Le Masson Madison
M2 VEU Modes de vie

Mémoire de Master 2 Ville et environnements urbains
parcours Modes de vie

Composter ses biodéchets en milieu urbain : analyse des filières de gestion encadrée des déchets organiques sur la Métropole lyonnaise

Vers de terre *Eisenia* utilisés pour lombricomposter

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ma tutrice de stage et directrice de mémoire, Muriel Maillefert, qui m'a accompagné et conseillé tout au long de ce travail de recherche et qui m'a donné de précieux conseils.

Je remercie tous les acteurs, institutionnels, associatifs ou privés, d'avoir pris le temps de répondre à mes interrogations et d'avoir permis la réalisation de ce mémoire. Un remerciement particulier à Nicolas et Philippe du 8ème cèdre de m'avoir fait découvrir leur ferme urbaine et accorder leur temps. Merci aussi à Toufik et Florence de Givors pour leur bienveillance.

Enfin, merci à Pierre Ulrich de l'association Eisenia, d'avoir répondu à mes questions, explosé son bilan carbone pour le projet VALOR et de s'engager pour une ville plus juste et plus durable.

« Pour que les arbres et les plantes s'épanouissent,
pour que les animaux qui s'en nourrissent prospèrent,
pour que les hommes vivent,
il faut que la terre soit honorée » -
Vers la sobriété heureuse, Pierre Rabhi

I. Table des matières

I. INTRODUCTION GENERALE 4

II. LA GESTION DES (BIO)DECHETS DANS UN CONTEXTE DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE PROMOTION DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE. 5

III. LE VERMICOMPOSTAGE COLLECTIF : RETOUR SUR UNE SOLUTION LOCALE POUR LA VALORISATION DES BIODECHETS 9

IV. PROJET VALOR : ETUDE SUR LE LOMBRICOMPOSTAGE ET SON POTENTIEL DE DEPLOIEMENT 12

V. PRESENTATION DES TERRAINS DE RECHERCHE : GIVORS, LE 8EME CEDRE ET LE 7EME ARRONDISSEMENT 13

VI. LA METHODOLOGIE D'ENQUETE : RESTITUTION D'UNE DEMARCHE DE RECHERCHE ET COMPLEMENTARITE DES METHODES 20

VII. PROBLEMATISATION DE RECHERCHE: INTERROGER LA COMPLEMENTARITE DES MODELES DE GESTION DES BIODECHETS SUR LA METROPOLE LYONNAISE 24

VIII. PRESENTATION DES RESULTATS DE RECHERCHE 27

A. LA GESTION DES BIODECHETS SUR LE TERRITOIRE LYONNAIS : UN CONTEXTE EN VOIE DE COMPLEXIFICATION EN VUE D'UNE GENERALISATION DU TRI A LA SOURCE 27
B. DES FILIERES DE GESTION DES BIODECHETS ET DES MODELES DE FONCTIONNEMENT DIVERGENTS 33
C. JEUX D'ACTEURS : ANALYSE DES RELATIONS, JEUX DE POUVOIR, TENSIONS ET LIENS AU SEIN DE DEUX MODELES DE (VERMI)COMPOSTAGE 45
D. APPORT DE CHAQUE FILIERE SUR LE TERRITOIRE : VERS UNE COMPLEMENTARITE DES MODELES ? 56
E. ÉTUDE DE CAS D'UN TERRITOIRE PIONNIER EN GESTION ULTRA-LOCALE DES BIODECHETS : LA PROVINCE DE PONTEVEDRA 64
F. FREINS ET LEVIERS POUR LA PERENNISATION ET LE DEVELOPPEMENT DU VERMICOMPOSTAGE COLLECTIF 73

IX. CONCLUSION GENERALE 78

X. PRESENTATIONS DES OUTILS METHODOLOGIQUES (GUIDES D'ENTRETIEN, GRILLE D'OBSERVATION, CARTOGRAPHIE) 80

GUIDE D'ENTRETIEN 80
LA GRILLE D'OBSERVATION « PARTICIPANTE » 85

XI. ANNEXES 86

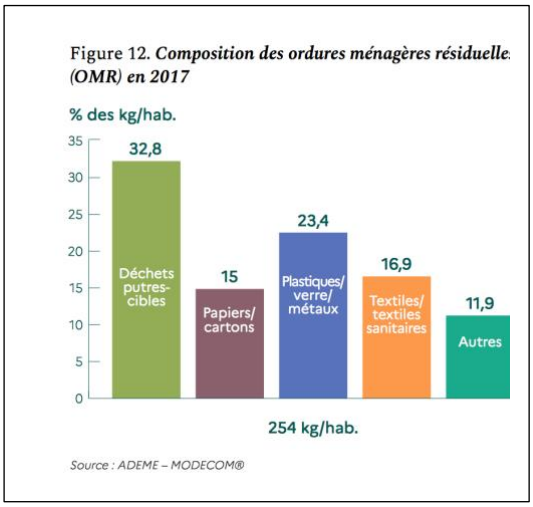
XII. BIBLIOGRAPHIE 88

I. Introduction générale

Dans un contexte de changements globaux et de réchauffement climatique, les villes et les espaces urbains sont appelés à se renouveler. Alors que la croissance urbaine ne cesse de croître et que plus de la moitié de la population mondiale est urbaine, la durabilité des villes est un enjeu majeur à l'ère de l'anthropocène. On observe depuis le début des années 2000, une approche durable de la ville de plus en plus importante dans les politiques urbaines. En ce sens, la ville est apparue comme le terrain idéal de la mise en place du développement durable « tant d'un point de vue technique (mise en place de pratiques nouvelles), que de gouvernance et d'appropriation culturelle » (Durand et al, 2016). Ce sont notamment les écoquartiers qui représentent massivement ce développement durable urbain et qui participent à l'attractivité des villes et à leur image de *villes durables*. Mais les villes ont également un rôle central dans la gestion des déchets produits par les sociétés contemporaines. Le terme « Anthropocène », est défini comme une nouvelle ère dans l'histoire de l'anthropisation de la Terre où l'être humain agit de façon irréversible, ce qui aboutit à des bouleversements globaux de l'écoumène, c'est-à-dire l'espace habité par les humains (définition École Urbaine de Lyon). En réaction à l'utilisation de ce terme en sciences sociales, Baptiste Monsaingean a proposé de parler de « Poubellocène » afin de rendre compte d'une réalité dans laquelle les traces qui marquent l'anthropocène sont d'abord des résidus d'activités humaines. La pollution plastique générée par nos modes de consommation en est un exemple significatif et met en avant la nécessité d'une reconfiguration du système industriel de gestion. Face à ce constat, les villes ont un rôle à jouer dans la régulation de leurs déchets, mais plus encore, dans la valorisation, le recyclage et la diminution de ces derniers. Longtemps enfouis ou incinérés, la valorisation durable des déchets urbains représente un enjeu majeur des politiques publiques actuelles et un secteur économique encore largement à développer. Plus encore que les pollutions, ce sont les flux de matière et leur quantité qui sont à l'origine des bouleversements environnementaux (Arnsperger, Bour, 2016). En ce sens, la proximité spatiale dans le traitement des déchets est une des clés pour limiter les flux de matières et leur impact négatif sur l'environnement. Au même titre qu'une nécessité d'engager une « dématérialisation » de la société, c'est-à-dire la diminution de nos modes de consommation actuels. Ce constat amène à reconsidérer la manière dont sont traités les (bio)déchets produits par les urbains. On constate donc aujourd'hui de nouvelles logiques qui apparaissent en matière de gestion des déchets et ce sont particulièrement les biodéchets qui représentent un angle privilégié dans les politiques publiques.

II. La gestion des (bio)déchets dans un contexte de développement durable et de promotion de l'économie circulaire.

En France, les déchets organiques représentent plus de 30 % des poubelles des habitant.e.s soit l'équivalent de 115 kg/an et par habitant.e. Selon l'ADEME, cette quantité de biodéchets pourrait être valorisée et servir à amender 3,5 % de la « Surface Agricole Utile » (ADEME).



Source : ADEME

Alors que la gestion durable des déchets est un enjeu fort des politiques publiques actuelles, les biodéchets représentent une piste privilégiée pour aller dans ce sens afin de valoriser ces déchets habituellement enfouis ou incinérés. En France, le développement du compostage est soutenu par l'ADEME et par des politiques publiques depuis les années 1990 (Philippot, Glatron, 2018).

Depuis 2020, une loi Anti-Gaspillage Économie Circulaire (LAGEC) est entrée en vigueur et porte sur la gestion des déchets et notamment leur réduction. Cette loi promulgue notamment la lutte contre le gaspillage alimentaire avec une revalorisation des déchets alimentaires produits. Dès 2023, tous les citoyens et entreprises devront avoir un système de traitement de leurs biodéchets à proximité de leur habitation. Ainsi, le compostage sera obligatoire à partir de cette date à toutes les échelles. Une directive européenne sur les biodéchets va également dans ce sens et prévoit l'obligation du tri à la source des biodéchets d'ici 2024. Dans un contexte où le tassement des matières organiques dans les décharges est à l'origine d'émissions de méthane dans l'atmosphère (25% plus émetteur de GES que le CO2) et que la dégradation de

la qualité des sols sont problématiques, le compostage apparaît pour les politiques publiques comme une priorité dans la lutte de réduction des déchets et de limitation du réchauffement climatique.

Il faut toutefois nuancer le propos, en ce que les filières du compostage collectif et individuel restent très marginales (0,4 % des biodéchets traités). Ce sont surtout des modèles industriels et centralisés qui tendent à se développer, comme à Lyon. La filière participative de compostage apparaît néanmoins comme une solution à privilégier en vue d'une réduction des flux et d'une plus grande circularité d'usage (Bahers, Giacchè, 2018). On peut noter en ce sens, le développement de plus en plus d'initiatives dans les villes à l'instar de Lyon où divers systèmes de compostage coexistent, se développent et sur lesquels nous aurons l'occasion de revenir plus en détails par la suite.

Dans cette acception, l'économie circulaire apparaît comme une alternative privilégiée dans le contexte actuel, afin de répondre aux enjeux environnementaux et plus spécifiquement en lien avec le traitement des déchets urbains. Elle est définie comme « *système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement tout en développant le bien-être des individus* » (Ademe, 2014).

Pour Anders Wijkman, cette conception est une remise en cause de la croissance économique sans limite. L'objectif principal de l'économie circulaire peut ainsi être défini comme « la préservation de la biosphère afin d'en maintenir la viabilité pour l'espèce humaine au premier chef » (Arnsperger, Bour, 2016). La nécessité de produire plus durablement doit surtout s'accompagner d'une baisse des consommations et ainsi, des flux qui y sont liés, car ce sont ces flux qui sont surtout générateur de pollution. L'économie circulaire est avant tout une manière de voir les choses et l'ambition de cette dernière est d'arriver à un cercle vertueux, c'est-à-dire de boucler les activités humaines sur elles-mêmes (Arnsperger, Bour, 2016). Si cette circularité dans le traitement des déchets revient aujourd'hui dans les politiques publiques, elle n'est pas tout à fait nouvelle. En effet, au 19ème siècle, les déchets produits par les citadin.e.s étaient collectés et traités pour un retour au sol. Ainsi, bien avant que le concept d'économie circulaire n'apparaisse, les pratiques de traitement des déchets du 19ème siècle reprenaient déjà les mêmes logiques.

Source : www.parisrues.com

Enlèvement des détritus des Halles de Paris, 1890 à 1920

Ils servaient notamment pour fertiliser les sols agricoles et dans le secteur de l'industrie. La notion même de « déchet » a évolué au fil du temps puisque « les restes sont devenus déchets lorsque les logiques de réutilisation ont disparu au profit du rejet {…} alors que les revenus des populations augmentent et que la quête d'équilibre entre la ville et ses périphéries urbaines disparaît » (Jarrige, Le Roux, 2020). Durant la première moitié du 19ème siècle, les pratiques de recyclage étaient très développées au sein des villes puisque la ville est considérée à cette époque comme un gisement important d'engrais (Jarrige, Le Roux, 2020). C'est avec l'invention de la poubelle et les arrêtés du préfet Poubelle en 1883-1884, ainsi que l'apparition du tout-à-l'égout, que le système de déchets va changer, avec désormais un abandon des déchets urbains par les citadin.e.s, suivi d'un traitement industriel. Dès la seconde moitié du 19ème siècle, un tournant s'opère dans la gestion des déchets, car le lien ville-campagne se rompt au profit des matières fossiles et les engrais chimiques qui amendent désormais les champs. Ainsi, la politique de gestion des déchets a longtemps été une relégation loin des villes afin d'éviter les nuisances et les pollutions. C'est avec ces changements, que la notion de déchet apparaît et que les municipalités prennent en charge leur traitement (Granjou et al, 2020). Si l'économie circulaire fait grand bruit depuis quelques années en France, il n'en reste pas moins que certaines critiques lui sont adressées. Certains lui reproche d'être notamment un argument justificatif en faveur du néolibéralisme et une démarche qui rationalise l'économie. C'est l'idée qu'il y aurait finalement une démarche de « greenwashing » de la part d'acteurs, qui l'utilisent

à tout-va, sans pour autant remettre en cause réellement le système économique actuel (Bahers, Giacchè, 2018), fondé sur l'exploitation des ressources naturelles. Il faut noter aussi que le concept d'économie circulaire a largement été critiqué notamment pour la non-prise en compte de la dimension territoriale dans sa définition.

