longues distances tant de matières : elles requièrent de l'énergie, c'est-à-dire une grandeur physique fondamentale telle que toute action physique, chimique ou biologique en requière. L'énergie est donc ce qui, par définition, change le monde (Jancovici, 2011). Hélas, selon les principes de la thermodynamique, si l'énergie se conserve, elle passe de manière irréversible d'une forme à une autre (chimique, mécanique, thermique, rayonnante...). Or, l'énergie engagée dans la structure de production et de distribution des sociétés industrielles provient de sources essentiellement fossiles ou nucléaires, c'est-à-dire non-renouvelables ou bien alors à des échelles de temps géologiques qui nous dépassent complètement. C'est là d'une certaine manière que le bât blesse.

Si l'approvisionnement en énergie venait à décroître dans l'avenir – ce qui est probable – l'augmentation du travail et du capital serait absolument impuissants à compenser le manque d'énergie et maintenir la productivité aux niveaux actuels – dans l'industrie et l'agriculture en tout cas). On observe ainsi que la courbe de croissance du PIB est corrélée à celle de la consommation d'énergie.

³¹ On pourrait bien sûr remonter beaucoup plus loin et mettre en perspective la « simplicité volontaire » de l'écologie contemporaine et le « vœu de pauvreté » de la tradition chrétienne.

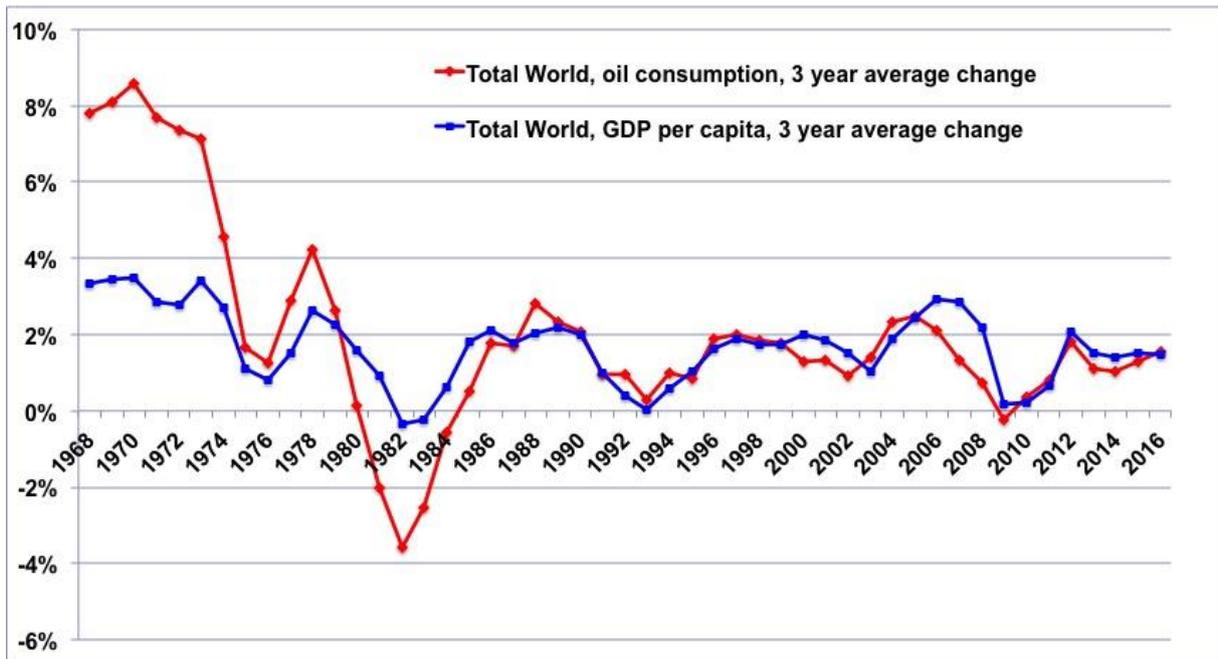


Figure 13 – Evolution du PIB et de la consommation d'énergie au niveau mondial

Source : BP statistical review, Jean-Marc Jancovici (2018)

Sur la figure 12 représentant la correspondance entre la quantité de pétrole produite au niveau mondial (en quantité, non en prix) et le PIB par personne en moyenne mondiale, on peut voir que l'activité économique mondiale fluctue en fonction de la quantité d'énergie consommée.

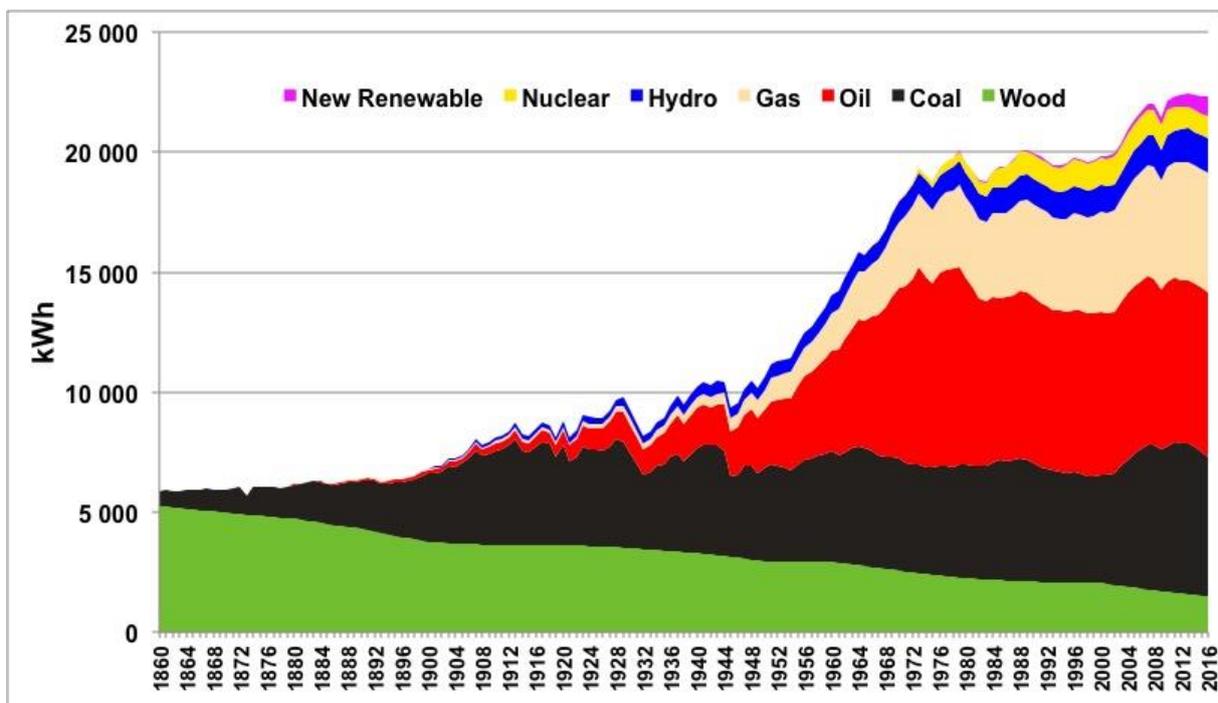


Figure 14 – Evolution de la consommation mondiale d'énergie par type

Sources : Shilling et al. 1977, BP Statistical Review 2016, Smil 2016, Jean-Marc Jancovici.

Sur la figure 13 représentant la consommation mondiale d'énergies par type, on observe sans surprise que la croissance économique mondiale est largement dépendante du pétrole. Mais un autre phénomène retient notre attention : mise à part le bois, chaque nouvelle énergie ne remplace pas les anciennes : elles se rajoutent à toutes les autres qui continuent de croître.

On aurait pu joindre d'autres graphiques illustrant l'accélération de la croissance économique sous toutes ses coutures : extraction de fer, de cuivre, de phosphore, de potasse, augmentation de la population mondiale, des transports, du taux de CO₂ dans l'atmosphère... Mais l'idée est là : tout fonctionne comme si l'immense consommation d'énergie et de matières premières du système de production actuel l'avait découplé des cycles naturels biogéochimiques posant un double problème : d'un côté la finitude des ressources extraites condamne à terme la croissance économique, de l'autre la production de déchets nuit aux écosystèmes et à la vie en général.

Pour de nombreux observateurs, cette situation implique qu'il faut baisser la consommation d'énergie et réduire la production. Cette injonction à la décroissance ne nous dit rien cependant des questions politiques et sociales. L'hypothèse d'un effondrement systémique (Servigne & Stevens, 2015) ne nous éclaire pas non plus sur ces questions. Rien ne nous dit en effet qu'un grand « tabula rasa » de la civilisation thermo-industrielle aboutirait à un monde économiquement plus juste et plus égalitaire.

C'est la raison pour laquelle nous nous interrogeons sur la possibilité, dans l'ombre des géants de l'agro-alimentaire et de l'agriculture intensive, de développer de nouveaux types d'entreprises capables de relier la ville et l'agriculture de manière plus « organique ». Entendons : en créant des collaborations nouvelles au sein du tissu socio-économique existant.

3.2 De la grandeur et de la décadence de l'industrie

A l'origine de son acception moderne qui la rattache immanquablement à une question de quantité, l'industrie désigne une qualité. Du latin *indo* (*mettre dedans*) et *struere* (*bâtir*), elle est l'adresse et l'habileté à réaliser quelque chose et, dans les belles-lettres, elle est synonyme de savoir-faire et d'esprit d'invention. En ce sens, des bifaces du pléistocène aux microprocesseurs de l'anthropocène, c'est bien à l'*industria* que le genre Homo a eu recours pour se hisser à un degré unique de pouvoir dans le règne du vivant. La continuité étymologique exprime cependant assez mal les raisons de cette discontinuité historique entre la tradition et la modernité que la révolution industrielle et l'établissement du règne de la quantité a engendré en Occident d'abord, puis presque partout dans le monde. Ce qu'elle semble nous dire en revanche, c'est que la technique est le fruit d'une intelligence naturellement disposée à l'« art » en général – entendons ce qui s'oppose à la nature – et

dont les limites, toujours farouchement discutés par l'éthique et la philosophie, ne sont peut-être au fond que les lois de la physique.

La question de fond que nous posons peut être formulée très simplement : le productivisme et le consumérisme moderne permis par l'industrie (et soutenu par une superstructure idéologique et politique) est-il une conséquence nécessaire d'un certain degré atteint par les forces productives (l'infrastructure proprement dite)? L'approche matérialiste de l'histoire répond par l'affirmative : c'est par le productivisme et son organisation sociale capitaliste que les propriétaires des moyens de productions, en ce compris bien sûr les actionnaires, peuvent augmenter leur taux de profit.

Mais Marx, qui prophétisait la fin du système capitaliste par la baisse tendancielle de ce taux, n'avait pas perçu les effets de composition de la société engendrés par l'augmentation de la productivité des secteurs primaires et secondaires. Autrement dit, la hausse des salaires et le développement d'une classe moyenne disposant d'un petit capital (qui peut alors elle aussi devenir « capitaliste » en investissant dans des entreprises), ont permis une augmentation globale du pouvoir d'achat et l'émergence de nouvelles consommations (par exemple théorisée par la théorie des pratiques) et de nouvelles techniques (par exemple théorisée par l'analyse multi-niveau).