Aujourd'hui, les logiques spatiales autour des déchets se sont complexifiées avec le « principe de proximité » (Bahers et *al*, 2017), d'abord introduit par Dominique Bourg dans son doctorat sur la Chine. On le retrouve en 2007 dans la sphère politique lors du Grenelle de l'environnement puis en 2015 dans la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Sous ce terme, la ville est considérée comme un territoire capable de s'approvisionner, mais également de gérer ses déchets en ayant recours à son environnement naturel proche. Une approche qui a pu être critiquée notamment parce qu'elle ne prend pas en considération « la complexité des interdépendances à toutes les échelles » (Bahers et *al*, 2017). À l'échelle des citadin.e.s, l'approche en termes d'économie circulaire semble valorisée socialement, car elle est en adéquation avec les valeurs écologiques de plus en plus prégnantes dans la société. Dès les années 1990 (et l'introduction du principe de proximité en 1992), les politiques de gestion des déchets tentent de rapprocher les territoires qui produisent les déchets, des territoires qui les traitent. Il s'agit de limiter la circulation des déchets et les risques qui y sont liés. On peut alors parler d'un « processus de territorialisation » de la politique des déchets (Bahers et *al*, 2017). En appliquant le principe de proximité, il s'agit pour les politiques de valoriser les déchets localement et de les réinjecter sur le territoire local par le recyclage. Les déchets doivent donc être réinjectés dans la filière de production en vue de leur revalorisation. Afin d'analyser ce processus de gouvernance des flux, il est central de prendre en considération « le rôle des modes de vie et pratiques urbaines dans l'échange des matières ; et le rôle des acteurs locaux et territoriaux » (Durand et *al*, 2016). Par ce principe de proximité, c'est également une critique au système industriel de gestion des déchets qui est faite. Ces « grands réseaux centralisés » sont effectivement en opposition avec les principes du développement durable en ce qu'ils privilégient les économies d'échelle et la baisse des coûts de transaction (Durand et *al*, 2016). Par ailleurs, la volonté politique est également de responsabiliser les citoyen.ne.s quant à leur production de déchets, en favorisant l'appropriation citoyenne du sujet via le traitement local. Ainsi « {le service des déchets} offre aux citoyen.ne.s, plus que d'autres services urbains, des opportunités pour être acteurs de son fonctionnement au quotidien et de la sorte, participer activement à la mise en œuvre d'un segment des politiques environnementales » (Cirelli et al. 2022).

Le déchet est désormais considéré comme une ressource à exploiter et non plus comme une nuisance à extraire des villes. Il est toutefois important de considérer que ce processus revêt une complexité particulière, car la proximité considérée peut varier en fonction des déchets concernés et de la manière dont les divers acteurs s'approprient les critères. Ce flou, qui entoure le terme de « proximité », est donc problématique, car il peut être entendu de manière très diverse en fonction des intérêts propres à chaque acteur et de leur vision de ce que recouvre le terme proximité. D'un acteur à l'autre, la proximité ne sera pas définie de la même manière en fonction des intérêts propres à chaque acteur. Par ailleurs, il est important de noter que malgré les politiques qui tendent vers l'économie circulaire, la logique de marché continue de prédominer dans le secteur des déchets.

Maintenant, que nous avons exposé ce que recouvre le terme d'économie circulaire et la manière dont celui-ci s'inscrit dans les politiques publiques actuelles, nous allons nous pencher sur le compostage comme réponse aux enjeux de gestion durable des biodéchets. C'est plus spécifiquement le cas du vermicompostage qui fera l'objet de notre attention pour cette recherche et sur lequel nous allons revenir afin d'en comprendre les ressorts, le fonctionnement et les bénéfices.

III. Le vermicompostage collectif : retour sur une solution locale pour la valorisation des biodéchets

Depuis 40 ans, nos modes de consommation ont évolué, entrainant un doublement du volume des déchets produits. Ce sont 30,6 millions de tonnes de déchets qui ont été produits en France en 2015 par les ménages (ADEME). En lien avec des enjeux de protection environnementale de plus en plus prégnants, le compostage des déchets alimentaires est de plus en plus sollicité par les citadin.e.s et émerge dans les politiques des collectivités depuis plusieurs années. Le compostage de proximité est une réalité importante à prendre en compte. Selon l'ADEME, ce sont 5,9 millions de personnes qui ont recours au compostage en réseau (géré par la ville) alors qu'ils sont plus de 7 millions à composter en proximité (Lehec, 2019). En effet, l'un des piliers des politiques locales de « zéro déchet » est le retour au sol, c'est-à-dire la fabrication d'engrais issu du compost afin de fertiliser les terres agricoles. C'est dans les années 1980 que la réutilisation des déchets organiques urbains revient dans les débats politiques avec la question du retour au sol de cette matière et l'impact environnemental de cette démarche (Joncoux,

2013). C'est d'ailleurs un argument écologique qui prévaut aujourd'hui pour justifier la valorisation des biodéchets. À l'échelle territoriale, ces politiques ont pour objectif une meilleure gestion des ressources en créant un système vertueux (Chatel, 2018) notamment en privilégiant l'économie circulaire et la règle des « 3 R » (Réduire, Réutiliser, Recycler). Alors que les biodéchets représentent 30 % des poubelles, les valoriser apparaît comme une opportunité de réduire la quantité de déchets des ménages français. Certaines grandes villes ont été précurseurs dans l'implantation de dispositif de compostage. C'est le cas de San Francisco, qui dès les années 2000 le développe, lui permettant ainsi de recycler aujourd'hui 80 % de ses déchets organiques urbains. Ces exemples prouvent donc que même une densité urbaine importante n'est pas un frein à la mise en place de systèmes de compostage et que, cela est faisable sans coût supplémentaire et une prise en main facile pour les habitant.e.s. En France l'ADEME créée en 2006, un plan national de soutien au compostage domestique, participant ainsi à faire de la gestion des déchets organiques une priorité dans les politiques publiques. Il faut noter que le traitement des déchets organiques se fait généralement localement. Effectivement, leur rapide dégradation ne permet pas de les transporter sur de longues distances et donc cantonne leur traitement à proximité du territoire source. C'est surtout l'échelle ultra-locale qui est privilégiée avec le compostage individuel ou collectif, facilitant ainsi leur traitement.

Cette solution est même source de développement économique local, car « en effet, il ne s'agit pas seulement de traiter les déchets à proximité, mais également de permettre à des activités industrielles et agricoles proches des villes de se développer pour transformer et utiliser cette matière de récupération, qualifiée de 'matière secondaire' ou de 'matière première urbaine' » (Bahers et *al*, 2017). Ainsi, le potentiel de développement économique lié à ce processus de transformation de la matière organique urbaine représente une réelle opportunité pour le territoire environnant qui va en profiter. Par le compostage en zone urbaine, il s'agit de développer une économie circulaire profitant à divers acteurs du territoire local.

En ce qui concerne l'installation des bornes de compostage, Chatel note deux types de dispositifs mis en place actuellement dans les villes parmi lesquels on retrouve un *compostage de proximité* (circulaire de 2012) c'est-à-dire qui se fait sur place, dans les jardins ou pied d'immeuble et d'autre part, un compostage collecté par camions puis acheminé vers des plateformes de traitement en dehors de la ville donc calqué sur un modèle industriel. Ce dernier est notamment en expérimentation dans le 7ème arrondissement de Lyon depuis le mois de

novembre. Il apparaît que les bénéfices (socio-économiques et pédagogiques) sont plus importants pour le compostage de proximité. La production d'énergie par la méthanisation est également une alternative, mais reste peu développée et concerne notamment les déchets agricoles. Le développement du compostage à destination des terres agricoles environnants les territoires urbains semble une opportunité afin de recréer du lien entre « une ville consommatrice » et une « campagne productrice » (Chatel, 2018).

Plus spécifiquement, c'est le vermicompostage ou lombricompostage qui nous intéressa tout au long de cette recherche. Originaire des pays anglo-saxons, c'est d'abord aux États-Unis qu'il apparaît au début des années 1970 avec la biologiste environnementaliste Mary Appelhof. Cette technique de compostage consiste à avoir recours à des vers de terre qui vont transformer les déchets organiques en amendement (lombricompost) et qui est par la suite valorisée par un retour au sol par les agriculteurs locaux (Définition *Eisenia.org*). Le compostage est un « processus technique visant à favoriser le processus naturel d'humification (l'humus est le composé naturel de la couche superficielle des sols, issu de la dégradation des résidus végétaux morts, et qui représente l'essentiel de la masse de matière organique présente dans les sols » (Lehec, 2019). Le lombricompostage est donc différent en ce qu'on y ajoute des vers de terre (appelés Eisenia foetida et Eisenia andrei) dès le début du processus, qui transforment la matière organique en fumier donc en engrais très fertile et qui peut être appliqué en plus grande quantité que le compost traditionnel, les éléments nutritifs qu'il contient étant effectivement relâchés au rythme de croissance des végétaux. Il est défini comme « un procédé naturel de bio-oxydation qui transforme de la matière organique en 'lombricompost', une matière très semblable à l'humus ou au terreau » (Milliet, 2015). Les divers avantages connus pour ce compostage particulier sont : la faible occupation au sol, le non-recours à un apport énergétique, l'absence de nuisances et la production d'un terreau très intéressant pour les terres agricoles, car beaucoup plus riche en éléments nutritifs que du compost issu d'autres méthodes comme la fermentation (Milliet, 2015). Eisenia vante plusieurs qualités au lombricompostage, en plus de la création d'un amendement riche. Ainsi, il permet la réduction de la taille des poubelles, favorise le réemploi d'une matière valorisable et réduit les nuisances environnementales liées au transport et au traitement. Le temps de formation de l'amendement est d'environ trois mois, avec des variations en fonction de la température, l'alimentation, l'humidité et l'aération. Par ailleurs, les vers de terre peuvent ingérer l'équivalent d'une fois leur poids par jour et donc réduire de 40 à 60 % le volume des déchets organiques. En ce sens, le lombricompostage est une solution intéressante pour réduire le gisement de déchets organiques qui vont à l'incinération ou en

enfouissement. C'est sur le modèle de vermicompostage collectif que nous reviendrons tout au long de notre recherche ainsi que sur un modèle de collecte développé par le Grand Lyon.

Après avoir abordé les caractéristiques du compostage et plus en détails celles du vermicompostage, nous allons désormais mettre en lien ce sujet d'étude avec le projet VALOR actuellement en cours et sur lequel s'appuie la réalisation de ce mémoire de fin de master.

IV. Projet VALOR : étude pluridisciplinaire sur le lombricompostage et son potentiel de déploiement

Le projet de recherche qui nous occupe s'intègre au stage actuellement en cours au sein du projet VALOR. Ce dernier est financé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) et porté par l'ISARA, l'INRAE et l'Université Lyon 3. Le projet porte son analyse sur le vermicompostage et comprend plusieurs parties parmi lesquelles une étude approfondie des qualités agronomiques du vermicompost ou encore sur les flux et l'impact environnemental du modèle. Le travail auquel s'intègre ce mémoire, est une évaluation socioéconomique de la filière, qui s'inscrit dans le lot 4 intitulé « Évaluation socio-économique et aménagement du territoire ». D'autres chercheur.e.s travaillent sur les analyses agronomiques et environnementales du vermicompost. Ainsi, l'objectif principal du stage est de caractériser et d'évaluer les différentes filières de vermicompostage collectif et de compostage qu'il est possible d'implanter sur le territoire lyonnais afin de valoriser les biodéchets urbains et d'analyser le potentiel de retour au sol du vermicompost. Pour ce faire, le projet porte une attention particulière à l'économie circulaire dans la gestion des biodéchets. Lors de ce stage, un intérêt spécifique est apporté aux diverses filières de (vermi)compostage qui sont mises en place sur le territoire afin d'en identifier les processus, la manière privilégiée pour la collecte des déchets (industriel, collectif d'habitants…) et la valorisation envisagée du compost pour chacune des filières (retour au sol). L'enjeu est finalement d'identifier tous les bénéfices que créé le recours au vermicompostage (économique, social, environnemental), tout en considérant les contraintes qui peuvent y être liées lorsque ce système de compostage particulier est privilégié. Afin de créer une grille d'analyse des différentes filières, ma mission est de me pencher sur les jeux d'acteurs et les systèmes socio-économiques qui émergent autour du compostage et plus spécifiquement du vermicompostage. C'est l'association *Eisenia* qui est notamment au centre du projet avec une attention particulière portée à ses projets sur la

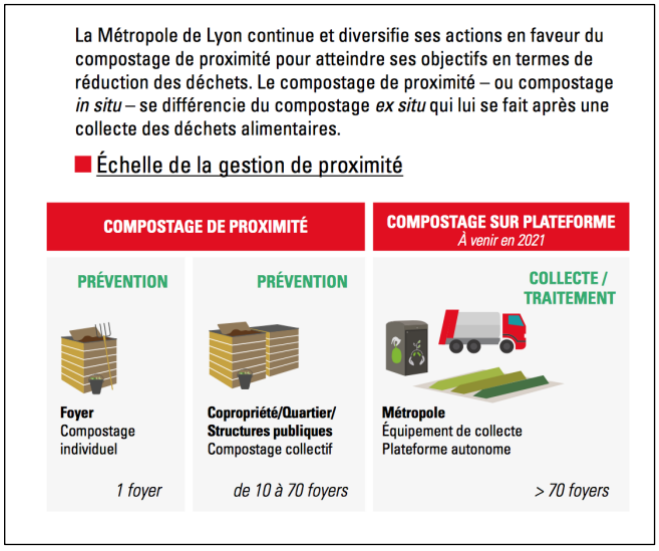
commune de Givors et sur le 8ème arrondissement avec son implication dans le projet du 8ème cèdre. Une étude de terrain qualitative a été réalisée sur Givors et le 8ème cèdre, en lien avec *Eisenia*. Des territoires choisis pour le projet en ce qu'ils donnent à voir, à Givors, une expérimentation sur le temps long des dispositifs de vermicompostage et donc la possibilité de comprendre les jeux d'acteurs, les flux de matières engendrés et plus globalement l'ensemble d'une filière de valorisation de biodéchets par vermicompostage. Le 8ème cèdre a quant à lui été l'occasion de comprendre comment s'intègre le vermicompostage dans un projet d'agriculture urbaine (notamment avec la possibilité d'un retour au sol ultra-local). Des terrains sur lesquels nous reviendrons plus en détails dans la partie quatre. En complément de ces terrains, une étude de cas sur le projet *Revitaliza* a été réalisée en juin lors d'un voyage d'étude en Espagne et a permis de comprendre ce qui a été fait depuis plusieurs années sur ce territoire en termes de gestion des biodéchets. Finalement, le projet VALOR est très important pour définir ce que recouvre le vermicompostage collectif, alors que c'est un dispositif encore peu étudié et novateur.

Après être revenu sur le contenu du stage et l'exposé du projet VALOR, nous allons revenir plus spécifiquement sur les terrains qui ont fait l'objet de cette recherche.

V. Présentation des terrains de recherche : Givors, le 8ème cèdre et le 7ème arrondissement

La Métropole de Lyon constitue notre territoire de recherche et se situe dans la région Auvergne-Rhône-Alpes. Créée en 2015, elle possède un statut particulier puisque c'est une collectivité qui exerce les rôles d'un département et d'une Métropole. Elle se compose de 59 communes dont Givors fait partie et est peuplée de plus de 1,4 million d'habitant.e.s. Cette institution intervient dans divers domaines tels que la voirie, la propreté, la gestion de l'eau ou encore les transports. Ayant à sa charge le service Propreté du territoire, le Grand Lyon a développé dernièrement des dispositifs de gestion des biodéchets. Un processus qui se développe dans un système de gestion des déchets majoritairement industriel. Un engagement sur les biodéchets qui s'explique également par les diverses lois françaises et réglementations européennes qui ont fixé à 2024, la date limite pour mettre en place des dispositifs de traitement des biodéchets accessibles à tous les citoyen.ne.s.

Sur le territoire lyonnais, alors que le manque de volonté politique a été souligné par divers acteurs notamment associatifs, la Métropole a mis en place diverses initiatives de compostages ces dernières années. Le compostage collectif est la forme de compostage que l'on peut notamment retrouver. En effet, entre 2010 et 2016, une convention liait le Grand Lyon avec l'association *Les compostiers*. Ces derniers, avec le soutien financier de l'ADEME, ont participé à l'installation de composteurs collectifs sur le territoire. Entre 2005 et 2011, la communauté urbaine a investi dans le compostage individuel puis en 2010 dans le lombricompostage d'appartement, le compostage pour la restauration collective et le compostage collectif de quartier. Plus récemment, la Métropole a accéléré ses engagements en termes de traitement des matières organiques. Ainsi, deux dynamiques ont été lancées à l'échelle du territoire métropolitain.

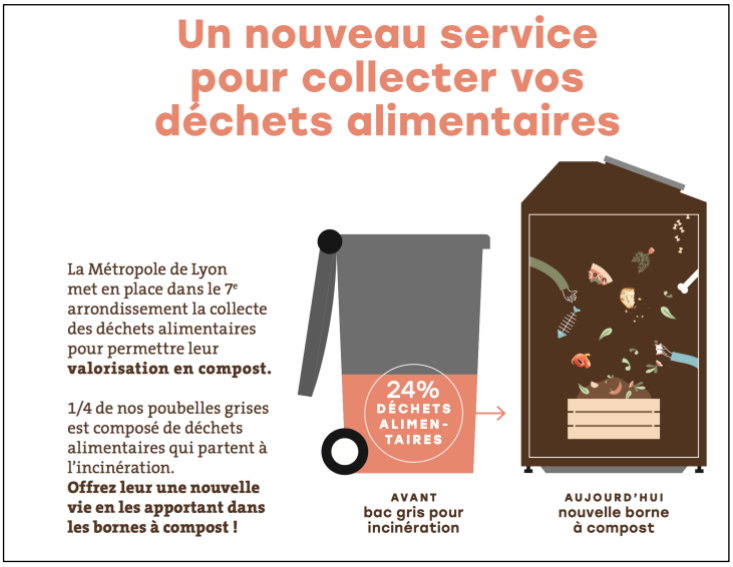


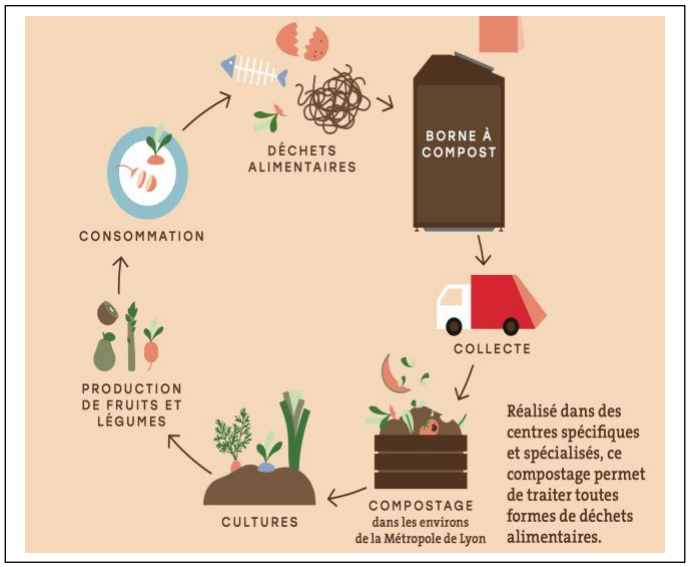
Source : Grand Lyon

D'une part, la collectivité a distribué des composteurs individuels pour les propriétaires ou locataires de jardin (de 400 à 600 litres en fonction du foyer). Avec ce dispositif, des ateliers de sensibilisation et d'informations ont été mis en place pour accueillir les citoyens désireux de s'investir dans cette démarche de compostage.

D'autre part, sur le 7ème arrondissement de la ville, une expérimentation est en cours depuis novembre 2021 avec l'implantation de 150 bornes de compostage en libre accès. Des bornes qui sont collectées deux fois par semaine et lavées 2 à 4 fois par mois afin de limiter les nuisances pour les riverains. Ces bornes, qui sont de couleurs marrons car financées en partie par l'ADEME, ont été placées à des emplacements stratégiques qui regroupent divers points d'apport volontaire notamment les silos à verre. D'autre part, leur implantation sur le 7ème

arrondissement coïncide avec une volonté politique de la mairie de supprimer des places de parking afin de piétonniser les espaces publics.





Source : Grand Lyon

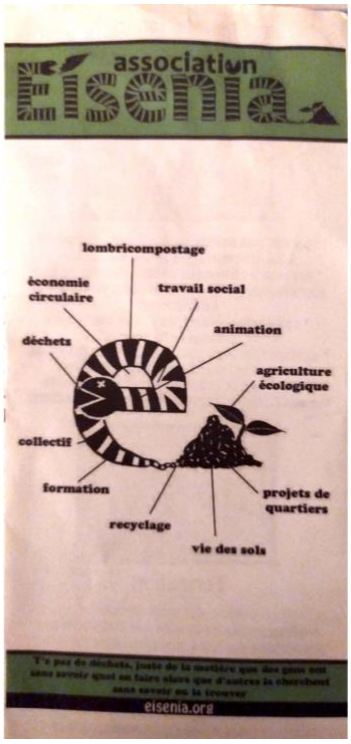
La Métropole a pour objectif avec ce dispositif de réduire de 25 % en 5 ans les déchets produits et de baisser de 50 % les déchets finalement incinérés. Les biodéchets récoltés sont ensuite traités sur des plateformes locales (notamment celle des Alchimistes et Racine) puis le compost produit est ensuite revendu aux professionnels ou aux particuliers. Un système fortement critiqué par les associations engagées dans le compostage à Lyon. Ce système plutôt industriel de gestion des biodéchets est notamment pointé du doigt pour sa forte empreinte environnementale (notamment en lien avec le transport).

Nous nous intéressons à un type de compostage singulier à savoir le vermicompostage collectif. C'est l'association *Eisenia* qui est à l'origine du déploiement du vermicompostage collectif sur la Métropole. Son action sur le territoire constitue un point central de notre analyse. Créée en 2013, cette association promeut l'économie circulaire, l'action sociale ainsi que le développement local. Spécialisée dans le lombricompostage, l'association a développé son dispositif sur la commune de Givors depuis plusieurs années, ce qui en fait un terrain privilégié pour cette recherche.

Givors est une commune qui fait partie du Grand Lyon depuis 2011 et qui se situe à l'extrême sud-ouest de la Métropole. Sa population est de 20 285 habitant.e.s en 2019 (INSEE). Le taux de chômage y est important puisque 20,3 % de la population fait partie de cette catégorie en

2019. Pour les jeunes de 15 à 24 ans, le chômage monte à 32,7 %. Nous revenons sur cette dimension, car nous verrons avec le modèle Eisenia, que des emplois peuvent être créé dans les métiers de l'environnement et que cela est déjà le cas sur cette commune. La commune fait par ailleurs partie du projet national Quartiers Fertiles. Il s'agit pour l'État de financer des projets d'agriculture urbaine autour de la solidarité dans les quartiers prioritaires de la politique de la ville (QPV). À Givors, c'est notamment le quartier des Vernes qui est ciblé avec l'ambition de créer une ferme urbaine d'ici 2024. C'est l'ANRU qui porte le projet et qui explique au sujet de l'agriculture urbaine qu'elle « peut constituer un levier de réponse aux dysfonctionnements urbains des quartiers {…} pour doter les projets d'une nouvelle dimension plus ambitieuse sur les plans économique, social et environnemental, dont l'agriculture urbaine peut être un point de convergence » (dossier de presse ANRU, janvier 2022).

Ce qui ressort dans le discours d'un bénévole concernant le choix de cette commune, c'est d'abord un contexte politique favorable qui a présidé au choix. En effet, la mairie pendant plusieurs années dirigée par le parti communiste, le projet d'Eisenia a été largement soutenu par la municipalité.



Flyer d'information de l'association Eisenia – M. Le Masson

Eisenia qui s'occupe des vermicomposteurs sur la commune, a déjà développé son activité dans de nombreux quartiers et communes de la Métropole lyonnaise et promeut les avantages de ce type d'installation par rapport au compostage traditionnelle. De nombreux lombricomposteurs

sont déjà présents sur l'ensemble du territoire métropolitain à savoir dans plusieurs arrondissements de la ville comme le 1er et le 8ème arrondissements, mais également dans les communes environnantes telles qu'Oullins, Decines ou encore Villeurbanne. Ces lombricomposteurs ne sont accessibles qu'à un nombre limité de foyer (les bacs de compost ayant une capacité maximale de déchets assez réduit) exceptés pour certains lombricomposteurs comme celui du 8ème cèdre ou sur Givors (libre accès).

Divers projets de lombricompostage ont été menés sur le territoire givordin notamment dans le quartier Yves Farge et le quartier Maurice Thorez. Dans le quartier Yves Farge, ce sont deux dispositifs qui ont été installés avec une capacité de 25 foyers chacun, mais en libre accès. Sur la promenade Maurice Thorez, un lombricomposteur est accessible à 50 foyers. On en retrouve également un sur la place Eugène Pottier, d'une capacité de 40 foyers et enfin deux lombricomposteurs rue Romain Rolland et rue Anne Franck. La présence d'Eisenia à Givors est à l'origine de la création de deux emplois en 2020, avec une animatrice environnement et un éco-gardien. Le projet est notamment soutenu par Lyon Métropole Habitat ainsi que la municipalité de Givors. Ce sont sept vermicomposteurs qui ont été installés sur le territoire de Givors. On voit sur la carte ci-dessus que les lombricomposteurs installés se situent principalement en périphérie du centre-ville, qui n'en compte aucun. Ayant pour volonté très forte de faire un travail social avec des chantiers jeunes, de la création d'emplois, Eisenia a choisi d'implanter ces dispositifs de compostage dans des quartiers populaires comme la cité Yves Farge ou sur le marché des Vernes. Les deux emplois créés ont d'ailleurs été attribués à des girvordin.e.s, dont le poste d'éco-gardien qui est occupé par un habitant de la cité Yves Farge, ce qui permet de favoriser le lien avec les habitant.e.s.

L'association développe par ailleurs des dispositifs de vermicompostage à l'échelle des marchés de la commune comme nous pouvons le voir au marché des Vernes, où un composteur de 8 tonnes a été installé.

Lombricomposteur du marché des Vernes à Givors – M. Le Masson, mars 2022

Les activités de l'association Eisenia autour du vermicompostage seront très centrales dans notre analyse, car le projet de recherche lié à VALOR est focalisé spécifiquement sur ce type de compostage et d'autre part, car c'est une filière novatrice, très peu répandue et qui est donc particulièrement intéressante à mettre en parallèle avec les filières dominantes du territoire.

Par ailleurs, le projet du 8ème cèdre dans le 8ème arrondissement de Lyon a également été privilégié comme terrain. Ce projet est un espace solidaire d'agriculture urbaine, qui se trouve sur le quartier des États-Unis. Cet espace regroupe en un même lieu, trois zones distinctes avec la micro-ferme des USA tenue par deux maraîchers, un jardin permacole et une zone d'expérimentation pour la biodiversité.

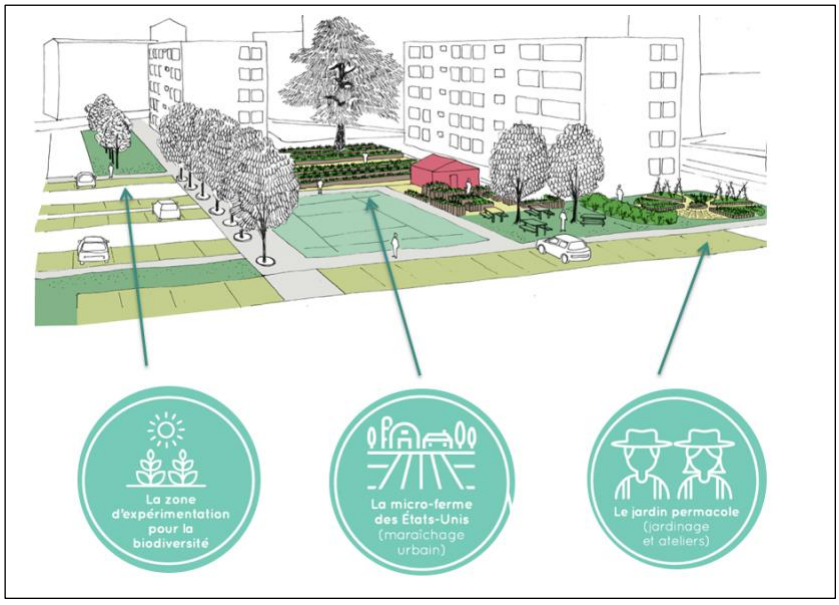


Illustration 8ème cèdre.
Source : Place au terreau

Le projet est en grande partie financé par le bailleur social Grand Lyon Habitat (plus grand bailleur social des États-Unis), l'Office Français de la Biodiversité et le Grand Lyon. Ce terrain fait partie de l'étude, car Eisenia, après avoir répondu à un appel d'offres du bailleur GLH, a pu installer un lombricomposteur sur le 8ème cèdre. Ce qui est intéressant, c'est d'une part le potentiel d'épandage du compost sur l'exploitation agricole et d'autre part, son insertion dans un tissu urbain plus dense qu'à Givors. Ainsi, nous intéresser à l'implantation d'un lombricomposteur sur le 8ème cèdre nous permet de faire une comparaison avec un territoire différent spatialement, qu'est la commune de Givors. Là aussi, nous nous pencherons sur la dimension pédagogique du modèle et de création de lien social notamment lors de visites avec des enfants d'écoles maternelles situées à proximité ou encore lors d'animations de jardinage. Il semble important d'opérer cette attention particulière sur ce projet en ce qu'il donne à voir l'imbrication de plusieurs dimensions au sein d'un projet d'agriculture urbaine solidaire. Eisenia y étant impliquée par l'implantation d'un lombricomposteur, cet espace permet d'insister sur l'imbrication de diverses thématiques de la ville contemporaine (agriculture urbaine, végétalisation, gestion des biodéchets, écologie sociale et solidaire…).