Ces théories, cependant, ont tendance à occulter les rapports de forces qui forment les luttes sociales pouvant aboutir à des processus constitutants et des mécanismes de redistribution. L'existence de ces mécanismes et leur variété selon les pays et les régions, obligent à nuancer l'approche marxiste classique qui consiste à penser que l'infrastructure productive détermine toujours une superstructure politique. C'est la raison pour laquelle nous avons choisi de parler de système « sociotechnique ». Selon nous, cette approche peut laisser croire qu'il est possible de tempérer le productivisme au travers de dynamiques juridiquement constituantes (c'est ce qui se passe d'ailleurs quand l'Europe décide d'imposer des quotas de production, par exemple de lait). Dans le domaine de la gestion des déchets, la question est pour nous de savoir dans quelles conditions des projets entrepreneuriaux innovants et multi-acteurs pourraient émerger.

3.2 De la logistique inversée

L'hypothèse du développement de la logistique inversée pour les biodéchets repose sur l'idée d'optimiser le trajet retour des camions et des camionnettes qui arrivent en ville généralement pleins et qui en repartent généralement vides. En RBC, l'expérience avec des biodéchets a été faite pas la coopérative agricole Vert d'Iris située à Nerpeede (voir paragraphe 2.1). Le projet, notamment documenté dans le cadre de l'Opération

Phosphore³², a permis aux restaurateurs que la coopérative livre, de redonner leur biodéchets à la ferme qui les compostent sur place : la boucle est parfaite. Ce modèle est également défendu par l'épicerie « Roots », également partenaire du projet de co-crédation « Opération Phosphore », qui essaie actuellement de mettre en place un systéme de collecte des biodéchets de ces clients afin que les producteurs qui le livrent puissent les retourner vers leur exploitation maraichère. Les résultats de cette expérimentation seront communiqués dans le cadre du projet en 2019 et 2020.

3.2.2 Entretien avec des agriculteurs et des maraichers

Ce modèle de logistique inversée par les agriculteurs et maraichers livrant à Bruxelles pourrait-il devenir un systéme généralisable ? Pour essayer de répondre à cette question, nous avons rencontré 10 agriculteurs/maraichers (dont 7 sont certifiés bio) et que nous avons sélectionné sur le critère qu'ils distribuent leurs produits au moins en partie en RBC. Les entretiens étaient semi-directifs dans la mesure où nous avons pris le temps parfois de discuter mais que nous avons toujours structuré ces échanges autour des mêmes 6 questions.



Figure 15 – Localisation des maraichers rencontrés

³² L'Opération Phosphore est un projet de co-crédation financé par Innoviris « entre des citoyens, des scientifiques et des autorités politiques pour promouvoir et améliorer la collecte, le traitement et la valorisation des déchets organiques ». L'auteur de cette étude est salarié à 2/5 de ce projet en tant que chargé de communication.

Les questions et les réponses étaient les suivantes :

Quelle est la taille de votre exploitation ?

Moins de 5 ha : 2
Entre 5 et 10 ha : 3
Entre 10 et 20 ha : 4
Plus de 20 ha : 1

Que produisez-vous ?

Légumes : 8
Fruits : 5
Grandes cultures (y compris patates, betteraves, fourrage) : 5

Comment distribuez-vous vos produits ?

En direct/ Marché : 10
Paniers/Gasap : 4
Coopérative : 2
Grossiste/supermarché : 4
Entreprises de transformations : 1

Avez-vous votre propre compost ?

Oui : 7
Non : 3

Utilisez-vous des engrais supplémentaires ? Si oui, lesquels ?

Oui : 9. Dont notamment : Fumier de bovin, cheval, mouton (5) et engrais de l'industrie NPK (5)
Non : 1

Accepteriez-vous de reprendre des biodéchets urbains (restes alimentaires) pour les composter chez vous ?

Oui (mais) : 7
Non : 2
Ne sais pas : 1

Dans la mesure où il est impossible d'extraire une tendance quelconque de ce minuscule échantillon si diversifié en termes de pratiques, nous préférons à l'évocation fastidieuse des discussions disponibles en annexe une synthèse des faits qui nous apparaissent les plus pertinents pour répondre à notre question.

De manière générale, tous les exploitants interrogés ont recours à des engrais qu'ils ne produisent pas eux-mêmes. Il s'agit presque toujours de fumiers, souvent complétés par des engrais issus de l'industrie. La plupart du temps, ces fumiers sont simplement mis en tas et parfois mélangés aux déchets verts pendant quelques mois avant d'être appliqués sur les cultures. De ce point de vue, accueillir en soi des biodéchets supplémentaires est envisageable pour la plupart des maraichers. Ceux d'entre eux qui font les marchés retournent déjà leurs invendus pour les composter chez eux.

Cependant, la plupart évoque deux contraintes majeures que sont :

- **L'hygiénisation lors du transport** pour éviter des contaminations croisées entre les aliments frais et les biodéchets via notamment les sous-produits animaux (réglementation de la compétence de l'AFSCA). Voir sur ce point l'encadré ci-dessous
- **La traçabilité des déchets.** En Flandre par exemple, tous les déplacements de fumiers d'une ferme à une autre doivent être déclarés à la Mesbank. Dans le cas d'une certification bio, l'organisme certificateur doit en être informé et donner son accord.

Ces deux contraintes ont été identifiées par le projet Opération Phosphore qui en documente les détails dans son rapport scientifique 2017-2018³³. Si ces deux barrières ont été levées par la coopérative Vert d'Iris situé à Anderlecht en zone péri-urbaine, ce fut au prix d'une longue négociation pour convaincre l'AFSCA et l'organisme de certification bio Certisys qui ont dû étudier ce cas très particulier. Cette démarche représente du temps que les maraichers essentiellement occupés à produire et à vendre ne sont pas forcément prêts à investir.

Sur ce point d'ailleurs, une autre contrainte est évoquée par plusieurs maraichers, c'est la question du travail supplémentaire que l'opération requerrait lors du chargement, du déchargement, du suivi administratif et du retournement des biodéchets. A partir de certaines quantités, l'opération nécessiterait même un investissement dans un équipement adéquat ce qui, évidemment, demanderait mûre réflexion.

Si de prime abord l'idée de retourner les biodéchets urbains à la ferme retient l'attention des exploitants interrogés, elle suscite très vite beaucoup de doutes et de questions sur la légalité, le temps nécessaire et donc *in fine* sur la rentabilité de l'opération. Pour certains, l'utilisation d'engrais de l'industrie repose sur la simplicité d'usage et l'accompagnement dans leur utilisation par des agronomes : les marques de fertilisants envoient des commerciaux/conseillers agricoles qui proposent des produits « clé en main » qui répondent à des besoins du sol identifiés.

³³ Voir bibliographie

Compte tenu de ces éléments, il nous semble peu convaincant de pouvoir généraliser la pratique de la logistique inversée pour les maraichers et les agriculteurs qui n'en feraient pas une activité à part entière. L'opération apparaît en effet suffisamment complexe pour devoir nécessiter une prise en charge professionnelle (c'est le cas de la Coopérative Vert d'Iris, par ailleurs subsidiée pour d'autres activités, comme le sont en général les projets d'agriculture urbaine³⁴). Ce qui est sûr, c'est que la création de nouvelles filières professionnelles qui ne passeraient pas par de grands centres industriels de traitement nécessiterait, étant donné que les coûts de circularisation sont supérieurs à la valeur du produit final, l'intervention directe ou indirecte des pouvoirs publics ou du producteur de déchets lui-même.

De la pomme tavelée au déchet : comment circonscrire la définition du « déchet » ?

Pour être juste et exact, il faudrait pouvoir dire à quel moment exactement du processus de production et de consommation une matière organique devient un biodéchet. L'exercice n'est pas aussi anodin qu'il en a l'air car il sous-tend des enjeux de santé publique majeurs.

La crise de la vache folle des années 1990 provenait par exemple de l'alimentation du bétail par des farines animales produites à partir des carcasses de ce même bétail. Ce court-circuit alimentaire, qui est une forme de cannibalisme, fut notamment engendré par la considération que les farines issues des restes des bêtes n'étaient pas des déchets mais des produits de consommation aptes à retourner dans la chaîne alimentaire moyennant des règles de conditionnement. Suite à cette crise, des changements dans la législation ont conduit à une redéfinition, plus stricte, qui peut aujourd'hui empêcher un restaurateur bruxellois de nourrir des poules avec les fanes de carotte qui sortent de sa cuisine. Nous ne rentrons pas ici dans les subtilités des législateurs sur ce sujet, nous nous contenterons de souligner deux choses.

1. La première est, compte tenu des enjeux sanitaires, l'importance des obligations légales concernant la manipulation, le traitement et la valorisation des biodéchets contenant potentiellement des sous-produits animaux.
2. La deuxième est que ces obligations évoluent en fonction des contextes et des nécessités identifiées par les autorités compétentes. La France, avec l'assentiment de l'Union Européenne, a par exemple autorisé au travers d'un arrêté ministériel le compostage de proximité de sous-produits animaux³⁵ sous certaines conditions. En Région de Bruxelles-Capitale, la coopérative Vert d'Iris a obtenu l'autorisation de Bruxelles Environnement de produire son propre compost à partir des restes de préparation de cuisine de ses clients³⁶.

³⁴ Voir le paragraphe 2.1

³⁵ Arrêté du 9 avril 2018 fixant les dispositions techniques nationales relatives à l'utilisation de sous-produits animaux et de produits qui en sont dérivés, dans une usine de production de biogaz, une usine de compostage ou en « compostage de proximité », et à l'utilisation du lisier

³⁶ Rapport scientifique Opération Phosphore, 2017

3.3 D'un système par-delà traitement et prévention

On l'a vu, la gestion actuelle des biodéchets implique des acteurs publics et privés et se divise en deux pôles d'actions :

	Pôle de traitement	Pôle de prévention
Acteurs impliqués	Agence de Bruxelles-Propreté et entreprises privées	Bruxelles Environnement, associations et habitants
Système sociotechnique	Dimension technique hyper développée. La dimension sociale se résume à la sensibilisation et au tri.	Dimension sociale hyper développée. La dimension technique se résume à la gestion de petits composts.
Cadre de travail	Travail essentiellement rémunéré au sein d'organisations professionnelles	Travail essentiellement bénévole au sein de collectifs amateurs

Tableau 4 – La gestion des biodéchets en RBC entre traitement et prévention

Le contraste entre ces deux approches est criant alors que tous brassent la même matière. Comment expliquer cette différence entre « traitement » et « prévention » et surtout, comme penser un entre-deux qui pourrait, d'une certaine manière, les fusionner.