Finalement, ce sont deux modèles qui ont principalement été étudiés à savoir le modèle que l'on appellera « Grand Lyon » avec un développement plutôt industriel avec la collecte (7ème arrondissement) et le modèle « Eisenia » avec une vision complétement différente, misant sur le vermicompostage collectif et ultra-local. Le choix de mettre la focal sur ces deux modèles a été fait afin de pouvoir mettre en exergue les oppositions, complémentarité des approches sur un territoire densément peuplé comme Lyon. Nous n'avons pas pris en considération le modèle de compostage collectif et associatif ni le (lombri)compostage individuel, car ce sont les modèles encadrés par des professionnels qui nous ont intéressés.

Après avoir présenté les terrains qui seront au centre de cette recherche, nous allons revenir sur la méthodologie qui a été mise en place tout au long de la recherche afin de répondre à notre problématique de départ.

VI. La méthodologie d'enquête : restitution d'une démarche de recherche et complémentarité des méthodes

Pour ce projet de recherche, c'est une méthode qualitative qui a été privilégiée pour la récolte de données. En effet, pour comprendre les processus à l'œuvre avec une attention particulière pour les jeux d'acteurs et les modèles de fonctionnement, il nous a semblé particulièrement approprié de choisir une approche qualitative plutôt que quantitative. Ce sont les représentations, les discours, les pratiques des individus et des acteurs impliqués qui nous ont intéressés et en ce sens, passer par le qualitatif est un moyen d'avoir des matériaux propices à ce type d'analyse.

Dans un premier temps, ce sont 7 entretiens semi-directifs qui ont été menés avec les différents acteurs qui prennent part à des projets en lien avec la gestion des biodéchets. Deux autres entretiens ont été menés auprès d'habitantes ayant une pratique de tri des biodéchets en lien avec les vermicomposteurs d'Eisenia. Un faible nombre qui s'explique par les difficultés rencontrées pour trouver des personnes utilisant les vermicomposteurs, mais surtout, car les diverses méthodes mises en place pour trouver des usagers n'ont pas permis de trouver davantage d'usagers. L'entretien auprès d'habitant.e.s ne représente donc pas une majeure partie de notre étude, mais nous intégrerons les habitant.e.s dans l'analyse via les observations participantes menées tout au long de notre recherche. Au sein de la filière « Eisenia », plusieurs acteurs ont déjà pu être identifiés et interrogés. Parmi eux, on retrouve des acteurs institutionnels tels que des bailleurs sociaux (Grand Lyon Habitat, Lyon Métropole Habitat) mais aussi la Métropole de Lyon, des communes comme Givors, parmi d'autres. Des acteurs privés sont également en lien avec le vermicompostage comme l'entreprise Terrestris ou l'exploitation agricole du GAEC Saint Joseph. Des entretiens semi-directifs ont donc été menés sur les thématiques du vermicompostage, du retour au sol de la matière organique, des liens entre acteurs, des projets actuellement développés autour de la gestion des biodéchets…
Ce sont notamment des personnes travaillant pour des institutions qui ont été interviewées (GLH, la Métropole, mairie de Givors), entre autres. Un entretien retranscrit est mis en annexe de cette note d'étape ainsi que les différents guides d'entretiens réalisés, répondant chacun à un type d'acteur particulier. Ce sont donc les discours des acteurs institutionnels qui nous ont intéressé et qui nous ont permis de comprendre les liens, tensions, relations qui se sont nouées

autour du lombricompostage et des projets de compostage. L'objectif est de comprendre ce qui motive de tels acteurs à soutenir un certain type de projet par rapport à une autre approche. Il sera également question du futur du projet à savoir quelles sont les perspectives d'avenir pour le lombricompostage et de quelle manière ce futur est pensé par les différents acteurs engagés. Nous avons aussi effectué des entretiens auprès des acteurs impliqués dans la filière de collecte du Grand Lyon. Cette approche comparative nous a permis de mettre en exergue les divergences de chaque modèle, mais aussi la complémentarité qui se dégage des deux filières.

Ensuite, nous avons pu mener des entretiens auprès des bénévoles de l'association Eisenia, qui sont directement impliqués dans la filière de vermicompostage collectif et qui font une grande partie du travail sur le terrain notamment via l'installation des vermicomposteurs sur place, l'organisation d'activités pédagogiques (plantations, anti-gaspillage alimentaire…). Parmi eux, les deux personnes qui ont été employées en 2020 ont été des relais importants dans la compréhension des enjeux qui se jouent autour du vermicompostage collectif. Leur place particulière dans la filière permet de comprendre les enjeux socioéconomiques que porte le projet de vermicompostage sur le territoire givordois, notamment en lien avec la création d'emplois sur le territoire. L'entretien que nous avons pu mener avec un membre référent de l'association, nous a permis de comprendre le modèle qui est défendu. Ainsi sa vision de la gestion des biodéchets, les objectifs soutenus par l'association ou encore les tensions ou divergences qui peuvent naître entre l'association et certains acteurs ont pu être mis en exergue lors de cet entretien. Par le recours à l'entretien semi-directif avec cette diversité d'acteurs, l'analyse a pris en considération les potentielles divergences qui émergent entre les acteurs avec des conceptions plus ou moins différentes et donc toute la complexité que l'on retrouve dans le contexte actuel de gestion des biodéchets sur la Métropole. L'entretien permet également de comprendre les divergences qui peuvent exister dans les discours des acteurs, notamment dans la conception de ce qu'est la « proximité ».

Dans un second temps, l'observation participante a également été privilégiée afin d'accéder à la *réalité* du terrain notamment pour confronter les discours recueillis lors des entretiens, mais surtout pour comprendre par l'action, la manière dont s'organisent les différentes activités autour de la gestion des biodéchets. Ce sont 15 observations, parfois participantes, qui ont pu être menées (participation à des activités, réunions, formations, entretiens de composteurs…). L'observation est l'occasion d'avoir un aperçu de ce qui se passe concrètement au quotidien et de confronter les discours avec le travail de terrain. Le risque qui a dû être contourné avec cette

méthode était de ne pas tomber dans une subjectivité qui ferait écho à un positionnement personnel vis-à-vis de ces problématiques. Effectivement, la distanciation avec les prénotions du chercheur passe d'abord par des lectures scientifiques, mais s'accompagne aussi d'un travail d'écriture d'un journal de terrain qui permet de revenir sur la subjectivité qui a pu ressortir du travail de terrain. L'enjeu principal est de tendre vers une posture la plus objective possible face à cet objet d'étude afin de pouvoir approfondir la réflexion, en évitant le piège de la subjectivité, même si l'objectivité totale est quasiment impossible de par la socialisation du chercheur. Hughes propose en ce sens de privilégier une approche de participante et d'observatrice à temps partiel afin de ne pas être trop engagée personnellement. Ainsi, il faut être « participant en public et observateur en privé » (Bastien, 2007). L'observation a permis de comprendre les modalités de fonctionnement des vermicomposteurs, mais aussi tous les « à côté », c'est-à-dire les activités qui se développent autour de la gestion des biodéchets, du gaspillage alimentaire, de l'entretien... En ce sens, lors de mes observations sur le terrain, j'ai pu constater que la dimension pédagogique est très présente dans les animations proposées par l'association contrairement à d'autres modèles de traitement des biodéchets qui n'intègrent pas cette pédagogie dans leur approche. Nous pensions au début de notre recherche nous concentrer sur les usagers des lombricomposteurs, mais nous nous sommes rendu compte au fil du travail de terrain, que notre regard devait se porter sur l'ensemble des activités d'Eisenia. Les activités menées par l'association sont imbriquées dans la gestion des biodéchets, en ce qu'elles permettent la sensibilisation des publics et la création de lien social. L'implication des habitant.e.s a donc surtout été constatée lors du travail d'observation sur le terrain. D'autre part, des visites d'entreprises ont pu être faites auprès de Racine et des Alchimistes. Cela a permis de voir les infrastructures de traitement des biodéchets, mais également de rencontrer les personnes travaillant dans ces structures. Pour Racine, c'est une réunion avec le PDG qui a pu avoir lieu et pour Les Alchimistes, c'est une visite de site lors de la semaine Tous au Compost qui a été faite.

Enfin, un travail de cartographie des acteurs impliqués a également été réalisé. Effectivement, cela permet de comprendre de manière visuelle comment s'organisent les relations entre les acteurs autour des deux filières qui nous ont intéressées. Ce type de cartographie permet notamment de mettre en exergue les parties prenantes au sein d'une filière, mais surtout de montrer les intérêts propres à chaque acteur impliqué dans le projet, leur degré d'implication dans la filière, leur influence... Dans ce schéma ont été placés les liens qui unissent les acteurs, mais aussi les tensions ou jeux de pouvoir qui peuvent exister. Cela permet de mieux saisir les

enjeux de chaque acteur et la manière dont s'organise le développement du vermicompostage et de la collecte sur la Métropole lyonnaise. C'est par ailleurs un support visuel très intéressant, car il schématise de manière simple, des processus complexes. Pour ce travail, nous nous sommes inspiré de la méthodologie du projet COMETHE, qui avait pour objectif de mettre en place des outils d'aide à la décision sur des projets d'écologie industrielle. Ayant fait un travail très important sur les jeux d'acteurs et les coordinations, nous avons repris le modèle des chercheur.e.s (CF. Annexes), que nous avons retravaillé pour cette recherche. Les cartographies réalisées permettent de simplifier la comparaison entre les deux filières.

D'autre part, un voyage d'études de trois jours a également été organisé à Pontevedra en Espagne. En effet, la province de Pontevedra est pionnière dans la gestion des biodéchets par compostage de proximité, avec un mode de gestion professionnel. Le projet *Revitaliza* est donc particulièrement intéressant en ce qu'il met en exergue la réussite d'un projet de compostage de proximité, et ce, sur un territoire vaste. Alors qu'aucun modèle équivalent n'a été trouvé sur aucun autre territoire, ce voyage nous aura permis d'avoir accès à des données par les personnes impliquées au sein du projet et nous a permis de comprendre ce qui rend le projet viable et potentiellement reproductible sur d'autres territoires. Ce système décentralisé a été mis en place il y a 6 ans, a permis de créer 44 emplois sur le territoire et de traiter 2000 tonnes de biodéchets (données 2019). Revitaliza a donc montré l'intérêt de la gestion locale des biodéchets, à l'inverse d'un système industriel ou semi-industriel comme c'est le cas dans le 7ème arrondissement de Lyon avec les bornes à compost. Ce travail s'intègre d'une part dans le projet VALOR mais les données récoltées ont également été exploitées pour le rendu final de ce mémoire. Cette approche à l'international est enrichissante pour cette recherche, car elle permet de mettre en évidence un système fonctionnel de gestion locale des biodéchets, mais également d'illustrer ce que la Métropole voudrait potentiellement développer par la suite, sur des territoires périphériques avec la gestion « encadrée ». Le modèle Revitaliza met également en évidence la possibilité d'une hybridation avec le développement de plusieurs dispositifs (composteurs individuels, collectifs et collecte).

VII. Problématisation de recherche: interroger la complémentarité des modèles de gestion des biodéchets sur la Métropole lyonnaise

Alors que la société civile tend de plus en plus à manifester ses besoins en termes de gestion des déchets, « les différents acteurs cherchent {…} à aménager une relation de coopération entre institutions, collectivité et société civile » (Dumain, Rocher, 2017). Dans ce contexte d'intérêt public pour la gestion des biodéchets, le territoire lyonnais est particulièrement intéressant en ce qu'il nous donne à voir un système hybride de gestion des biodéchets, depuis très peu de temps. En effet, comme nous l'avons expliqué précédemment, plusieurs modèles de compostage sont présents à l'échelle locale. Des modèles sur lesquels nous reviendrons en détails par la suite, mais qui montrent diverses dynamiques et dont l'analyse nous permettra de comprendre les relations, tensions, conflits, liens qui peuvent émerger entre les acteurs du territoire. Alors que le modèle associatif « classique » est déjà présent depuis plusieurs années sur le territoire, un nouveau modèle se développe en parallèle depuis quelques mois. C'est un système de collecte développé par le Grand Lyon qui est en expérimentation depuis quelques mois. La mise en place d'un tel système vient reconfigurer profondément le paysage jusqu'alors dominant en matière de gestion des biodéchets. Dans ce contexte, les relations entre acteurs associatifs et institutionnels semblent avoir été reconfigurées, complexifiées voire bouleversées.

Concrètement, pour comprendre de quelle manière, s'organise la gouvernance des flux (Bahers, Giacchè, 2018), il faut travailler sur l'ensemble des acteurs investis dans la gestion des biodéchets. À Lyon, particulièrement, le système est un « compromis entre des circulations industrielles et militantes » (Dumain, Rocher cité par Bahers et *al*, 2018), ce qui en fait un modèle hybride dans lequel plusieurs filières se complètent. Ce constat est d'autant renforcé depuis la mise en place de la collecte sur le 7ème arrondissement. L'enjeu est donc de saisir les différentes logiques territoriales/ spatiales à l'œuvre dans la gestion de la matière organique sur le territoire, en l'articulant plus particulièrement avec le modèle Eisenia qui représente une filière dite « participative » (Bahers, Giacchè, 2018) et le modèle de collecte développé dans le 7ème arrondissement de la ville.