La définition classique selon laquelle la prévention est ce qui permet de traiter le problème à la source en évitant l'apparition du déchet, n'explique pas pourquoi le compostage à l'échelle de l'ilot n'est généralement pas considéré comme un traitement à part entière. Dans les faits, si le compost est correctement fait, qu'il n'est pas composé de déchets dangereux et qu'une montée en température a bien lieu, il y a bien un traitement de la matière conduisant à la production d'un engrais utilisable par les habitants. Au contraire, il est curieux que les autorités wallonnes considèrent toujours le compost produit par l'usine de Tenneville comme un déchet au moment où il est répandu dans les champs³⁷ alors que la biométhanisation constitue bien un traitement des biodéchets. Cela nous fait penser que ce qui distingue la prévention du traitement, relève avant tout d'une question de mise sur le marché au sens d'une commercialisation.

De ce point de vue, le traitement signifie produire une chose commercialisable, c'est-à-dire qui doit suivre un ensemble de normes et de contrôles stricts : montée en température contrôlée pour éliminer les organismes pathogènes ; traçabilité et étiquetage du produit pour le consommateur, analyse régulière pour s'assurer que les traces en métaux lourds sont en dessous des seuils autorisés (...). Par opposition, la prévention permet que le déchet n'apparaisse pas... sur le *marché*, ce qui allège considérablement les réglementations. Par

³⁷ D'après un entretien avec Mme Anne Genbevien, du Département des sols et des déchets de la Région Wallonne (voir annexe).

exemple, un compost individuel en intérieur d'îlot n'est soumis à aucune exigence particulière à part celle d'être géré en « bon père de famille ». Quant aux composts collectifs, ils font l'objet de règles d'usages locales qui peuvent légèrement différer d'une région à l'autre : certains acceptent les restes de repas (parfois avec de la viande) ou les déjections animales, d'autres sont plus strictes et interdisent jusqu'aux coquilles d'œufs. Mais tous bénéficient d'une forme de tolérance par rapport aux règlements européens sur les sous-produits animaux qui s'appliquent aux professionnels. Dans la mesure où le compost produit à l'échelle d'un quartier ne sera utilisé que pour une utilisation individuelle ou collective non-marchande, ces pratiques préventives jouissent d'une relative liberté.

Pour définir cependant les limites de cette liberté, les autorités régionales disposent elles aussi d'une marge d'interprétation. Le ministère de l'agriculture et de l'alimentation française a par exemple publié un arrêté le 9 avril 2018 pour fixer les conditions du compostage de proximité³⁸. Si l'arrêté autorise que le compost soit vendu à un tiers par le producteur, il est réservé à un usage « local », interdit pour la production de plantes fourragères et limité « aux plantes racines » dans le maraichage. Le compost produit ne peut donc pas être à proprement parlé commercialisé. Parallèlement à cet exemple français, la coopérative agricole Vert d'Iris a montré en RBC qu'il était possible de composter à la ferme des biodéchets issus des restaurants qu'elle livre pour produire un compost utilisé dans un cadre de maraichage professionnel. Si le compost sert bien à produire des produits qui seront commercialisés, lui-même ne l'est pas.

Ces faits nous amène à considérer la sphère juridique dans laquelle évoluent ces petites initiatives (compost familiaux, compost de quartier, compost de proximité....). Tout bien considéré, il ne s'agit ni de la sphère publique (gouvernée par l'Etat) ni de la sphère privée (gouvernée par les propriétaires privés), c'est la *sphère commune*. A Bruxelles, en ce qui concerne les biodéchets, cette sphère est relativement petite et, surtout, ne permet pas aujourd'hui de relier la ville à ses producteurs. D'où notre question : serait-il possible d'élargir cette sphère pour lui permettre d'agir à des échelles économiques et territoriales plus conséquentes ?

3.4 De la sphère commune

La notion de « commun » est particulièrement polysémique selon qu'on la considère sous un prisme philosophique, juridique ou encore socio-politique. On peut toutefois dire qu'elle constitue une réflexion et une approche sur la question de la propriété. En premier lieu, on peut se demander ce qui distingue la sphère commune des sphères publiques et privée. Pour cela, il faut d'abord noter que le commun ne constitue pas une catégorie juridique à part entière. Il ne trouve qu'une place très limitée dans le droit patrimonial de la famille qui

³⁸ Arrêté du 9 avril 2018 fixant les dispositions techniques nationales relatives à l'utilisation de sous-produits animaux et de produits qui en sont dérivés, dans une usine de production de biogaz, une usine de compostage ou en « compostage de proximité », et à l'utilisation du lisier.

forme la communauté des époux (Aurore Chaigneau, 2015). En dehors de cette communauté, le commun est, comme le public, une création de droits permettant un « aménagement » de la propriété privée. On définit généralement les communs en parlant de : (1) une communauté d'usagers, (2) une distribution de droits et (3) une gouvernance. Il est important de noter que la notion de commun ne s'oppose pas à celle de propriété qui est un droit sacré dans tous les systèmes juridiques européens. Dans la déclaration des droits de l'homme et du citoyen de 1789 par exemple, la propriété est considérée comme un droit naturel et inaliénable garant de la liberté des individus. Cependant, c'est au nom de l'intérêt général et du contrat social – c'est-à-dire la liberté du plus grand nombre – que les législateurs ont constitué tout au long du XIX^e siècle des régimes dérogatoires à la propriété privée exclusive pour former un droit public qui constitue, en définitive, une consolidation de la propriété privée (Chaigneau, 2015).

Ce lien entre liberté et propriété a été critiqué par de nombreux auteurs, tels que Marx ou Proudhon, qui ont démontré que, dans la mesure où son accès est limité par la loi du capital, le droit *de* propriété n'est hélas pas le droit *à* la propriété. Ces critiques expliquent les nombreuses expérimentations de types collectivistes et mutualistes motivées par la volonté de posséder collectivement les moyens de production afin d'empêcher le vol de la plus-value par le capitaliste, propriétaire exclusif. Si la propriété collective a ensuite pu être analysée comme menant à un manque de gestion qui contribuerait à expliquer par exemple la faillite des systèmes étatiques communistes (Borits, 2018), des systèmes plus polycentriques peuvent mutualiser des intérêts divergents en créant des organisations et des modes de gouvernances permettant de gérer durablement une ressource au profit d'une communauté donnée. Cette idée, popularisée comme théorie des communs, provient essentiellement des méta-analyses des observations de terrain de l'économiste Elinor Ostrom.

3.4.1 De la structuration d'un commun

Dans la mesure où le commun vise à articuler des droits afin de combler les lacunes et les manques d'une propriété exclusive qui peut-être privée ou publique (le commun ne concerne que peu la question du partage d'une plus-value ou d'un bénéfice qui s'inscrit plutôt dans une tradition socialiste), il est une construction sociale structurée autour d'un « faisceau de droit » dont les structures juridiques peuvent fortement varier. Prenons l'exemple d'un compost de quartier. Une communauté de personnes se forme autour de l'idée qu'il faut empêcher les ressources contenues dans les biodéchets de partir à l'incinérateur et faire en sorte qu'elles profitent aux écosystèmes locaux. Pour se faire, cette communauté se constitue un ensemble de règles adaptées à son contexte qui leur permettent de (1) ne pas rentrer en contradiction ou en opposition avec les lois européennes et nationales – notamment à propos de la gestion de déchets non-dangereux contenant des sous-produits animaux (2) de désigner des responsables ou des personnes de contact vis-à-vis des autorités régionales en cas de plaintes ou de problèmes et (3) d'assurer une gestion journalière efficace (tenu d'un registre des participants, approvisionnement en matière sèche, retournement, distribution du compost produit...). Cette dynamique relève, toute proportion gardée, d'une création institutionnelle conduisant à faire émerger des intérêts locaux s'inscrivant dans des intérêts généraux plus larges. La création de communs

implique ainsi une question d'échelle en proposant de décentraliser ou de « faire descendre » des responsabilités et des compétences, éventuellement en complémentarité aux institutions ou entreprises déjà existantes. La polycentricité qui en résulte a été décrite par Mac Ginnis et Ostrom (2011) comme un système imbriqué dans de multiples niveaux juridictionnels impliquant une gouvernance ad hoc à cheval entre plusieurs secteurs. Le secteur privé n'est donc pas forcément exclu de la constitution de communs. Dans la recherche d'une alternative au tout-marché et au tout-Etat, il serait même tout à fait déraisonnable de disqualifier l'entreprise privée sous l'argument pharisien qu'elle est guidée par le profit plutôt que par les préoccupations écologiques et sociales.

En réalité, la question du profit n'est pas celle des communs qui interrogent plutôt le processus de légiférations lors de la constitution d'un projet (afin de négocier des droits d'usage : autorisations, conventions, etc.) et le fonctionnement de la gouvernance permettant de déterminer des responsabilités et des mécanismes de contrôles associées à d'éventuelles rémunérations. D'aucuns feraient sans doute remarquer que cette description pourrait tout aussi bien convenir au bien privé, ce qui est exact. Sous bien des aspects, le commun peut très fort s'apparenter au privé. Cependant, certaines caractéristiques, comme la notion d'excluabilité, permettent très clairement de les distinguer : globalement faible dans un commun, elle est très forte dans un bien privé.

	PUBLIC	PRIVE	COMMUN
COMMUNAUTE	Dépend plus ou moins directement de l'organisation de l'Etat.	Dépend de personnes regroupées autour d'un intérêt commun	Dépend de personnes regroupées autour d'un intérêt commun
STRUCTURE	Structure hiérarchisée plus ou moins liée à des représentants élus (Dans un état démocratique) Structure juridique variée : structure propre, coopératives, asbl, sa...	Structure hiérarchisée liée à un groupe de dirigeants et d'actionnaires. Structure juridique variée : sa, sprl, asbl...	Structure peu ou pas hiérarchisée liée à une communauté des contributeurs et/ou des coopérateurs Structure juridique variée : association de fait, asbl, coopératives...
DROIT	Public	Public et privé	Public et privé
REGLEMENTATIONS	Produit des lois et des réglementations pour lui-même et pour d'autres.	Produit des réglementations pour lui-même dans les limites du droit de l'Etat dans lequel il est basé.	Produit des réglementations pour lui-même dans les limites du droit de l'Etat dans lequel il est basé.
BIEN ET SERVICES	Essentiellement non-marchand, mais peut être marchand	Essentiellement marchand mais peut être non marchand	Marchand et non-marchand
GOUVERNANCE	Démocratie représentative. Tendance technocratique. Les rapports de forces se structurent entre organes de décisions et organisations syndicales.	Pas ou peu de démocratie. Tendance oligarchique Les rapports de forces se structurent entre organes de décisions et organisations syndicales.	Démocratie directe. Tendance holocratique Les rapports de forces se structurent par la capacité à argumenter et à présenter des informations utiles
RIVALITE/ EXCLUABILITE	Rivalité faible Excluabilité faible	Rivalité forte Excluabilité forte	Rivalité forte Excluabilité faible

Tableau 5 – Comparaison des sphères publiques, privées et communes

D'après ce tableau on observe les points suivants :

- **La distinction du public, du privé et du commun repose essentiellement sur le couple rivalité/excluabilité et sur la gouvernance**
- Les structures juridiques sont des éléments importants mais selon nous non-décisives car certaines comme la coopérative peuvent être plus favorables que d'autres à la création d'un commun. Cependant, une coopérative peut tout à fait connaître les mêmes dérives que dans le privé (Borrits & Singer, 2017).
- L'aspect marchand ou non-marchand n'est pas du tout un critère
- La communauté de personnes formant un commun peut être vue sous deux angles. Si l'on aurait tendance à penser que c'est la communauté qui fait exister le commun (et donc sa gouvernance), on pourrait également soutenir que c'est le choix de gouvernance qui va définir la communauté.

Partant de cette compréhension d'un commun, l'idée est alors de représenter un modèle de gestion alternative des biodéchets (à une échelle territoriale incluant la ville et l'agriculture) dans la complexité de ses statuts administratifs afin de calibrer avec plus ou moins de souplesse le système en fonction du contexte local de chaque acteur. Pour se faire une idée d'une application possible de ce système théorique, nous prendrons l'exemple d'une entreprise actuellement active en France, « compost in situ ». Au travers de cet exemple, l'objectif est de montrer qu'il est possible, sous certaines conditions, de relier de manière polycentrique et sans immenses infrastructures, la ville et les territoires productifs.

3.5 D'un exemple pour Bruxelles-Capitale

Sur la question de la gestion des biodéchets, la différence majeure entre la France et Bruxelles Capitale est leur contexte réglementaire. Depuis le Grenelle³⁹ de l'environnement de 2012 en France, les producteurs de plus de 10 tonnes de biodéchets par an ont l'obligation de valoriser leur biodéchets. Par ailleurs, les conditions du compostage de proximité ont été précisées par le ministère de l'écologie puis de l'agriculture qui, avec l'accord de l'Union Européenne, autorisent le compostage sur place jusqu'à 100 tonnes de matière brute par an.

Dans ces conditions, une organisation s'est constituée pour proposer une offre de service aux producteurs de déchets disposant d'un terrain où il est loisible d'installer un petit chalet en bois de compostage. L'entreprise « compost in situ », propose alors de (1) former le personnel aux principes du compostage et les accompagner dans la mise en œuvre de la démarche, (2) installer le chalet de compostage, (3) approvisionner le compost en matières sèches – broyat, feuilles mortes, tontes de gazon... (4) entretenir l'installation et retourner le

³⁹ Toujours écrit avec une majuscule, le terme provient de la rue du même nom à Paris dans laquelle se trouve l'Hôtel du Châtelet où se tinrent une négociation à l'initiative du gouvernement entre les représentants des syndicats de salariés et ceux des organisations patronales en mai 1968. Les « accords » de Grenelle qui en sortirent ne furent jamais paraphés par aucune des parties, mais auront tout de même été mises en application par le gouvernement de Georges Pompidou. Par extension, le néologisme « Grenelle » désigne une négociation multipartite entre le gouvernement et les grands acteurs sociaux.

compost (qui est un processus aérobique) à l'aide de micro-tracteurs et (5) exporter les quantités excédentaires de pré-compost vers des exploitations agricoles partenaires équipées pour produire de grandes quantités de compost en andain, l'hygiéniser puis le commercialiser.



Figure 16 – Petit retourneur d'andain dans une ferme partenaire de la coopérative



Figure 17 – Retournement d'un compost de proximité.



Figure 18 – Chalet de compostage pour les commerçants et les producteurs de déchets d'un quartier à Saint-Gildas-Des-Bois (44540)

Sur le plan juridique, l'entreprise, créée en 2014, est une « société coopérative d'intérêt collectif » (SCIC), c'est-à-dire une société anonyme ou à responsabilité limitée avec des capitaux variables impliquant des acteurs salariés, des acteurs bénéficiaires et des acteurs contributeurs. Ensemble, ces acteurs produisent des biens et des services présentant un caractère d'utilité sociale. Il s'agit donc d'une société commerciale au service de l'intérêt générale⁴⁰. *Compost In Situ*, s'est constituée à partir de structures citoyennes impliquées dans le compostage en ville (*Compostri*) et la valorisation des déchets verts (*Valdéfis*) ainsi que le machiniste agricole *Sauvameca*.

Sur le plan de la gouvernance, la coopérative se structure en 5 « collèges » au sein desquels le capital social est réparti et dont l'objectif est d'assurer une gestion démocratique et participative: un collège des salariés, un collège des fondateurs et partenaires, un collège des agriculteurs, un collège des producteurs bénéficiaires et un collège des collectivités. La coopérative reçoit enfin le soutien des administrations compétentes dans la gestion de déchets organiques que sont l'Ademe et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie. Depuis 2016, enfin, une nouvelle coopérative « compost in Situ Sud-Ouest » a vu le jour, ce qui préfigure la volonté de répliquer le modèle partout en France.

Ce montage complexe présente les traits caractéristiques d'un commun que sont :

- Un faisceau de droit
- Une excluabilité très faible et une rivalité forte (l'offre de service est en effet ouverte à la concurrence)
- Un système démocratique fort incluant des acteurs très variés.

⁴⁰ La société coopérative d'intérêt collectif (SCIC) fut instituée par la loi n°2001-624 du 17 juillet 2001, portant diverses réformes d'ordre social, éducatif et culturel, afin de compléter la loi n° 47-1775 du 10 septembre 1947, portant statut de la coopération.

Les avantages de cette approche en commun par rapport à une approche privée, publique ou publique-privée plus classique, repose sur deux arguments.

- 1) **Argument social** - Une implication et une participation accrue des personnes avec des positions professionnelles et sociales variées

Conséquences : création de coopérations/partenariats originaux, de mixité sociale, d'échange de savoir-faire ainsi qu'une capacité d'investissement.

- 2) **Argument technique** - Une approche polycentrée de la gestion des biodéchets

Conséquences : reconfiguration des infrastructures techniques (plus petites) et évitement des concentrations de capital et de pouvoir.

En somme, il s'agit selon nous d'un bon exemple d'un système sociotechnique car il nous apparaît comme très bien proportionné. Contrairement au système bicéphale classique divisé entre prévention et traitement, le système ainsi développé permet le fonctionnement d'une filière commerciale continue à une échelle territoriale englobant les producteurs de biodéchets et les agriculteurs/maraichers. L'équilibre entre les dimensions techniques et sociales est remarquable et tend à renforcer l'approche sociotechnique qui, à contre-pied de l'approche matérielle historique, montre que la superstructure idéologique et culturelle peut influencer l'infrastructure industrielle. En effet, en se dotant d'une structure juridique qui reflète la complexité des intérêts en jeu, cette sphère commune se donne les moyens techniques et humains d'agir pour gérer une ressource et concurrencer le système industriel classique qui, si les quantités traitées de manière polycentrique augmentaient, devrait reconsidérer la taille et le nombre de ses installations.

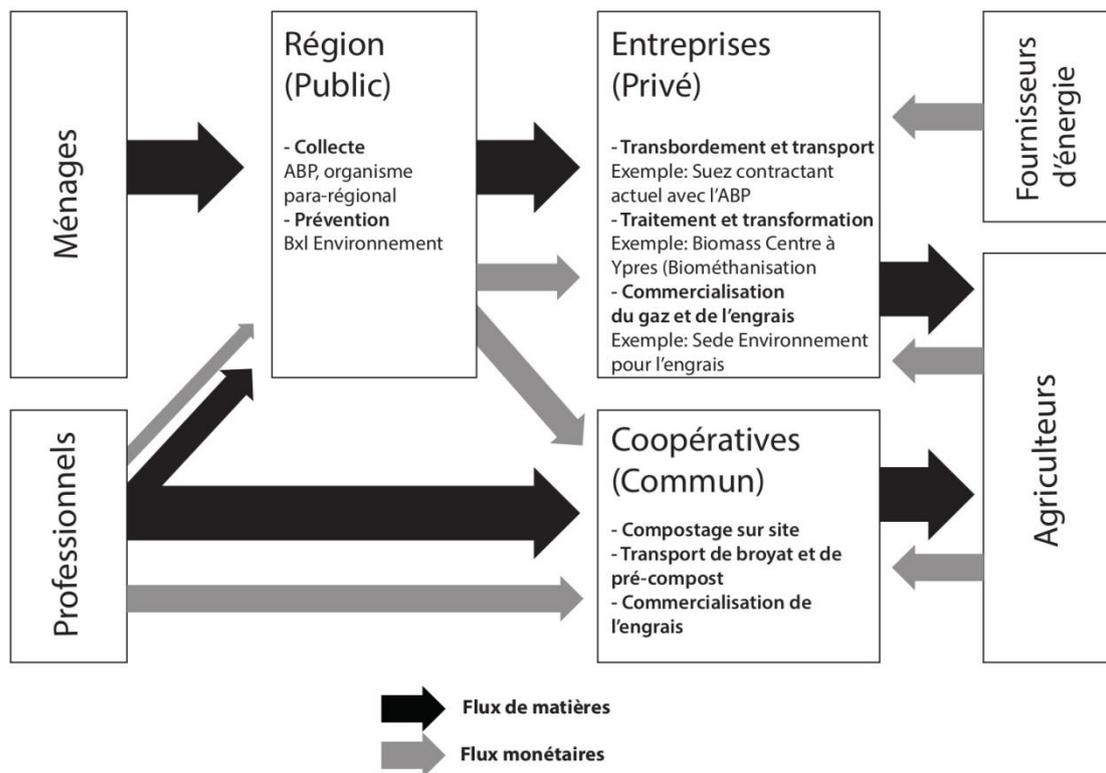


Figure 19 – Représentation des flux matériels et monétaires du système bruxellois amélioré

Dans ce schéma, nous imaginons l'intégration au système actuel de gestion des biodéchets d'une sphère d'action commune que nous appelons de manière très générique une « coopérative ». Les modalités de développement de cette entreprise d'offre de service en RBC résulteraient en toute vraisemblance d'une co-création entre les institutions régionales (Autorisation, convention, subsides...), des partenaires associatifs (mobilisation des savoirs locaux et des communautés...) et des partenaires privés (équipements techniques, agriculteurs et maraichers...). Dans le contexte de RBC où il n'existe encore aucune obligation de valoriser ses biodéchets, il est difficile de dire si un tel projet trouverait suffisamment de clients pour valider son modèle. Cependant, étant donné que la collecte en entreprise semble en augmentation (voir paragraphe 1.6) et qu'une évolution de la réglementation est très probable, il serait raisonnable de faire preuve d'optimisme. Toutefois, de nombreux autres paramètres devraient être analysés pour définir la faisabilité d'un tel modèle en RBC et qui dépasse le champ de cette étude.

CONCLUSION DU TROISIEME CHAPITRE

Dans les faits, retourner des biodéchets aux exploitations agricoles sans passer par le système industriel est difficile. L'hypothèse de la logistique inversée déjà expérimentée dans

plusieurs projets à Bruxelles se heurte à de nombreux obstacles. Au travers de notre rencontre avec 10 agriculteurs et maraichers, il ressort que cette pratique semble peu généralisable dans la mesure où l'opération nécessite la collaboration de nombreux acteurs à différents niveaux et de différentes compétences, et que cette coordination, en plus de la manutention, représente un travail conséquent nécessitant une organisation et des investissements qui ne peuvent vraisemblablement pas être réalisés par les maraichers compte tenu de la valeur finale des biodéchets.