Notre analyse tendra donc à mettre en exergue les caractéristiques spécifiques de ces deux modèles en accordant une attention spécifique à la manière dont chacun des modèles peut s'avérer complémentaire par rapport à l'autre. Alors que les projets de compostage portés par des collectifs d'habitant.e.s peuvent être considérés comme une volonté des citoyen.ne.s, ayant des pratiques écologiques, de prendre part à la gestion des déchets, mais également de transformer les politiques de gestion des déchets (Dumain, Rocher, 2017), le modèle de vermicompostage collectif présentement étudié relève de logiques différentes. En effet, notre analyse ne portera pas directement sur les pratiques citoyennes et militantes que l'on peut retrouver au sein des collectifs qui se forment autour d'initiatives de compostage. Ce qui nous intéresse ici est de comprendre comment ces deux modèles, qui tendent à s'opposer sur certains points comme nous le verrons, s'organisent et forment (ou peuvent former) un système hybride. Ainsi, nous considérons que ces dispositifs décentralisés ne permettent pas de remplacer les « grands réseaux » mais il s'agit de former un système hybride entre « dispositifs réticulaires et dispositifs décentralisés » (Lehec, 2019).

Alors que la deuxième moitié du XIXème siècle marque une rupture entre la ville et son environnement naturel proche, avec un arrêt des flux de matières entre ces espaces et que la qualité des sols est largement dégradée avec des apports en carbone et phosphate majoritairement importés chimiquement par les agriculteurs, nous porterons notre attention sur la possibilité d'une reconnexion du lien ville-campagne. Les deux modèles qui seront au centre de notre analyse donnent à voir des possibilités diverses de retour au sol du compost. Les logiques spatiales et territoriales sont effectivement variées en fonction du modèle et c'est ce que nous tenterons de montrer en mettant en exergue leur complémentarité. De plus, le modèle ultra-local développé par Eisenia nous interrogera sur la manière dont le lien ville-campagne peut être complexifié via le recours à l'agriculture urbaine, c'est-à-dire un retour au sol au sein des espaces urbains. Ainsi, nous ne considérerons pas uniquement le lien ville-campagne comme un lien entre un territoire périphérique et le centre urbain, mais également comme un lien qui peut se nouer intra-ville grâce à des partenariats entre Eisenia et porteurs de projets d'agriculture urbaine. Alors que l'agriculture urbaine et le rôle nourricier des villes contemporaines sont de plus en plus prégnants, il semble important de questionner la manière dont ce modèle ultra-local peut (à son échelle) participer à une réorganisation des flux de matières organiques en privilégiant un retour au sol local. Nous verrons que dans le cas du vermicompostage collectif, cette connexion avec les campagnes environnantes n'est pas évidente notamment, à cause, de difficultés de massification, mais qu'un intérêt fort repose sur des relations avec l'agriculture urbaine, les projets de jardins partagés…

Jacquelines Milliet (2015) a mis en évidence cette volonté de reconnecter les territoires urbains avec leur campagne, avec le cas de la Suisse, où une volonté politique a été à l'origine de ce rapprochement via le développement de produits du terroir et de l'agriculture contractuelle. En ce sens, l'installation de lombricomposteurs a été encouragée notamment dans des écoles, comme outil pédagogique de sensibilisation auprès des enfants. Nous verrons que les relations entre acteurs associatifs et institutionnels sont particulièrement complexes sur le territoire lyonnais et que cette reconnexion ville-campagne se confronte à des obstacles notamment pour les modèles décentralisés de type Eisenia. Ainsi, notre réflexion intégrera les enjeux de proximité à la fois spatiale, sociale mais également organisationnelle (Bahers, Giacchè, 2018). Finalement, notre approche consistera donc à nous interroger sur la manière dont les modèles de gestion des biodéchets sur la métropole lyonnaise s'organisent pour former, un système hybride et complémentaire. Nous partons du postulat que les grands réseaux de services urbains ne sont pas remplacés par des systèmes de gestion décentralisés, mais que l'existence de systèmes centralisés et décentralisés peut former un système hybride voire complémentaire. À ce propos, Coutard et Rutherford expliquent que « le développement des techniques « décentralisées » n'annonce pas la « fin des grands réseaux ». En pratique, on observe la mise en œuvre de combinaisons diverses entre les différentes techniques au sein de systèmes composites dont les formes d'organisation, de fonctionnement et de contrôle, comme les implications, ne sont d'ailleurs pas stabilisées » (Coutard, rutherford, 2009). Néanmoins, à Lyon, la logique semble inverse puisque c'est l'introduction de la filière de collecte qui vient réorganiser les logiques qui étaient à l'œuvre auparavant notamment associatives.

Notre questionnement repose donc sur les divergences et complémentarités qui existent entre deux filières différentes de gestion des biodéchets et la manière dont elles peuvent s'hybrider et répondre à des besoins particuliers. En quoi l'introduction du modèle Grand Lyon sur le territoire lyonnais, vient reconfigurer les dynamiques à l'œuvre ? De quelles manières le système de collecte Grand Lyon vient complexifier les relations entre acteurs ?
En d'autres termes, dans quelles mesures le modèle de collecte du Grand Lyon et le modèle décentralisé proposé par Eisenia, peuvent-ils former un système hybride de gestion des biodéchets sur le territoire métropolitain ?

Pour tenter de répondre à notre problématique, nous avons fait le choix de découper notre analyse en 6 parties. Dans un premier temps, nous ferons une présentation du contexte local en

matière de gestion des biodéchets afin de mettre en évidence les solutions proposées. Nous poursuivrons dans une deuxième partie sur les modèles de fonctionnement de chacune des filières. Dans un troisième temps, nous analyserons les jeux d'acteurs qui s'organisent autour des deux filières étudiées. Ensuite, ce sont les apports de chaque filière sur le territoire qui seront mis en exergue afin de montrer la complémentarité qui peut exister entre les deux filières. Dans une cinquième partie, nous présenterons un territoire novateur en matière de gestion locale des biodéchets avec le cas de Pontevedra en Espagne. Nous finirons notre analyse, sur les freins et leviers qui ont pu être identifiés pour la pérennisation de la filière de vermicompostage collectif sur le Grand Lyon.

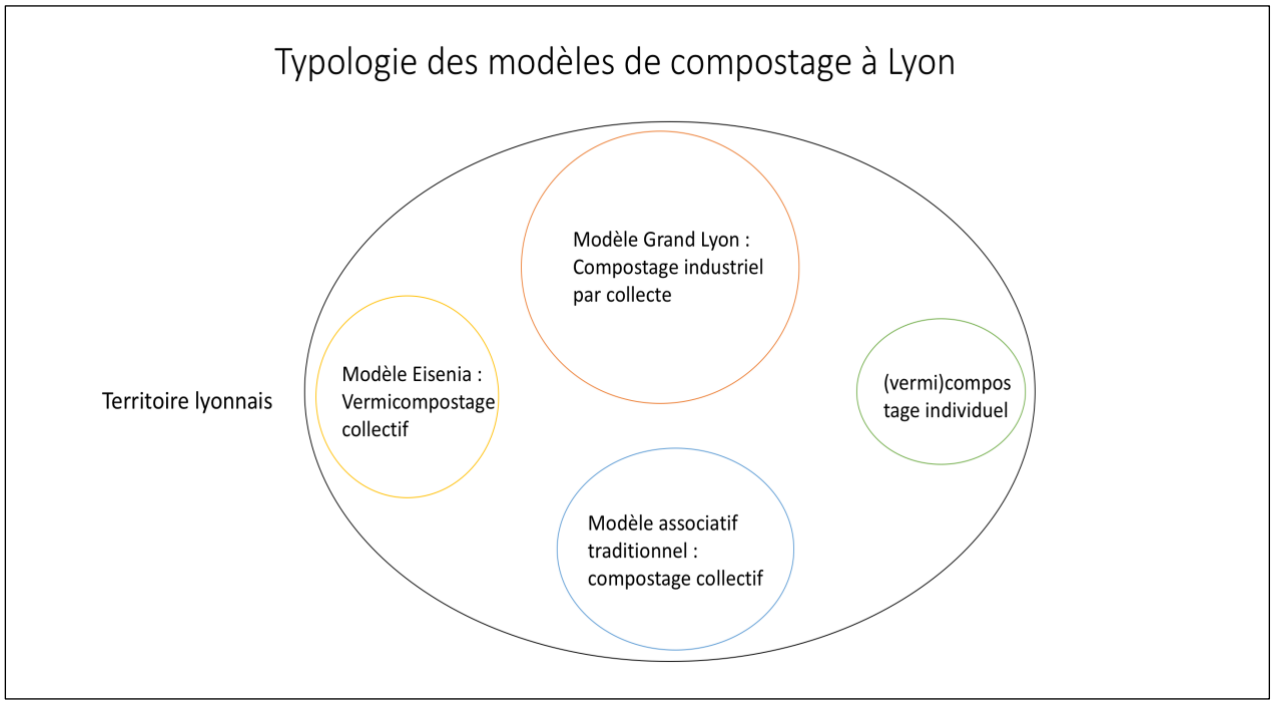
Après avoir exposé le questionnement de notre recherche et notre plan, nous allons présenter nos résultats de recherche.

VIII. Présentation des résultats de recherche

A. La gestion des biodéchets sur le territoire lyonnais : un contexte en voie de complexification en vue d'une généralisation du tri à la source

1. Typologie des modèles de compostage sur le territoire local

La Métropole lyonnaise est un territoire particulièrement intéressant, car il voit ses dynamiques de gestion des biodéchets reconfigurées depuis plusieurs mois. Le Grand Lyon regroupe 59 communes et assure par le service Propreté la prise en charge de 529 788 tonnes de déchets par an pour 1 398 892 habitants (Grand Lyon). La majorité de ces déchets sont incinérés dans deux usines de l'agglomération. Bien que la Métropole n'eût pas, jusqu'à récemment, de service de traitement des déchets organiques, la pression exercée par les associations, les citoyen.ne.s et certaines institutions, conduisent les politiques publiques à aller dans le sens d'un développement du compostage sur son territoire.



M. Le Masson

Sur ce graphique, on retrouve les quatre modèles dominants sur le territoire. D'une part, nous avons un modèle associatif dit « traditionnel » c'est-à-dire du compostage collectif généralement géré par des collectifs d'habitant.e.s ou bien des associations. On y retrouve par exemple les composteurs en pied d'immeuble ou en jardins partagés. Sur Lyon, plusieurs associations développent ce modèle telles que *Compost'elles* ou encore *Pistil*. Le plus souvent, l'installation et l'entretien de ces composteurs collectifs sont exclusivement gérés par les habitant.e.s, qui s'engagent à venir aux permanences, retourner le compost, le récolter... Il s'agit donc d'un modèle qui demande un fort engagement personnel et dont l'usage n'est réservé qu'à des adhérent.e.s. Ensuite, on retrouve également le (vermi)compostage individuel, qui regroupe tous les composteurs ou lombricomposteurs installés dans des logements individuels notamment dans des jardins privés ou sur des terrasses. Il s'agit ici d'une volonté individuelle c'est-à-dire qu'une personne décide d'acheter un composteur ou bien fait la demande auprès du *Grand Lyon* pour en recevoir un via des subventions. Le vermicompostage est également envisageable à l'échelle individuel grâce à des dispositifs au format réduit. Néanmoins, ces deux premiers modèles ne sont pas ceux qui vont nous occuper pour cette recherche, car ils relèvent principalement de logiques individuelles et impliquent généralement peu d'acteurs et qu'il ne s'agit pas là d'une gestion encadrée d'un dispositif collectif. Ce sont deux autres modèles qui ont été étudiés, à savoir des modèles professionnels de gestion des biodéchets. Le

modèle « Eisenia » promeut le vermicompostage collectif encadré par une gestion professionnelle. Le compostage collectif est effectivement développé dans plusieurs villes, mais ce qui fait la particularité de ce modèle, c'est d'abord le recours aux vers de terre, sur lequel nous reviendrons, mais aussi le fait que les vermicomposteurs sont gérés de manière professionnelle par des maitres-composteurs et bénévoles de l'association. Ainsi, il ne s'agit pas de composteurs collectifs gérés de manière autonome par des habitant.e.s. Ici, les habitant.e.s ont un rôle « secondaire » en ce qu'ils n'ont qu'à amener leurs biodéchets jusqu'au bac de compostage. Certains vermicomposteurs installés sur le 1er arrondissement ne sont accessibles qu'aux adhérent.e.s (5€ par an) alors que d'autres sont accessibles à tous les habitant.e.s d'un quartier comme c'est le cas sur le 8ème cèdre ou encore à Givors. Ce modèle développé par l'association Eisenia est radicalement différent du modèle que privilégie le Grand Lyon, comme nous pourrons le voir par la suite. Toutefois, l'association a déjà installé depuis plusieurs années, plus de 100 lombricomposteurs sur l'ensemble de la Métropole.