Sur le plan économique et social, on peut alors se demander ce qui distingue fondamentalement la prévention (marquée par une forte implication sociale et citoyenne) et le traitement (marqué par une forte implication technique et professionnelle). Selon nous, la réponse est la volonté de commercialiser un produit (compost et/ou gaz). Pourrait-on alors concevoir que des initiatives de prévention se rapprochent d'une démarche commerciale ? La question doit être en fait formulée autrement. En opposant couramment une sphère privée structurée pour faire du profit (et donc pour commercer), une sphère publique structurée pour servir l'intérêt général (et donc pour financer ce qui n'est pas rentable), on se demande où se situent les initiatives de prévention. Tout bien considéré, il s'agit de la sphère *commune*.

Dès lors, notre question a été celle de savoir si cette sphère commune peut intégrer une dimension commerciale voire privée. La contradiction des termes n'est qu'apparente. En réalité, la sphère commune ne relève pas d'une catégorie juridique à part entière, elle est une articulation de droits permettant de refléter la complexité d'un projet et de ses valeurs.

Dans le cas de la gestion des biodéchets, la construction d'une sphère commune permettrait le développement d'un système polycentré et multi-acteurs – notamment théorisé par Elinor et Vincent Ostrom – où les catégories habituelles de « prévention » et de « traitement » fusionneraient puisque les composts de proximité pourraient être intégrés à une filière commerciale.

Pour illustrer ce principe, nous avons pris l'exemple de la coopérative française « Compost in situ » qui développe depuis plusieurs années un modèle de gestion mêlant un investissement social des producteurs de déchets et un agencement technique léger permettant des interventions urbaine et une gestion à l'échelle des territoires. Cette configuration, en évitant les concentrations trop importantes de capital et en permettant à tous les acteurs impliqués de devenir sociétaire via l'achat d'une part, crée un modèle particulièrement intéressant d'innovation sociotechnique.

Toutefois, il faut encore rappeler que le cadre légal et réglementaire français semble plutôt favorable au développement de tels projets, ce qui n'est pas encore le cas en RBC mais qui pourrait évoluer dans les prochaines années.

CONCLUSION GENERALE

Les enjeux autour de la gestion des biodéchets urbains sont bien connus et font l'objet depuis plusieurs années d'une attention particulière des pouvoirs public qui s'efforcent de développer des stratégies de collecte sélective ainsi que des programmes de sensibilisation/prévention auprès des ménages et des entreprises. En RBC, malgré l'absence d'obligation pour les professionnels et les ménages de valoriser leurs biodéchets, les habitudes évoluent et de plus en plus d'entreprises et d'habitants trient leurs déchets organiques. De fait, depuis 5 ans, les quantités extraites du gisement bruxellois augmentent significativement.

Au niveau territorial, ces biodéchets sont entièrement envoyés dans des unités de biométhanisation situées à une centaine de kilomètres de Bruxelles pour produire de l'énergie et de l'engrais. Ces engrais, issus du digestat de la biométhanisation, présentent des valeurs agronomiques suffisamment fortes pour intéresser des agriculteurs. L'échelle territoriale de cette gestion intègre donc la ville et des territoires agricoles. De ce point de vue, le système industriel apparaît très performant et convaincant.

Cette gestion industrielle des biodéchets constitue le pendant d'une machine productive qui, depuis 200 ans dans les pays occidentaux, a radicalement changé la composition socio-professionnelle en réduisant la part des agriculteurs dans la population active (moins d'1% en 2016) et en augmentant la part des secteurs secondaires et tertiaires dans les villes qui ne cessent, partout dans le monde, de croître et de s'étaler. Cette trajectoire historique, solidement amarrée au développement de la science et de la technique, s'est accélérée et intensifiée très fortement tout au long du XX^{ème} siècle avec des conséquences profondes et irréversibles sur l'environnement social, culturel et naturel, motivant de nombreux discours critiques.

Dès les débuts de l'industrialisation d'ailleurs, une critique socio-économique s'est développée pour penser les rapports économiques et sociaux inégalitaires se structurant juridiquement autour de la possession des moyens de production. Les courants politiques socialistes qui en ont notamment découlé, portés par les luttes sociales, ont permis le développement de mécanismes de redistribution et de protection sociale. Si la hausse des salaires et les opportunités de consommation depuis les années 60 ont parfois fait oublier l'existence de ces rapports de forces, il n'empêche qu'ils sont toujours à l'œuvre et qu'une décroissance économique (que les économistes classiques appelleront plus brutalement « récession ») les raviverait très certainement. Quel est le rapport avec la gestion des biodéchets et les métabolismes territoriaux ?

Au fond, il est difficile, sinon inutile, de s'en tenir à un jugement de fait décrivant, science à l'appui, toutes les évolutions de l'espèce et les virtualités à venir. Les nombreux bilans métaboliques des villes en Europe montrent ainsi invariablement la même chose : les villes puisent dans les ressources de nombreux territoires fantômes bien au-delà de leur arrière-pays. Mais souvent, les agencements techniques qui contribuent à configurer les territoires restent peu étudiés. Or, si l'on veut penser ce qu'il convient d'appeler le progrès social, il

faut considérer que ces agencements, en engageant des investissements potentiellement conséquents, impliquent des rapports de forces et des dynamiques constitutives fondamentales qui configurent le tissu socio-économique sur le long terme – ce que l'on appelle en général la « dépendance au sentier ».

De plus, le système actuel de gestion des biodéchets dominé par une infrastructure technique empêche la plupart des producteurs de déchets, ménages et entreprises, de *savoir* où vont leur biodéchets, qui les gère, comment ils sont traités et valorisés, où et comment sera utilisé l'engrais produit... Cela participe à un processus que Bernard Stiegler appelle la « prolétarianisation », c'est-à-dire la perte de savoir, de savoir-faire, de savoir-vivre. En matière de gestion des biodéchets et par rapport à d'autres processus d'automatisation dans la société industrielle, le phénomène est minime, certes, mais réel. Cette correspondance entre les systèmes techniques et les systèmes socialisants fonde notre compréhension de ce que nous avons appelé le « système sociotechnique » de gestion des biodéchets.

Ce qu'il s'agit de dire, c'est que la question de la transition écologique ne peut être pensée sans la dimension sociale. Mais à quel cadre d'analyse peut-on recourir pour appréhender d'un seul regard ces deux progrès, technique et social, qui ne suivent pas les mêmes lois et ne répondent pas aux mêmes attentes ? Cette question, nous l'avons d'une certaine manière esquivée en nous limitant à l'évocation de quelques approches théoriques proposant de penser la transition et le changement social. Pourtant, derrière le problème fondamental d'un rééquilibrage entre l'homme et la machine qui impliquerait de diminuer la force technique (mais pas forcément la complexité) et intensifier la dimension sociale, il y a en toile de fond un jugement de valeur selon lequel une gestion commune permettrait à la fois une prise de conscience des « territoires », une notion concrète dont nous dépendons tous pour vivre, et la création de nouvelles socialités, plus inclusives et démocratiques. Ces valeurs sous-tendant ce commun ne sont pas une échappée vers un idéal hermétique ; elles sont ce qui peut enthousiasmer de nombreux acteurs, de différentes tailles et à différentes échelles, à s'engager dans un projet transversal.

BIBLIOGRAPHIE

ARTICLES ET OUVRAGES

AHOUSOUDE G., GOSSART A., MOEHLER K., NYST J., PROGNEAUX E., WELLO G., ZOUHAIR M. (2014). *Comment repenser la gestion des déchets organiques ménagers et HoReCa dans la Région Bruxelles-Capitale ?* IGEAT, Projet Interdisciplinaire II.

AKRICH Madeleine (1989). *La construction d'un système socio-technique. Esquisse pour une anthropologie des techniques*. Des systèmes techniques, Volume 13, numéro 2.

ARON Alain (1962). *Dix-huit leçons sur la société industrielle*. Idée NRF.

ATHANASSIADIS Aristide, BOUILLARD Philippe (2013). *Contextualizing the Urban Metabolism of Brussels: Correlation of resource use with local factors*. Présenté à la Conference CISBAT à Lausanne

AUTIER Fabienne (1999). *Ni prescrire, ni laisser faire : une analyse exploratoire des logiques de production de l'innovation dans les organisations*. HEC PARIS.

ARNSPERGER Christian, BOURG Dominique (2016). *Vers une économie authentiquement circulaire : réflexions sur les fondements d'un indicateur de circularité*. Revue de l'OFCE N° 145.

ATERIANUS Julian (2016). *La circularité des flux de matières organiques entre la ville et l'agriculture urbaine*. ULB-IGEAT.

AUDET René (2015). *Le champ des sustainability transitions : origines, analyses et pratiques de recherche*. Pour une sociologie de la transition écologique Numéro 58.

BALK Deborah, BUETTNER Thomas, MCGRANAHAN Gordon, MONTGOMERY Mark R., SMALL Christopher, KIM Donghwan, MARA Valentina, TODD Megan, CHANDRASEKHAR S., BAPTISTA Sandra, DORELIAN Audrey (2009). *Spatial Distribution and Risk for Urban Populations: An International Overview*. Research Gate

BARLES Sabine (2014). *L'écologie territoriale et les enjeux de la dématérialisation des sociétés : l'apport de l'analyse des flux de matières*, Écologie industrielle, économie de la fonctionnalité Vol. 5, n°1

BARLES Sabine (2005). *L'invention des déchets urbains. France : 1790-1970*. Collection milieux, Champ Vallon.

BARLES Sabine (1993). *La pédosphère urbaine : le sol de Paris XVIIIe-XXe siècles*. Océan, Atmosphère. Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

BAUDRILLARD Jean (1970). *La société de consommation*. Denoël.

- BEL François, DROUET D'AUBIGNY Gérard, LACROIX Anne, MOLLARD Amédée (2004). *Efficacité et limites d'une taxe sur les engrais azotés : éléments d'analyse à partir de seize pays européens*. Economie & prévision n° 166
- BILLEN G., BARLES S., CHATZIMPIROS P., GARNIER J. (2011). *Grain, meat and vegetables to feed Paris: where did and do they come from? Localising Paris food supply areas from the eighteenth to the twenty-first century*.
- BILLEN G., TOUSSAINT F., PEETERS P., SAPIR M., STEENHOUT A., VANDERBORGHT J-P (1983). *L'écosystème Belgique. Essai d'écologie industrielle*. CRISP
- BILLEN Claire (2012). *L'histoire des potagers de Bruxelles*. Gaia Scienza n°6.
- BLANC Nathalie (2008). *Éthique et esthétique de l'environnement*. Espacestems.net
- BOISOT Hélène (1995). *Les représentations de l'agriculture péri-urbaine : Périgny-sur-Yerres ou l'utopie d'un lieu de rencontre entre le monde rural et le monde citoyen*. Mémoire de DEA de l'école d'architecture de Paris-la-Villette et de l'EHESS
- BORRITS Benoît, SINGER Aurélien (2017). *Travailler autrement. Les Coopératives*. Edition du Détour.
- BORITS Benoit (2018). *Au-delà de la propriété*. La découverte.
- BOULAIN Jean (2006). *Histoire de la fertilisation phosphatée 1762-1914*. Etude et Gestion des Sols, 13, 2
- BORTOLOTTI A., ARAGONE A., ATHANASSIADIS A., DE MUYNCK S., KAMPELMANN S. 2018. *Analyse des flux de biodéchets collectables en Région de Bruxelles-Capitale*. (Bruxelles Environnement).
- BRAHY Vincent, WESEMAEL Bas van (2013). *La matière organique dans les sols*. environnement.wallonie.be
- BUCLET N. (2015). *Essai d'écologie territoriale – L'exemple d'Aussois en Savoie*. Paris, CNRS Editions.
- CASSIMAN, Stéphane (2008). *Le Management de Transition vers la Soutenabilité. Aperçu de la théorie et de quelques critiques*. ULB-IGEAT, Bruxelles.
- CHAIGNEAU Aurore (2014). *Des droits individuels sur des biens d'intérêt collectif, à la recherche du commun*. Revue Internationale de Droit Economique.
- CORDELL Dana, DRANGERT Jan-Oldof, WHITE Stuart (2008). *The story of phosphorus: Global food security and food for thought*, Global Environmental Change 19

DE MUYNCK Simon (2010). *Les villes en transition : discours, réalité, reproductibilité*. ULB-IGEAT, Bruxelles.

DENNEMONT Laurent (2012). *La gestion des biodéchets à Bruxelles : état des lieux, analyse et perspectives*. CUNIC IAP.

DUBUISSON-QUELLIER Sophie et PLESSZ Marie (2014). *La théorie des pratiques. Quels apports pour l'étude sociologique de la consommation ?* Revue Sociologie, N° 4, vol. 4

DURKHEIM Émile (1911), *Jugements de valeur et jugements de réalité*. Les classiques des sciences sociales, Bibliothèque Paul-Émile-Boulet de l'Université

DUVIGNEAUD Paul (1980). *La synthèse écologique : populations, communautés, écosystèmes, biosphère, noosphère*. Doin

DUVIGNEAUD, P., DENAYEYER-DE SMET, S. (1977). *L'Ecosystème Urbain Bruxellois*. Travaux de la Section Belge du Programme Biologique International, Bruxelles.

EISENSTEIN Elizabeth L., MANSUY Gérard (1971). *L'avènement de l'imprimerie et la Réforme*. Annales. Economies, sociétés, civilisations, 26^{ème} année, n° 6

FLEURY André, VIDAL Roland (2010). *L'autosuffisance agricole des villes, une vaine utopie ?* La vie des idées.fr

FLEURY André, DONADIEU Pierre (1997). *De l'agriculture péri-urbaine à l'agriculture urbaine*. Le courrier de l'environnement n°31.

GEELS Frank W. (2011). *The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms*. Environmental Innovation and Societal Transitions, Vol. 1, No. 1.

GEELS Frank W. (2001). *Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study*. Papier présenté au Nelson and Winter Conference.

GRAVOUIL Florian (2011). *L'esthétique environnementale et le développement durable*. Bulletin Oeconomia Humana, Volume 9, numéro 5.

GISS (Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols) (2011). *Synthèse sur l'état des sols de France*.

HARRIBEY Jean-Marie (1995). *La prise en compte des ressources naturelles dans le modèle néo-classique d'équilibre général : éléments de critique*. Economies et sociétés, Série «Développement, croissance et progrès », n° 35.

HOPKINS Rob (2008). *The Transition Handbook : From Oil Dependency to Local Resilience*. Chelsea Green Publishing.

JANCOVICI Jean-Marc (2011). *Changer le monde: Tout un programme !* Calmann-Lévy

KAMPELMANN Stephan (2016). *Mesurer l'économie circulaire à l'échelle territoriale : une analyse systémique de la gestion des matières organiques à Bruxelles*. Revue de l'OFCE, 145.

KAMPELMANN Stephan, DE MUYNCK Simon (2017). *Les implications d'une circularisation des métabolismes territoriaux – une revue de la littérature*. Brussels Studies.

KOHLBRENNER Ananda (2016). *De l'engrais au déchet, des campagnes à la rivière : une histoire de Bruxelles et de ses excréments*. Brussels Studies.

KREMER Michael (1993). *Population growth and technological changes*. The quarterly journal of economics, Vol.108, No. 3.

LAVEDAN Pierre (1936). *Géographie des villes*. Librairie Gallimard. Paris.

LATOUCHE Serge (2006). *Le pari de la décroissance*. Fayard.

LATOUR Bruno, AKRICH Madeleine, CALLON Michel (1988). *A quoi tient le succès des innovations ? 1 : L'art de l'intéressement; 2 : Le choix des porte-parole*. Gérer et Comprendre. Annales des Mines, Les Annales des Mines.

LECLERCQ Eloïse, *Analyse des Flux des Déchets organiques En région Bruxelles Capitale (RBC), quelques pistes d'optimisation*. IGEAT-ULB

LEFEBVRE Henri (1972). *Le droit à la ville II*. Espace et politique, Editions Anthropos

LE ROI Alain (2002). *Incidence des outils économiques et financiers sur la gestion des déchets ménagers en Wallonie*. ULB-IGEAT.

LE ROUX X., BARBAULT R., BAUDRY J., Burel F., DOUSSAN I., GARNIER E., HERZOG F., LAVOREL S., LIFRAN R., ROGER-ESTRADE J., SARTHOU J.P., TROMMETTER M. (2008). *Agriculture et biodiversité, Valoriser les synergies*. Synthèse du rapport, INRA.

MAC GINNIS, MICHAEL D., OSTROM Elinor (2011). *Reflections on Vincent Ostrom, Public Administration, and Polycentricity*. Public Administration Review.

MARTENS Quentin (2017). *Agriculteurs conventionnels convertis à l'agriculture biologique : des changements de pratiques à la redécouverte de la complexité de l'environnement*. ULB-IGEAT.

MARX, Karl (1859). *Critique de l'économie politique*.

MARX, Karl (1848). *Manifeste du parti communiste*.

MEADOWS Donella H., MEADOWS Denis L., JORGEN Randers, BEHRENS III William W. (1972). *The limits to growth. Potomiac associates book*. A report for the Club of Rome's Project.

ODUM Eugene (1975). *Ecology : the link between the natural and the social sciences*. Holt, Reinhart & Winston.

MEERSMANS J., VAN WESEMAEL B., GOIDTS E., VAN MOLLEW M., DE BAETS S., DE RIDDER F. (2010). *Spatial analysis of soil organic carbon evolution in Belgian croplands and grasslands, 1960–2006*. Global Change Biology.

McLUHAN (1962). *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*. University of Toronto Pr.

MATHIEU Nicole. (2004). *Relations ville-campagne : quel sens, quelle évolution ?* Revue POUR, Grep.

MAZOYER Marcel, ROUDART Laurence (2002). *Histoire des agricultures du monde : Du néolithique à la crise contemporaine*. Edition du seuil.

MEGANCK Éric (2013). *Un outil foncier à (re)découvrir : le remembrement agricole. Ses potentialités, sa transformation en aménagement foncier rural*. Les Cahiers nouveaux N° 85.

MOLINIER Jean (1977). *L'évolution de la population agricole du XVIIIe siècle à nos jours*. Economie et Statistique 91.

MONTGOMERY David. R. (2007). *Is agriculture eroding civilization's foundation?* Quaternary Research Center and Department of Earth and Space Sciences, University of Washington, Seattle.

NOVARA Antoinette (1986). *Cultura : Cicéron et l'origine de la métaphore latine de la culture*. Bulletin de l'Association Guillaume Budé.

OSTROM Elinor (2010). *A Long Polycentric Journey*. Annual Review of Political Science, vol. 13.

PHILIPPOT Véronique (2011). *Approche ethnologique de la pratique du compostage collectif citoyen*. AgroParisTech

PROUDHON Pierre-Joseph (1840). *Qu'est-ce que la propriété ? ou Recherche sur le principe du Droit et du Gouvernement*.

REPELLIN, P., DURET, B., BARLES, S. (2014). *Comptabilité des flux de matières dans les régions et les départements. Guide méthodologique*. La Défense : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie – CGDD, collection « Repères ».

ROCHER G. (1968). *Introduction à la sociologie générale*. Éditions H.M.H.

RUELLE Julien (2012). *Jardins privés bruxellois : de leurs impacts environnementaux à leur intégration dans le maillage vert régional*. ULB-IGEAT.

SAY Jean Baptiste (1803). *Traité d'économie politique*.

SETO K. C., S. DHAKAL, A. BIGIO, H. BLANCO, G. C. DELGADO, D. DEWAR, L. HUANG, A. INABA, A. KANSAL, S. LWASA, J. E. MCMAHON, D. B. MÜLLER, J. MURAKAMI, H. NAGENDRA, and A. RAMASWAMI (2014). *Human Settlements, Infrastructure and Spatial Planning*. Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

SCHUMPETER Joseph (1942). *Capitalisme, socialisme et démocratie*.

SERVIGNE Pablo, STEVENS Raphaël (2015). *Comment tout peut s'effondrer*. Seuil.

SMITH Adam (1776). *La richesse des nations*.

STAHEL Walter, REDAY-MULVEY Geneviève (1976). *The Potential for Substituting Manpower for Energy*. Final Report for the Commission of the European Communities.

STEFFEN W., SANDERSON A., TYSON P. D., JÄGER J., MATSON P. A., MOORE B. III, OLDFIELD F., RICHARDSON K., SCHELLNHUBER H. J., TURNER II B. L., WASSON R. J. (2004). *Global Change and the Earth System*.

SPENGLER Oswald (1931). *L'Homme et la Technique*. Idées, Gallimard.

STIEGLER Bernard (2015). *La Société automatique*. Fayard.

STIEGLER Bernard (2013). *De la misère symbolique*. Paris, Flammarion, Champs Essais.

VAN GRUNDERBEECK Bastien (2017) L'impact économique et environnemental de la gestion des déchets dans les systèmes alimentaires alternatifs Bruxellois : Le cas du réseau des magasins de distribution « Färm ». ULB-IGEAT, Bruxelles.

VERGER Yoann, BILLEN Gilles, GARNIER Josette, ESCULIER Fabien, BARLES Sabine, PETIT Caroline, TEDESCO Camille (2017). *Visions prospectives de l'agriculture sur le Plateau de Saclay*. Piren Seine

WRINGHAM (2009). *Catching Fire: How Cooking Made Us Human*. Profile Books Ltd

RAPPORTS

ACR + (2017). *Retours d'expérience biométhanisation des déchets municipaux –facteurs de succès*. Bruxelles environnement

ADEME (2011). *Qualité agronomique et sanitaire des digestats*.