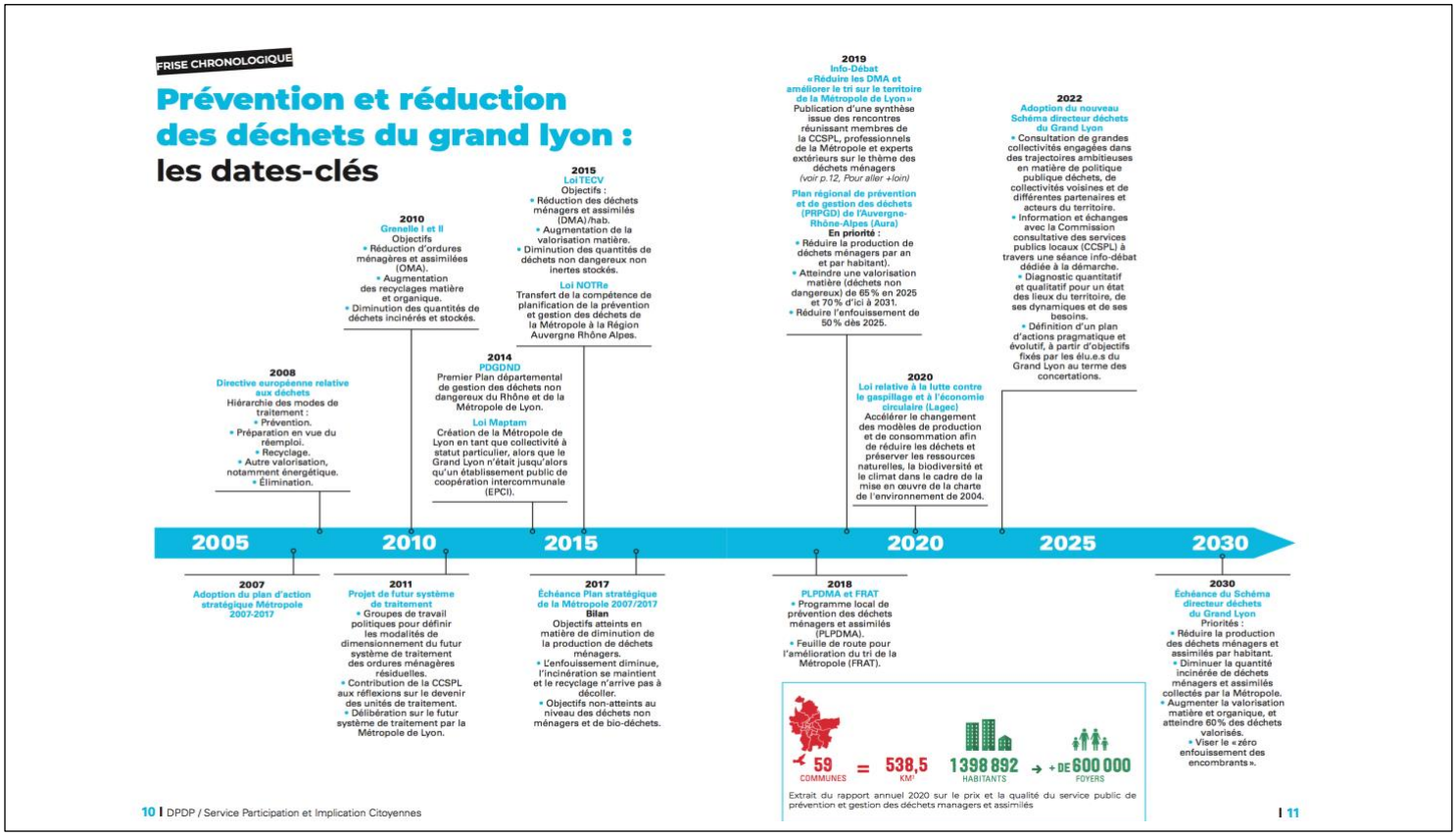
Enfin, le quatrième modèle que nous avons nommé modèle « Grand Lyon » est très récent et particulièrement intéressant en ce qu'il vient reconfigurer les dynamiques locales de compostage. Les services de la Métropole ont en effet fait le choix de privilégier la collecte par camions et le traitement sur plateformes grâce à des partenariats et des appels d'offres. Un choix qui tend à être davantage industriel et centralisé que le modèle Eisenia, et qui a pour vocation de se développer sur l'ensemble des communes de la Métropole. Alors que certains auteurs comme Bahers (et al. 2018) identifiaient trois filières de compostage sur le territoire, le contexte actuel est en pleine reconfiguration. En effet, la filière « à venir » qui était alors identifiée avec la collecte sélective et la méthanisation est en cours de formation avec la mise en place des PAV. Ainsi, cette filière vient concurrencer la filière dite « dominante » (Bahers, 2018) qui privilégiait l'enfouissement et l'incinération. Alors que l'ancienne configuration ne montrait pas « de remise en cause de la gestion centralisée des réseaux de déchets, mais plutôt une hybridation des filières » (Bahers, 2018), ce constat est toujours d'actualité avec l'émergence du modèle « Grand Lyon ». Bien que le contexte connaisse un changement important par l'émergence de la collecte, il est à noter que les choix qui sont faits ne constituent pas une réelle remise en cause de la gestion centralisée. Effectivement, bien que le Grand Lyon ait décidé de valoriser les biodéchets en les sortant du système d'élimination classique, c'est là encore une gestion industrielle et sur plateforme qui est privilégiée. On peut davantage parler d'un changement de stratégie que d'une remise en cause du système, car le système s'inscrit dans la continuité d'une logique de tri et de collecte. Nous pouvons le constater lorsque l'on se penche sur la mise en place du projet. Il a notamment été reproché aux acteurs institutionnels de la

Métropole de ne pas avoir ouvert de discussion avec les associations du territoire qui promeuvent des systèmes de compostage décentralisés, comme Eisenia, Compost'elles ou Pistil.

Cette soudaine accélération du déploiement des PAV (points d'apport volontaire) par le Grand Lyon s'explique principalement par un cadrage réglementaire strict en matière de gestion des biodéchets, qui vient contraindre les collectivités en matière de valorisation des biodéchets.

2. Une réglementation européenne et française incitative pour les politiques publiques

Comme nous l'avions dit précédemment, le manque de volonté politique concernant cette thématique a longtemps été soulevée par les collectifs citoyens et les associations. Néanmoins, on observe une accélération des processus de traitement (notamment de la part du Grand Lyon) depuis moins d'un an, qui s'explique notamment par les différentes lois françaises et européennes qui vont dans le sens d'une généralisation du tri à la source des biodéchets.



Source : Grand Lyon

Dès 2012, les gros producteurs de biodéchets (120 tonnes/an de biodéchets ou 1500 litres d'huiles alimentaires) ont pour obligation de gérer leurs biodéchets et de les valoriser dans les filières de compostage. Dans ce groupe, on retrouve les restaurateurs, les entreprises d'espaces verts, l'industrie agroalimentaire ou encore les cantines. Dès 2016, la réglementation s'étend aux producteurs de plus de 10 tonnes de biodéchets par an et 60 litres d'huiles par an, ce qui étend considérablement le nombre d'acteurs concernés. Les petits marchés, restaurateurs ou petites surfaces alimentaires sont désormais concernée par cette obligation.

En France, la loi LTECV (transition énergétique pour la croissance verte) de 2015 prévoyait déjà « le développement du tri à la source des déchets organiques, jusqu'à sa généralisation pour tous les producteurs de déchets avant 2025, pour que chaque citoyen ait à sa disposition une solution lui permettant de ne pas jeter ses biodéchets dans les ordures ménagères résiduelles, afin que ceux-ci ne soient plus éliminés, mais valorisés. La collectivité territoriale définit des solutions techniques de compostage de proximité ou de collecte séparée des biodéchets et un rythme de déploiement adapté à son territoire. La généralisation du tri à la source des biodéchets, en orientant ces déchets vers des filières de valorisation matière de qualité, rend non pertinente la création de nouvelles installations de tri mécano-biologique d'ordures ménagères résiduelles n'ayant pas fait l'objet d'un tri à la source des biodéchets, qui doit donc être évitée et ne fait, en conséquence, plus l'objet d'aides des pouvoirs publics ». Ainsi, les enjeux liés aux biodéchets ont été considérablement renforcés à cette date et se sont intensifiés jusqu'à aujourd'hui. C'est notamment la Directive Européenne « Économie circulaire » de 2018 et la loi AGEC de 2020 qui ont posé un cadre réglementaire strict et relativement contraignant en termes de gestion des biodéchets. En effet, il s'agit d'une obligation qui vise à généraliser le tri des biodéchets de tous les producteurs y compris les habitant.e.s. Ainsi, d'ici fin 2023, chaque habitant.e d'un pays de l'Union Européenne devra avoir à proximité de son lieu d'habitation, un dispositif de compostage accessible (individuel, collectif ou collecte).

Ce cadre réglementaire est particulièrement structurant dans la compréhension des dynamiques locales sur le territoire lyonnais. Avec quasiment 1,4 million d'habitant.e.s à gérer sur la Métropole, le Grand Lyon favorise un modèle de traitement des biodéchets par collecte et un traitement sur plateforme périurbaine. On peut par ailleurs expliquer cette rapide évolution dans le traitement des biodéchets par le contexte politique actuel sur Lyon. La municipalité lyonnaise est, en effet, affiliée au groupe politique *Europe Écologie Les Verts* depuis l'élection du maire

Grégory Doucet en 2020. Ces proximités idéologiques entre les élus de la ville de Lyon et les élus du Grand Lyon se retrouvent également dans le choix qui a été fait d'installer les PAV sur le 7ème arrondissement de la ville. Ainsi, une élue du Grand Lyon expliquait :

> « Bah, clairement, pour les premiers territoires, il faut que le maire soit d'accord. Et puis même après y'a un jeu politique qui s'instaure. C'est des jeux d'opposition. Alors après, c'est un peu stérile quand on voit ça de loin. Enfin moi mon challenge, c'est surtout que je ne me fasse pas dégoupiller ma politique déchet quoi. Et du coups il faut tout bien réfléchir pour que les premiers tests fonctionnent {…} Bah parce que je savais que politiquement on était en phase, qu'ils étaient motivés et partants, qu'ils étaient prêts à réaménager leurs carrefours, à mettre des bornes même sur certaines places de stationnement. Enfin, ouais, c'était super important » - Élue Grand Lyon

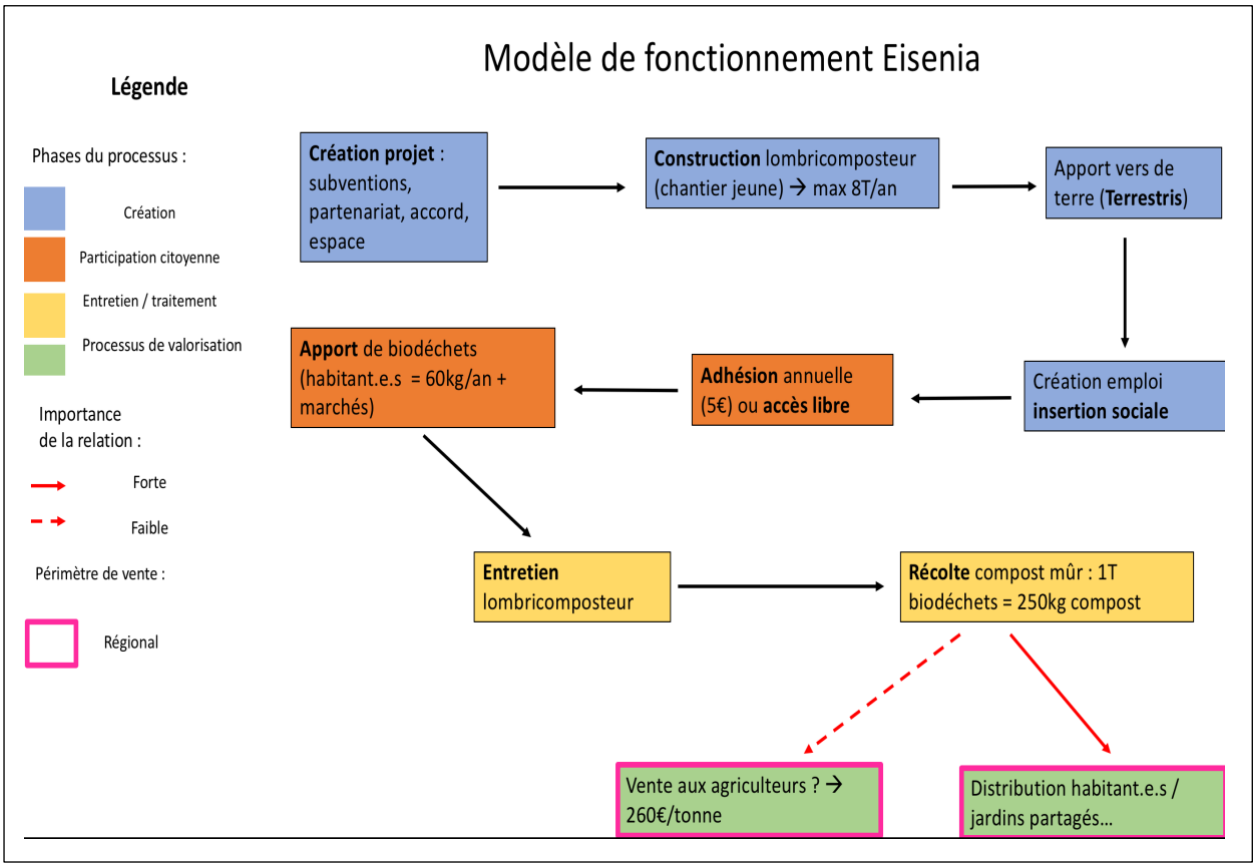
On constate donc que l'accélération dans le déploiement du système de collecte sur le 7ème arrondissement est intimement liée aux réglementations européennes et françaises en matière de traitement des biodéchets. D'autre part les choix qui sont opérés concernant les arrondissements de déploiement se font au travers du jeu politique, avec des élu.e.s ayant une volonté politique assez similaire. Sur le 7ème arrondissement, la mairie avait cette volonté affirmée de travailler sur la gestion des biodéchets, mais était également volontaire pour supprimer des places de parking afin de privilégier d'autres modes de transport. Le Grand Lyon a donc privilégié ce quartier notamment pour ces raisons. Effectivement, même si le Grand Lyon gère le service de Propreté sur l'ensemble de la Métropole, les affinités politiques entre acteurs sont centrales pour que la mise en place se passe au mieux. C'est d'autant plus important pour la Métropole sur les territoires pilotes, car ils donnent à voir aux élu.e.s d'autres arrondissements ou communes, la réussite du projet. Bien que les élu.e.s de la Métropole accélère le déploiement de la collecte séparée des biodéchets, l'objectif d'une généralisation du tri à la source à l'ensemble des citoyen.ne.s d'ici 2024/2025 semble compliqué à mettre en œuvre sur un territoire si vaste. C'est d'ailleurs ce qui a pu leur être reproché par de nombreuses associations.

En partant de ce contexte réglementaire, nous avons schématiser les modèles de fonctionnement propre à chacune des filières afin de comprendre l'organisation du processus autour des biodéchets.

B. Des filières de gestion des biodéchets et des modèles de fonctionnement divergents

3. Le modèle Eisenia : une approche *low-tech*, ultra locale et participative

La filière de vermicompostage collectif structurée autour d'Eisenia sur la Métropole lyonnaise se caractérise par une forte décentralisation de son modèle. Effectivement, l'intérêt premier du vermicompostage collectif est de faire du traitement de biodéchets sur place et donc sans transport ni collecte. C'est ce que développe l'association Eisenia à l'échelle des quartiers à Lyon, mais aussi dans des communes périphériques comme Givors.

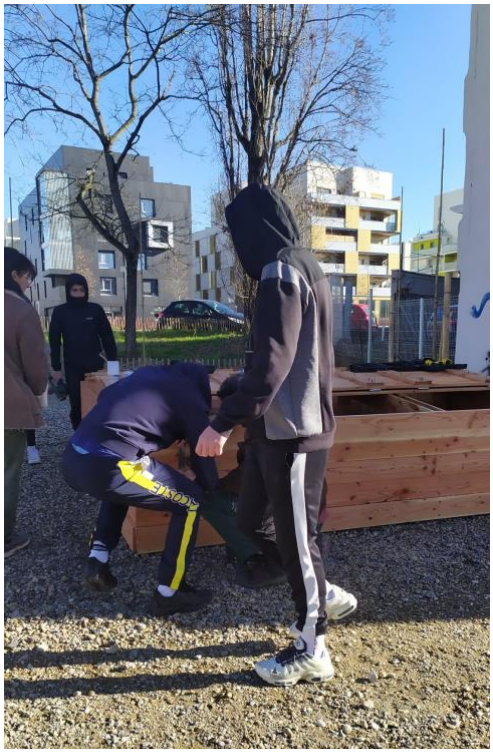


M. Le Masson

Ce qui caractérise l'organisation de cette filière, c'est le faible recours à des acteurs extérieurs dans la phase de mise en place de chaque site de vermicompostage. Effectivement, l'association Eisenia défend le recours à un encadrement par des professionnels (maitre-composteurs notamment) mais la mise en place d'un site de vermicompostage est opérée par ces

professionnel.le.s et en collaboration avec les habitant.e.s du quartier. Ainsi, un vermicomposteur a été installé à Mermoz et ce sont les jeunes du quartier, en lien avec le centre social, qui ont participé à l'installation. Cette organisation en chantier jeune permet de visibiliser l'installation du composteur, d'attirer l'attention des habitant.e.s et d'impliquer ces derniers dans le processus. Un membre d'Eisenia disait à ce sujet :

« On en a un par exemple sur Rillieux, on a un peu halluciné d'autant plus qu'à Rillieux il avait un peu du mal à vivre et à démarrer et effectivement, le chantier jeune s'est hyper bien passé et les habitants étaient tellement contents de voir les gamins travailler plutôt que de trainer. Je ne sais pas, du coups, il s'est passé un truc où on repasse une semaine après et on se dit oups wahou y'en a un peu trop là (rires) » - membre d'Eisenia.



Chantier jeune pour l'installation d'un vermicomposteur dans le quartier Mermoz à Lyon – Février 2022

Pour la mise en place d'un lombricomposteur, l'association Eisenia travaille en amont avec des acteurs de terrain qui font appel à l'association afin de mettre en place des lombricomposteurs ou pour l'organisation d'activités en lien avec les déchets, le gaspillage alimentaire… D'autre

part, l'association fait appel à l'entreprise Terrestris pour l'apport de vers de terre Eisenia qui servent au processus de lombricompostage. C'est le seul intermédiaire privé qui intervient lors de la mise en service d'un site. L'association se charge de la fabrication du lombricomposteur puisque ce sont les salariés de l'association qui s'occupent de la fabrication et de l'entretien. Eisenia favorise également l'emploi de personnes habitant.e.s les quartiers où elle intervient. À Givors, deux emplois ont été créés et sont occupés par des habitant.e.s de la ville. L'insertion professionnelle est particulièrement valorisée dans le modèle et permet la création d'emplois dans le secteur de l'environnement. Un engagement pour l'emploi local d'autant plus valorisable, que Givors connaît un taux de chômage particulièrement important notamment chez les jeunes.

Fabrication d'un bac de maturation à Givors – Avril 2022
M. Le Masson

Ensuite, c'est la participation citoyenne qui intervient dans le modèle et qui s'avère très centrale dans son organisation. Sur certains quartiers comme dans le premier arrondissement de Lyon, les lombricomposteurs sont utilisés par des adhérent.e.s de l'association qui payent une cotisation de 5 € à l'année. Cela constitue une source de revenus pour l'association et lui permet d'avoir une aide financière. Sur les quartiers prioritaires de la ville (QPV), comme c'est le cas pour Givors, les lombricomposteurs sont en libre accès et il n'est pas demandé aux habitant.e.s de contribuer financièrement, car ce sont les bailleurs sociaux ou les acteurs ayant sollicité Eisenia qui prennent à leur charge les frais. Sur le 8ème cèdre, une habitante expliquait que c'est le libre accès au vermicomposteur qui l'a poussé à l'utiliser :

« J'étais dans deux composteurs dans le 3ème et, en fait, j'ai déménagé en 2017 dans le 8ème et donc j'ai fait une demande pour rejoindre un autre composteur qui était plus proche de chez moi et j'ai attendu un an et ce n'est jamais venu. Donc je restais avec mon composteur dans le 3ème, je prenais mon vélo et tout et tout. Et puis quand la micro-ferme s'est mise en place, bah voilà comme il y avait dans le projet, ces composteurs en libre accès bah je me suis dit que voilà… Comme j'y allais régulièrement pour le marché bah c'était plus pratique en fait » - Habitante du 8ème arrondissement

Ce que nous montre ce témoignage, c'est que l'attente sociale autour du compostage est très forte et que faute d'installations suffisantes, certains habitant.e.s sont prêts à parcourir de plus longues distances afin d'avoir accès à un dispositif. L'un des intérêts du modèle, notamment dans les QPV, c'est de laisser l'accès à tous.tes les usagers et usagères. Ainsi, plus de personnes seront amenées à adhérer au vermicompostage. Ce lien avec les usagers est d'autant plus important que contrairement au modèle de collecte, ils sont investis dans le processus. En ce sens, Monsaingeon a identifié deux idéaux-types dans le rapport aux déchets. Le premier est « l'éco-citoyen », qui n'a pas de lien avec ses déchets puisqu'il les confie à un système technique et le second, « le chiffonier », qui a un rapport plus direct à son déchet et qui correspond davantage aux modèles décentralisés de type Eisenia.

Ce qui est significatif sur le projet du 8ème cèdre, c'est que les usagers du vermicomposteur sont également consommateurs du marché de la micro-ferme. De nombreuses personnes viennent au marché le mercredi et profitent de l'occasion pour apporter leurs biodéchets dans le vermicomposteur d'Eisenia. Le projet d'agriculture urbaine permet de visibiliser le vermicomposteur et d'amener de nouveaux usagers. Les habitant.e.s sont également l'intermédiaire par lequel tout le processus peut se mettre en route puisque ce sont eux qui amènent les biodéchets nécessaires. On estime à environ 60kg de biodéchets par personne et par an qui pourraient être valorisés par vermicompostage (Eisenia). A cela s'ajoute dans cette filière, le traitement des biodéchets des marchés. Effectivement, l'association installe des vermicomposteurs sur les marchés afin de récupérer les biodéchets à chaque fin de marché et de les valoriser localement. Les fruits et légumes encore comestibles sont par ailleurs triés et redistribués aux habitant.e.s qui le souhaitent.

Biodéchets du marché des Vernes à Givors – Avril 2022
M. Le Masson

Cette valorisation des biodéchets des marchés est caractéristique de la volonté de la filière de développer le vermicompostage sur place, mais nous montre également son engagement en faveur de la lutte contre le gaspillage alimentaire et la solidarité. Ainsi, le glanage est valorisé par l'association et une augmentation du phénomène a pu être observée depuis plusieurs mois. Les jeunes du quartier participent également à ce glanage en rassemblant les biodéchets encore comestibles afin qu'ils puissent être redistribués. Aux Vernes, ce sont trois maraîchers qui laissent leurs biodéchets à chaque fin de marché et qui sont récupérés par les salariés de l'association afin d'être valorisés dans le vermicomposteur du marché. Ce travail sur les biodéchets des marchés est un point intéressant à valoriser dans cette filière puisque les biodéchets des marchés sont considérés comme des invendus. Au regard de la réglementation, qui rend compliquée la massification du modèle, la valorisation des invendus de marché apparait comme un angle à privilégier pour le déploiement du vermicompostage. C'est d'ailleurs ce qui est envisagé sur la commune de Givors :

« Et après si, un autre axe que je n'ai pas évoqué, la commune va récupérer la gestion des déchets des marchés alimentaires de la ville. Donc là, il y a enfin vous avez déjà dû voir avec Eisenia, il y a un lombricomposteur qui est en place au marché des Vernes. Il y aurait peut-être la possibilité d'en mettre un sur le marché du centre-ville, mais ça reste encore à voir en fonction des quantités » - Élue de la mairie de Givors

La gestion des marchés constitue pour l'association, une réelle opportunité de développer son modèle en parallèle du déploiement des PAV du Grand Lyon.

L'apport des biodéchets est contrôlé par les salariés de l'association Eisenia, qui passent régulièrement trier les erreurs de tri, ajouter du carbone (notamment du carton), éparpiller les apports à la surface… L'entretien est donc entièrement à la charge de l'association, ce qui permet de faire adhérer davantage de personnes à l'utilisation du vermicomposteur. Cette professionnalisation de la filière semble particulièrement importante à développer pour massifier l'adhésion des habitant.e.s. Alors que le modèle associatif traditionnel requière un engagement personnel important (entretien, récupération du compost…) et donc un potentiel frein pour certaines personnes, Eisenia promeut la professionnalisation de la filière. Cette professionnalisation est également à l'origine de la création d'emplois dans les quartiers populaires. À Givors, ce sont deux postes qui ont pu être créés pour des habitant.e.s de la ville

alors que le secteur est particulièrement touché par le chômage. La filière favorise donc l'insertion sociale de personnes locales. Des professionnels vivant dans les quartiers, ce qui a également pour avantage de favoriser le lien avec les autres habitant.e.s. La sensibilisation et la formation des utilisateurs sont donc facilitées par l'interaction avec ces habitant.e.s salariés qui connaissent le territoire et les populations qui y vivent.

La récolte du vermicompost est également opérée par les salariés de l'association et profite aux habitant.e.s qui souhaitent en récupérer. En ce sens, chaque récolte s'accompagne d'une communication auprès des habitant.e.s afin de les prévenir en amont. Les utilisateurs obtiennent donc s'ils le souhaitent du compost gratuit. Cette gratuité du vermicompost pour les habitant.e.s est d'ailleurs une sigularité du modèle Eisenia, que l'on ne retrouve dans le modèle Grand Lyon. Ici, chaque habitant.e peut, s'il le souhaite, récupérer du compost gratuitement. Ainsi, il y a un retour de la matière auprès des personnes ayant participé à la valorisation des biodéchets. Il faut toutefois noter que les habitant.e.s qui viennent récupérer du vermicompost sont parfois peu nombreux et qu'après une récolte, il reste de la matière non valorisée. Une partie est alors utilisée dans les jardins partagés ou espaces verts comme c'est le cas à Givors où une habitant.e récupère du compost pour alimenter le potager partagé. Néanmoins, l'un des enjeux de la filière est de massifier son modèle afin de pouvoir valoriser dans ce compost dans les campagnes environnantes.

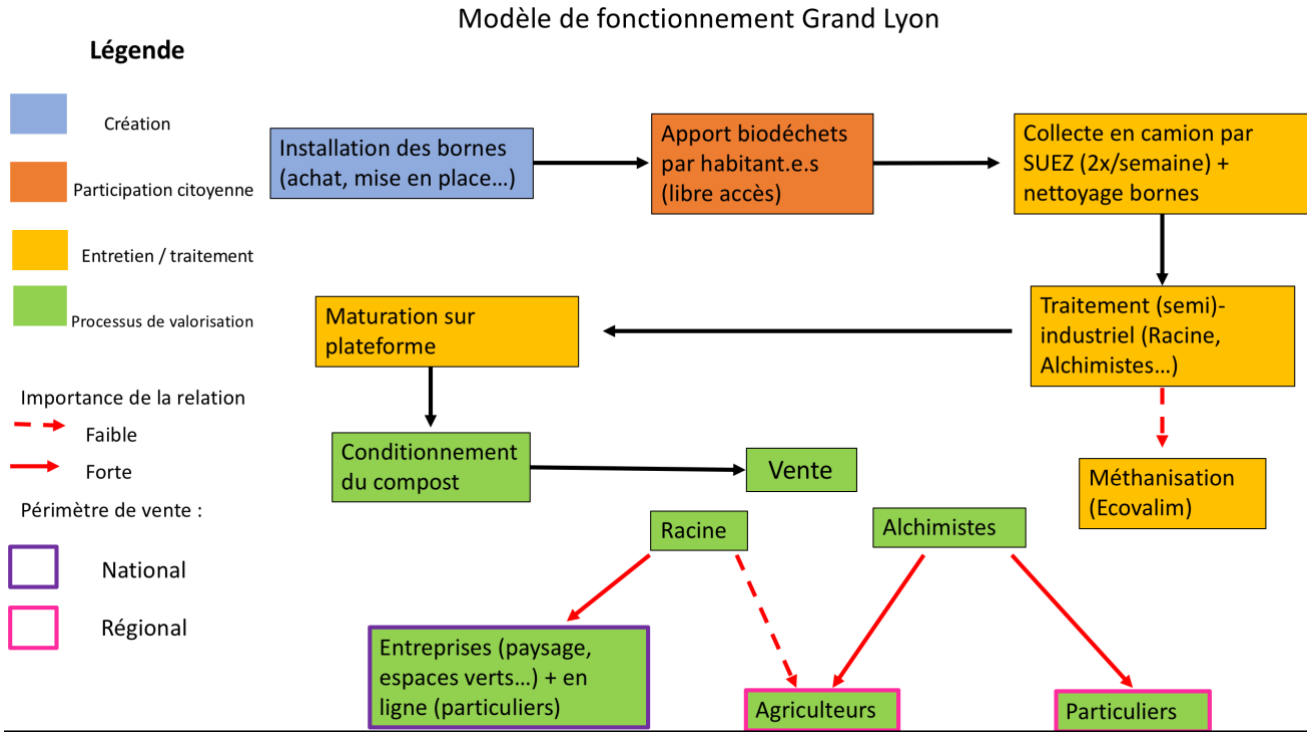
« Vraiment, je pense que ceux qui épuisent les sols, ceux qui ont vraiment besoin d'azote, sans quoi rien ne pousse, c'est vraiment les céréaliers. Même les maraîchers ils ont déjà un peu cette habitude de composter, de rajouter du compost, donc ils ont déjà leur circuit quoi. C'est vraiment les céréaliers, mais de toute façon c'est logique quoi c'est… Si on a un gros souci de pesticide, d'engrais, c'est la vigne et les céréaliers donc c'est surtout vers eux qu'il faudrait organiser ça quoi » - Membre d'Eisenia

Une valorisation par un retour au sol, qui est difficile à mettre en place à l'heure actuelle alors que la filière peine à massifier son modèle. C'est plutôt la valorisation ultra-locale dans les espaces verts, jardins, projets d'agriculture urbaine qui est envisagée et envisageable. Mais nous verrons que cette problématique est également liée à la relation de la filière avec la Métropole.