ADEME (2010). *La méthanisation des déchets ménagers et industriels*.

AMORCE (2011). *Indicateurs de coûts et de performance de la gestion des déchets organiques*.

BRUCETRA (BRussels Circular Economy TRAnsition) (2018). *Deliverable report work package i: data mining of the waste collected in the brussels capital region*. TOWA Edgar, ZELLER Vanessa, DEGREZ Marc, ACHTEN Wouter M.J. ULB-IGEAT.

AGENCE DE BRUXELLES-PROPRETÉ – ABP - (2015). *Analyse poubelle*.

Chambre d'agriculture Bas-Rhin (2011). *Guide des fertilisants azotés utilisables en bio*.

Direction générale Statistique Belgique (2018). *L'agriculture Belge en chiffre, 2017*.

ECORES (2012). *L'analyse du gisement, des flux et des pratiques de prévention et de gestion des déchets du secteur HoReCa en Région de Bruxelles-Capitale*, Etude pour Bruxelles Environnement.

EDORA et Valbiom (2012). *Comprendre la biométhanisation...*

Ellen MacArthur Foundation (2017), *urban biocycles*.

Europa (2009). *Synthèses de la législation de l'UE – Directive sur les Déchets*.

http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/ev0010_fr.htm

FEVIA, *Rapport Annuel 2016*.

Grenelle Environnement (2009). *Le Plan d'Action déchets*. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du développement Durable et de la Mer.

IBGE (2013). *Déchets organiques alimentaires*. Bruxelles Environnement, <http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=3306>

IPSOS PUBLIC AFFAIRS (2014). *Baromètre environnemental de la Région de Bruxelles-Capitale Résultats 2014*. Bruxelles-Environnement.

OPÉRATION PHOSPHORE. (2018). *Rapport scientifique #1*. DE MUYNCK Simon, DÁVILA Francisco (WORMS asbl), KAMPELMANN Stephan, AMAZ Aurélien (Roots), ORE Swen, TALBOT Pauline, SCHERRIER Nicolas, DENNEMONT Laurent, PONS Thaïs.

PWC (2012). *Analyse des emplois existants et potentiels dans le secteur des déchets en Région de Bruxelles-Capitale*. Bruxelles Environnement.

RDC-Environnement (2006). *Estimation des quantités de déchets non ménagers générés et traités à Bruxelles*.

RECYDATA (2014). *Monitoring des quantités de déchets industriels générés dans la Région de Bruxelles-Capitale en 2010, 2011 et 2012 et de leurs modes de traitement*.

United Nations (1977). *Orders of magnitude of the world's urban population in history*.

United Nations (2018). *The 2018 Revision of World Urbanization Prospect*. Population Division of the UN Department of Economic and Social Affairs

WWF (2014). *Living Planet Report 2014. Species and spaces, people and places*.

Références figure 11 : Comparaison des différents engrais

AgroParisTech (2009). *Evolution de la fertilisation en France et bilans régionaux depuis vingt ans*. SHENG DUANMU M., sous la direction d'EVEILLARD Philippe.

Agro Paris Tech (2017). *Étude des quantités et de la qualité du compost de biodéchets ménagers issu de deux formes de compostage collectif à Paris et identification de leurs débouchés potentiels*. BOUIN Céliane, COUDERC Nora, GAFFIER Claire

DELFOSE Philippe, GENNEN Jérôme, KESSLER Jean, *biométhanisation, digestat, et fertilisation*, INTERREG

DUPRAT-INVERNIZZI Céline, MAUPAS Emmanuel, PIASENTIN Jean-Claude et CONSTANTIN Serge, CLERC Henri, SOUSA Pascal (2006). *Valeur agronomique d'un compost de déchets verts + biodéchets*. Echo-MO n° 58

Fival (2009). *Etude de caractérisation des fumiers de cheval issus de centres équestres afin d'aider à la décision sur les possibilités de valorisation*. Rapport final

Fiche du terreau de jardin : <http://www.sablemarco.com/products/files/P110.pdf>

ANNEXES

Entretiens avec les maraichers et les agriculteurs

ELEMENTAIRE

Producteur et revendeur bio.

SOLRE-SUR-SAMBRE, 6650 (80 kilomètre de Bruxelles)

William Roelants, entretien le 2 juillet 2017.

Combien d'hectares ?

2 hectares de production maraichère.

Type de production ?

Maraichage et revente. Elementerre produit des aromatiques, des légumes verts, des tomates (...). Une production de niche qui permet de fidéliser la clientèle essentiellement à Bruxelles. Mais cette production ne correspond qu'à 5% du chiffre d'affaire. Les gros légumes notamment viennent d'autres petits producteurs de Wallonie et de Flandre (40%). 60% viennent du grossiste Interbio.

Quel type d'engrais ?

La ferme est située sur une ancienne prairie très fertile, le compost de la ferme suffit avec les invendus du marché y compris les agrumes qui peuvent acidifier les sols (environ 60-70 kilos par semaine en tout de biodéchets). Il est arrivé d'acheter par le passé du compost en petite quantité, c'était assez cher.

Le compost de la ferme est géré à la main sans mécanisation et ne demande pas trop de temps.

Gestion de biodéchet

A la fin des marchés, certains invendus sont donnés à des gens qui en font la demande. Le reste est ramené à la ferme pour être composté. Cela représente moins de trois tonnes par an.

Accepteriez-vous d'autres biodéchets de la ville ?

En théorie oui. 100 ou 150 kilos de déchets venant des autres revendeurs sur le marché pourrait être repris sans problème en logistique inversé.

Plusieurs questions cependant se posent :

En tant que producteur bio, puis-je ramener des produits non bios ? Si oui, à quelle condition dois-je me soumettre dans la gestion de mon compost ?

Ensuite, cela représente un travail supplémentaire. Dans la mesure où les sols n'ont pour l'instant pas besoin d'apport important en engrais, il n'y a pas un grand intérêt à se lancer dans une telle démarche. Il faudrait donc considérer les conditions sanitaires et économiques de ce retour de biodéchets.

FERME DU TRIEU

Producteur

Denis, entretien le 4 juillet 2018.

Combien d'hectares ?

6 hectares, pas tous en production.

Type de production et distribution

Verger / maraichage. Tout est sans pesticides ni engrais minéraux, mais pas certifié bio : la certification est payante.

Toute la production est écoulee via les Gasaps bruxellois (environ 200 personnes) et un peu via des Gasaps de Charleroi. Refus de travailler avec les grandes surfaces. Pas de grossistes car cela obligerait à une production plus importante, assurer un certain calibre et standardisation des fruits.

Cela suffit pour vivre.

Propre compost ?

Ancienne terre de pâturage relativement riche.

La ferme utilise du fumier de bovin d'un producteur voisin. Les quantités sont difficiles à estimer. Le fumier est mis en tas pendant deux ans, puis il est mélangé à des copeaux de bois.

La ferme utilise également des engrais bio en petites quantités pour les cultures sous serre. Environ 150 kilos par an. Ne sais pas exactement ce qu'il y a dedans

Autres engrais ?

Oui, des engrais azotés car c'est essentiellement ce qui manque, vendu par la société TMCE (<http://www.tmce.fr/index.php/produits>). Ces engrais sont minéraux.

Les quantités sont difficiles à évaluer. Seuls les espaces sous serres sont amendés.

Pour le PH du sol, la ferme met également de la chaux qu'il achète à la coopérative SCAM qui est à côté de l'exploitation.

Accepteriez-vous d'autres biodéchets de la ville ?

Pourquoi pas si les déchets sont sans impuretés. Mais pas transportés en logistique inversée car c'est lourd, ça sent, et on ne peut pas transporter des déchets dans le même camion que la livraison.

Il faudrait donc que les déchets soient livrés sur place. En fonction des quantités, il faudrait également un équipement que la ferme ne possède pas.

FERME HOF SEGHERS

Producteur

Gislène De Weerd-Geerts, entretien le 4 juillet 2018.

Combien d'hectares ?

20 hectares environ en rotation. Pas de bête

Type de production ? Distribution ?

Maraichage / grande culture (blé, épeautre). En bio, certifié par Integra.

Beaucoup est vendu en direct via des paniers à la ferme et des Gasap bruxellois. La ferme livre elle-même. Une partie est également vendue via des coopératives et des grossistes.

Propre compost ?

Oui, avec des légumes abimés, et des déchets verts de la ferme. La ferme utilise du fumier de vache d'un producteur voisin qu'il laisse mûrir en tas quelques mois. Quantités difficiles à estimer. 20% doit être complété avec du fumier bio qui est difficile à trouver, il faut aller le chercher jusqu'à la côte parfois.

La ferme achète également de l'engrais azoté en fonction de l'allure des cultures, donc en relativement petites quantités. En bio, ils sont limités à 170 unités/hectares

Autres engrais ?

Oui, des engrais azotés car c'est essentiellement ce qui manque, vendu par la société TMCE (<http://www.tmce.fr/index.php/produits>). Ces engrais sont minéraux.

Les quantités sont difficiles à évaluer. Seuls les espaces sous serres sont amendés.

Pour le PH du sol, la ferme met également de la chaux qu'il achète à la coopérative SCAM qui est à côté de l'exploitation.

Accepteriez-vous d'autres biodéchets de la ville ?

Non. Il faut être sûr que ce soit du bio, il peut y avoir des pollutions aux métaux lourds qui dépassent les normes, on ne peut pas les transporter.

LES LEGUMES BIO DE NODEBAIS

Producteur

Eric Evrard, entretien le 4 juillet 2018.

Combien d'hectares ?

9,5 hectares de différentes productions. En transition, donc beaucoup de choses changent. Il y a également des cultures de patates, par exemple, car un membre de la famille voisin est en conventionnel et bien mécanisé. Ça devient du coup rentable.

Type de production ? Distribution ?

Maraichage certifié bio par Certisys. Possède un magasin à Gottechain qui fait de la revente car la clientèle veut une gamme de produit assez large.

Une partie est vendue via la coopérative Agricovert qui vend en partie à Bruxelles

Globalement ce n'est pas évident. Il ne passe pas par les grandes surfaces car les prix d'achat sont trop bas.

Propre compost ?

La ferme utilise le fumier d'un manège à côté qu'il « composte », c'est-à-dire qu'il laisse mûrir avant de l'épandre.

Cette transaction est déclarée à Certisys et à l'AFSCA.

Autres engrais ?

Oui, des engrais en granulés certifiés biologiques – donc sans engrais minéraux. Les quantités sont difficiles à évaluer. Seuls les espaces sous serres sont amendés.

Accepteriez-vous d'autres biodéchets de la ville ?

L'idée est intéressante. Cela permettrait en effet que la clientèle sache où reparte leur biodéchets.

Il y a évidemment de nombreuses questions :

- Au niveau des réglementations. Il faut une traçabilité du produit. Dans quelle mesure est-ce que Certisys et l'AFSCA accepteraient ?
- Quelle quantité ? A partir d'une certaine quantité, il faut être équipé. Cela pourrait être possible et rentable à partir d'une certaine échelle, en tout cas si le produit qui arrive est peu coûteux voire gratuit.

Ce genre de projet doit s'inscrire dans un projet plus large (éducation, approvisionnement) qui permettrait de mettre en lien les populations rurales et urbaines à l'échelle d'une région donnée.

PAYOTTENLANDER

Producteur

Pieter Vandedale, entretien le 4 juillet 2018.

Combien d'hectares ?

16 hectares de production de fruits. 15 moutons.

Type de production ? Distribution ?

Maraichage certifié bio depuis 1987. Aujourd'hui que de la production, la partie revente a été cédée l'année dernière. 5% en vente directe, le reste est vendu à des grossistes ou à des entreprises de transformation.

Propre compost ?

Ils produisent leur propre compost à partir du fumier des moutons et de la biomasse locale. Cela fait environ 10 tonnes par an. Pas d'équipement particulier pour cela.

Les bêtes de voisins éleveurs viennent également pâturer, ce qui apporte de l'engrais directement au sol.

Pour répandre du fumier de ses moutons et d'autres agriculteurs, il doit en avertir la Mesbank.

Autres engrais ?

Non, cela suffit. Il avait une fois acheté du compost d'Indaver (Grimbergen), mais il y avait beaucoup d'impuretés : des résidus de plastique et des morceaux de canettes. Si une bête mange ça, elle peut mourir. C'est pourquoi il ne referra jamais l'expérience.

Accepteriez-vous d'autres biodéchets de la ville ?

Ils ne sont pas équipés pour ça, cela demanderait un investissement. Le compost qu'ils produisent suffit. Cependant, Pieter trouve l'idée excellente.

FRUITS VANBIERVLIET

Producteur et revendeur.

Vanbiervliet, entretien le 4 juillet 2018.

Combien d'hectares ?

7 hectares de production de fruits. Pas de bête.

Type de production ? Distribution ?

Maraichage non certifié bio. C'est économiquement difficile. Tous les points de distributions sont bons : quelques marchés, épiceries, un peu partout dans la région

Quel type d'engrais ?

Vanbiervliet fait régulièrement des analyses de ces sols (obligatoire tous les 5 ans) et choisit les amendements en fonction des résultats et en fonction des besoins de plantes. Les quantités peuvent donc varier énormément.

Des représentants passent de temps en temps pour lui proposer des produits. Il achète en fonction des possibilités, du prix, des besoins NPK du sol. Il ne sait pas comment ces produits sont faits (intergrow par exemple)

Pour répandre du fumier d'autres agriculteurs, il doit en avertir la mesbank.

Propre compost ?

Non.

Accepteriez-vous d'autres biodéchets de la ville ?

En théorie oui si il n'y a pas d'impureté et s'ils sont traités – donc pas de compostage à la ferme. Le compostage à la ferme pourrait être considéré s'il recevait pour cela un subside ou que c'était autorisé.

VERGER DE LA CHISE

Producteur

Lebrun-Berger Pierre, entretien le 4 juillet 2018.

Combien d'hectares ?

100 hectares environ intégrés.

Type de production ? Distribution ?

Verger / maraichage (moins d'un hectare) / grandes cultures (céréales, betteraves, pomme de terre). En conventionnel mais se dit proche du bio.

100% du maraichage (sur 35 ares) et 30% de la production est vendu au magasin à la ferme.

Une partie est vendue aux supermarchés qui se sont ouverts depuis peu aux producteurs locaux. Ce n'est pas forcément moins intéressant que dans les coopératives.

Propre compost ?

La ferme utilise du fumier de bovin d'un producteur voisin. Les quantités sont difficiles à estimer. Le fumier est mis en tas pour attendre qu'il mûrisse avant d'être épandu.

Autres engrais ?

Oui, des engrais azotés car c'est essentiellement ce qui manque, vendu par la société TMCE (<http://www.tmce.fr/index.php/produits>). Ces engrais sont minéraux.

Les quantités sont difficiles à évaluer. Seuls les espaces sous serres sont amendés.

Pour le PH du sol, la ferme met également de la chaux qu'il achète à la coopérative SCAM qui est à côté de l'exploitation.

Accepteriez-vous d'autres biodéchets de la ville ?

Des déchets alimentaire éventuellement, car les boues d'épuration sont strictement interdites notamment à cause des métaux lourds.

Toutefois, cela pose des questions en termes de travail et d'équipement. Cela demande des investissements ou une location de matériel. Il faudrait voir la rentabilité, mais c'est douteux. Saut si bien sûr les frais étaient couverts

DEN DIEPEN BOOMGAARD BIOBOERDERIJ

Producteur

Sarah Evard, entretien le 5 juillet 2018.

Combien d'hectares ?

2,5 hectares

Type de production ? Distribution ?

Maraichage / verger. En bio.

¼ en dépôt dans des bibliothèques, CPAS (pas de gasap, mais similaire : les clients s'abonnent)

½ en vente directe au jardin

¼ dans les marchés, les épiceries et les grossistes (solution moins appréciée pour des raisons économiques et éthique)

Propre compost ?

La ferme fait son propre compost avec du fumier de producteurs voisins, ses déchets et des matières carbonées qui viennent de la commune, par exemple les feuilles mortes en automne (ils ont un accord). Le tout est mis dans un grand compost de 45 mètres de long.

Autres engrais ?

Oui parfois en fonction des besoins du sol.

Accepteriez-vous d'autres biodéchets de la ville ?

Cela pose question en termes de réglementations. Les produits doivent être bios. Il y a aussi la question de l'hygiène lors du transport.

Ce devrait être des questions éclaircies avant de pouvoir faire quelque chose comme ça.

LA FERME DU GASI

Producteur

Gabriel Van Parys, entretien le 5 juillet 2018.

Combien d'hectares ?

11 hectares, dont 6 en légumineuse et engrais naturels

Type de production ? Distribution ?

Maraichage / verger. En bio.

En vente directe dans les marchés tous les jours à Bruxelles et dans d'autres villes.

En vente via Agricover

Pas de grossistes.

Propre compost ?

La ferme a un compost avec les légumes invendus ou mauvais. Mais ça ne couvre rien des besoins de la ferme.

Autres engrais ?

L'essentiel des besoins est couvert par un fumier de poule-vache-cheval de l'entreprise DCM.

Il utilise également un engrais foliaire notamment contre la tavelure.

Accepteriez-vous d'autres biodéchets de la ville ?

Cela pose question en termes de réglementation. Les produits doivent être bios. Il y a aussi la question de l'hygiène lors du transport.

La logistique est également un problème car c'est du travail supplémentaire.

Sinon, oui, de l'engrais serait bienvenu !

Autres entretiens

Entretien avec Anne Gendebien, département de protection des sols du service public de Wallonie

Le 9 juillet 2018

En Wallonie, le compost des unités de biométhanisation (substrat issu du processus anaérobique + compostage issu d'un processus aérobique) est considéré comme un déchet conformément à l'arrêté du 4 juin 2001 - Arrêté du Gouvernement wallon favorisant la valorisation de certains déchets : <http://environnement.wallonie.be/legis/dechets/decat024.htm>

En conséquence les producteurs de compost doivent fournir à l'administration Wallonne un registre complet des agriculteurs à qui ils vendent des produits. L'administration tient un registre des parcelles où sont utilisés ces composts.

Le compost produit doit être régulièrement contrôlé (Anne Gendebien évoque une analyse toutes les 1000 tonnes de composts). Il s'agit d'un auto-contrôle des entreprises de production qui doivent cependant passer par des laboratoires agréés.

Ces analyses font état des valeurs NPK mais aussi des traces de métaux lourds et de quelques polluants. Aucun test n'est réalisé sur les micro-plastiques.

Les plastiques sont gérés en amont (système technique pour ouvrir les sacs plastiques) et en aval.

Entretien avec Christophe Arnould, directeur de l'intercommunale Idelux

Le 9 juillet 2018, par téléphone.

Quantités et provenance

Le site de Tenneville traite environ 35 000t/an de biodéchet et produit environ 22 000t/an de compost. Sa capacité de charge maximum est atteinte. C'est une digestion par voie sèche. Des déchets verts sont mis dans le digesteur mais en petite quantité. C'est surtout en aval qu'ils sont rajoutés. Ces déchets verts proviennent des recyparks essentiellement (les containers communaux).

Aucun déchet ne provient de Bruxelles. Il y a quelques années, la société Suez qui a remporté l'appel d'offre de Bruxelles-Propreté a fait des essais pour composter (sans biométhanisation), les biodéchets dans les infrastructures de Tenneville. L'essai n'a pas été concluant.

A ce jour, le site d'Herstal n'est toujours pas en fonctionnement.

Qualité et valorisation du compost

Le compost est entièrement vendu à l'agriculture via la société Sede-Benelux (<http://www.sede.be/fr/>).

Le compost n'est pas vendu aux professionnels du jardinage parce que la valeur agronomique de ce compost est beaucoup plus élevée qu'avec le compost de déchets verts. Il y a eu certaines mauvaises expériences par le passé d'une mauvaise utilisation de ce compost par des jardiniers.

Entretien avec Jérôme Pickard, fondateur et gestionnaire de l'entreprise MCA

Entretien le 16 juillet 2018

Le tri des déchets organiques dans une entreprise dépend de très nombreux paramètres. Pour la partie organique, comme il n'existe aucun incitant, c'est surtout la conscience environnementale ou le souci de leur image, qui motive les entreprises à trier leur biodéchets.

De manière générale, Jérôme Pickard observe une augmentation claire des quantités traitées. Il y a cinq ans, il collectait 50 tonnes. Aujourd'hui, il en collecte entre 250 et 300.

Ces biodéchets sont ensuite acheminé par Re-food (<http://www.refood.be/fr/entreprise/>) à la biométhanisation en Allemagne.

Jérôme Pickard déplore aujourd'hui également les modes de production et de consommation qui veulent de l'« ultra frais ». Selon lui, le prix de ces produits distribués par les grandes enseignes se justifie par les quantités importantes qu'elles jettent quotidiennement.

Entretien avec Tom De Vrieze, ingénieur industriel chez Vanheede

Entretien le 9 juillet 2018, par téléphone

Vanheede produit environ 50 000 tonnes de digestat par an et 20 000 tonnes de composts (notamment issu des matières ligneuses qui restent après la méthanisation et qui sont en petites quantités).

Tom ignore la capacité de l'usine mais il sait que 85% de la matière entrante finit en digestat. La matière entrante serait donc d'environ 60 000 tonnes.

Il est difficile de dire combien de cette matière vient effectivement de Bruxelles. Il sait que l'un des gros clients est par exemple Colruyt.

Globalement, les biodéchets viennent de partout de la Belgique. Si Bruxelles représente 10% de la population, on pourrait extrapoler en disant que 6000 tonnes de biodéchets viennent donc de Bruxelles-Capitale.

Le compost produit

L'unité valorise directement le digestat de manière liquide. Ce digestat doit ensuite être mélangé. Il en ignore la qualité agronomique. Pour savoir cela, il faut demander à Paul Pierart qui s'occupe tout particulièrement des questions de valorisation dans l'agriculture.