4. Le modèle Grand Lyon : un système centralisé qui repose sur l'implication d'intermédiaires privés

Le modèle développé par la Métropole de Lyon repose sur un principe de centralisation de la gestion des biodéchets, ce qui en fait une filière très différente de celle du vermicompostage collectif. Effectivement, la logique ici est de collecter les biodéchets des urbain.e.s et de les traiter sur des plateformes. Les usagers des bornes apportent leurs biodéchets jusqu'aux PAV installés, ce qui s'insère dans la logique de tri du verre, plastique, cartons. Il ne s'agit pas de faire du compostage avec les habitant.e.s, mais de placer les usagers comme des relais dans un système de gestion centralisé. Le travail mené auprès des usagers se focalise surtout sur de la sensibilisation aux enjeux de tri des biodéchets et de la formation autour de l'utilisation des PAV. Le modèle Grand Lyon s'insère donc dans le grand réseau classique de traitement des déchets urbains. Monsaingeon parle de « banalisation du déchet » dans ces systèmes de collecte où le déchet qui est bien trié devient une pratique valorisée socialement. Il n'y a pas de sensibilisation à la réduction des déchets puisqu'ils sont triés correctement, quelque chose d'intéressant en ressortira. Il conclut en disant « le recyclage est un outil au service du productivisme » (Monsaingeon, 2020), car il n'est pas question dans ce système d'agir sur la production de biodéchets mais bien de partir d'un gisement initial et de le valoriser industriellement. Toute l'éducation autour de la réduction des déchets, la lutte contre le gaspillage alimentaire n'intervient pas dans la filière.

Le fonctionnement du modèle fait intervenir de nombreux intermédiaires, sur lesquels nous reviendrons par la suite en nous intéressant aux jeux d'acteurs. Sur le 7ème arrondissement de la ville, qui constitue le territoire pilote du modèle, ce sont 150 PAV qui ont été installées pour les habitant.e.s. Le Grand Lyon mise sur une communication incitative très importante afin de toucher un public large et convaincre les habitant.e.s d'apporter leurs biodéchets jusqu'aux PAV. Ainsi, de grands panneaux publicitaires ont été installés afin d'informer les habitant.e.s du projet. Pour schématiser visuellement le fonctionnement de la filière, nous avons réalisé une cartographie reprenant les diverses phases du processus.



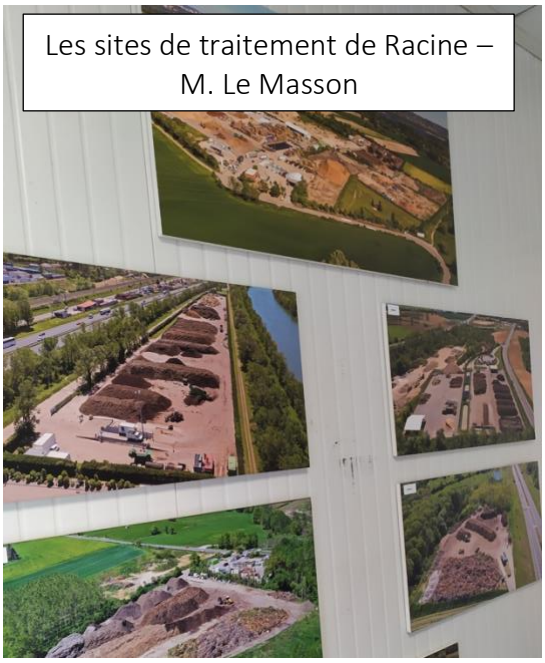
M. Le Masson

Lors de la phase de création, il y a d'abord une négociation qui se fait avec les élu.e.s de l'arrondissement ou de la commune afin d'avoir une cohésion politique autour du projet. Une élue du Grand Lyon expliquait qu'il y a encore de nombreux maires de communes ou d'arrondissements qui ne sont pas prêts à s'engager dans une démarche de valorisation des biodéchets. Tout un travail est donc mené par le Grand Lyon afin de sensibiliser les acteurs ne voulant pas s'engager. Ensuite, intervient une seconde étape de mise en place des bornes achetées auprès d'un intermédiaire et leur installation sur les espaces publics. Sur le 7ème arrondissement, les espaces publics sélectionnés ont été choisis en lien avec la mairie.

Par la suite, les habitant.e.s sont intégrés dans le modèle en ce qu'ils sont ceux qui trient les biodéchets et les amènent jusqu'à une borne. Chaque borne étant installée à environ 150 mètres de chaque logement. La collecte est une caractéristique centrale du modèle avec un passage par camion deux fois par semaine. C'est Suez qui s'occupe de la collecte puisqu'il avait déjà le marché de la collecte des autres poubelles sur l'arrondissement. Il n'a pas été possible pour le Grand Lyon de choisir un autre acteur, car les contrats de délégation de service public qui lient la Métropole à un acteur privé, servent d'abord les intérêts économiques de l'entreprise. Il y a donc une quantité minimale de déchets à collecter qui est fixé et en deçà de laquelle, la collectivité doit dédommager l'entreprise pour son manque à gagner. Cette logique est

critiquable car elle laisse la collectivité dans une « trajectoire de surproduction détritique » (Monsaingeon, 2020) sur de longues périodes. C'est donc SUEZ qui a récupéré la collecte des biodéchets sur le 7ème arrondissement.

Les biodéchets collectés sont par la suite acheminés sur des plateformes privées de divers acteurs du compostage. C'est Racine qui traite la plus grande partie des biodéchets du 7ème arrondissement. Le processus de maturation et le conditionnement du compost se passent donc sur ces plateformes. Le modèle aboutit à la vente du compost mûr auprès de particuliers et d'agriculteurs pour les Alchimistes et également auprès d'entreprises privées pour Racine (paysagisme, espaces verts…).



Les sites de traitement de Racine – M. Le Masson

Il apparaît important de revenir sur ces entreprises de traitement qui interviennent au sein de ce modèle, en ce que leur configuration aide à comprendre l'organisation de la filière du Grand Lyon. Tout d'abord, Racine est une entreprise leader en Auvergne-Rhône-Alpes, dans la gestion des déchets verts (60 % du gisement total de la région). Cette dernière produit du terreau, des substrats, de l'amendement, du bois énergie ainsi que du paillage. Parmi les clients de l'entreprise, on retrouve des entreprises du paysage, les collectivités, des particuliers et des agriculteurs (en moindre partie). L'entreprise propose un modèle industriel avec une mécanisation importante du processus, mais garde un processus réalisé localement puisque ses sites se situent dans un rayon de 30 km autour de Lyon. L'entreprise pourra accueillir à terme, jusqu'à 15 000 tonnes de biodéchets par an. Avec le déploiement actuel sur le 7ème arrondissement, l'entreprise traite 80 % de ce qui est collecté soit 1500 à 2000 tonnes par an. C'est le site de Ternay qui est le principal réceptacle des biodéchets collectés, mais l'entreprise prévoit prochainement d'accueillir les biodéchets sur le site de Lentilly. Ce choix est stratégique pour l'entreprise puisque Lentilly est plus proche des Monts du Lyonnais où la collecte sera prochainement déployée. Cet engagement de Racine dans le traitement des biodéchets s'est fait dans une optique économique afin d'avoir un complément de revenus. En tant que professionnel du déchet vert, l'entreprise s'est naturellement engagée dans la valorisation des biodéchets alimentaires. Le compost produit par l'entreprise est vendu sous forme de terreau et normé NFU 44-051. Par ailleurs, la demande en compost est très importante, ce qui a fait doubler le

prix du compost en quatre ans. Pour la suite du déploiement, ce sont 2000 tonnes de plus chaque année, que l'entreprise prévoit de traiter grâce au système de collecte. Il faut noter que Racine est payé par le Grand Lyon pour le traitement du déchet organique ainsi que par la vente. 80 % du chiffre d'affaire repose sur le traitement. Le PDG de l'entreprise expliquait être engagé pour 4 ans auprès de la Métropole alors même que l'entreprise s'est endettée sur plus de 15 ans, en achat de machines, matériel… Ce dernier souhaiterait que le marché dure plus longtemps afin de pérenniser son investissement financier. D'autre part, le compost fait avec des biodéchets alimentaires est 30 % plus cher que le compost de déchets verts, car il est plus contraignant à traiter (60-65€ la tonne).

Il est important de noter que ¾ de la production est vendu dans la région donc localement et que le quart restant est vendu sur le territoire national via le site de vente en ligne Neoverda. Un site en ligne qui deviendra par la suite un market place afin de mettre en relation client.e.s et vendeurs partout en France avec pour logique de trouver le vendeur de compost le plus près possible de chaque acheteur. Finalement, ce que l'on constate avec Racine c'est que ce modèle est industrialisé faisant intervenir du matériel industriel, mais que l'entreprise est ancrée localement et qu'elle cherche à amorcer une transition écologique de son modèle via des actions concrètes comme la construction d'un hangar photovoltaïque et le verdissement de son process. Il est toutefois à noter que cette entreprise a pour objectif premier la rentabilité et qu'elle n'est pas subventionnée par l'État à l'inverse des Alchimistes par exemple. La logique de marché est donc centrale dans le discours du PDG de l'entreprise. Racine prévoit de croître économiquement, ce que le traitement des biodéchets pourra lui permettre de faire avec la suite du déploiement de la collecte sur la Métropole. Avec une capacité de traitement conséquente, l'entreprise est un acteur majeur de la filière.

Les Alchimistes est une entreprise plus récemment installée sur le territoire et dont le modèle diffère sur certains points. Ici, on parle d'un modèle micro-industriel. Le site situé à Vénissieux est considérablement plus petit en termes de superficie et de mécanisation du processus. L'entreprise collecte elle-même une partie des biodéchets auprès d'entreprises privées (120 tonnes/mois) et reçoit également une partie du gisement du 7ème arrondissement (100

tonnes/mois), collecté par Suez. Lorsque les biodéchets arrivent sur le site, un tri des indésirables est réalisé par une machine et les poubelles sont pesées. Le gisement collecté par l'entreprise auprès de professionnels (notamment des restaurateurs), une évaluation de la qualité du tri des biodéchets est opéré sur site. Il s'agit pour les salariés de notifier les erreurs de tri dans les poubelles (présence de plastique par exemple). Plus l'entreprise tri correctement ses biodéchets, moins elle paiera cher à l'entreprise. Ainsi, l'entreprise espère inciter les mauvais élèves à s'améliorer. Une fois la pesée réalisée, commence le processus de compostage avec le mélange avec du broyat (acheté par l'entreprise) et le stockage de la matière dans des box jusqu'à l'obtention du compost (environ 3 mois). Plusieurs box se succèdent, en fonction des phases de compostage. Une fois transposé dans le dernier box, le compost peut être vendu soit à des agriculteurs soit à des privés via des magasins comme Naturalia, Biocoop ou encore Botanic. Comme pour Racine, c'est davantage le traitement qui permet à l'entreprise de se rémunérer, que la vente du produit fini. Il est également intéressant de noter que l'entreprise perçoit des subventions de la part de l'État pour son engagement en termes d'insertion professionnelle des personnes éloignées du marché du travail. Ainsi, on constate une divergence par rapport à l'entreprise Racine qui ne suit pas cette logique sociale. L'entreprise produit du compost plus cher à la vente que l'entreprise Racine qui massifie beaucoup plus son modèle et donc peut se permettre de vendre à un prix plus faible. Les échelles sont donc divergentes entre ces deux entreprises, qui ne fonctionnent pas sur le même modèle économique. À l'instar de Racine, les Alchimistes ont un périmètre d'action de 30 km autour de Lyon. Là encore, on constate une logique locale dans le traitement des biodéchets, ce qui permet à la filière de collecte de rester local dans son processus de traitement.

Machine de tri sur le site des Alchimistes – avril 2022
M. Le Masson

Après être revenu sur la manière dont s'organise les deux modèles de compostage, nous allons nous pencher sur ce qui constitue la singularité de chaque modèle, en mettant en évidence les bénéfices ou inconvénients inhérents à chacun d'eux.

5. Un modèle Grand Lyon plus onéreux en entretien et un modèle Eisenia, moins cher sur le long terme.

À partir des informations fournies par le Grand Lyon, nous avons réussi à estimer les coûts liés au déploiement des PAV sur le 7ème arrondissement. Ce détour est relativement important car les coûts varient sensiblement d'une filière à l'autre et que c'est un enjeu très fort dans la structuration des filières.

D'une part, pour le modèle de collecte, le coût de fonctionnement (collecte, traitement, lavage des bornes) est estimé à 6/7 € par habitant.e. D'autre part, le coût d'investissement (bornes, kits de tri, sensibilisation, travaux) est estimé à 9 € par habitant.e. Un calcul a donc été réalisé sur l'ensemble des habitant.e.s du 7ème arrondissement, à savoir 81 825 (INSEE). En faisant la somme des coûts d'investissement et de fonctionnement, le total est de **1 309 200 €** pour la première année. La deuxième année, ce ne sont que les coûts de fonctionnement qui sont à prendre en compte soit **572 775 €/an**. Les élu.e.s du Grand Lyon expliquent par ailleurs que ces coûts ne sont pas optimisés puisqu'il s'agit là d'une phase d'expérimentation et qu'ils s'attendent à une baisse pour la suite du déploiement.

Pour le modèle Eisenia, nous avons récupéré des informations sur la documentation de l'association. Le coût d'installation d'un lombricomposteur (70 foyers) est entre 2000 et 2500 €. Pour 45 266 foyers (INSEE) du 7ème arrondissement, il faudrait 647 lombricomposteurs pour couvrir l'entièreté du territoire. Le coût d'investissement pour ce modèle serait de **1 617 500 €**. Pour l'entretien, nous nous sommes basés sur les 5€ d'adhésion annuelle de chaque habitant.e., demandés par Eisenia. L'entretien des lombricomposteurs s'élèverait à **226 330 €/an** soit un coût total la première année de **1 843 830 €**. On constate donc que la première année, le modèle Eisenia reviendrait plus cher que le modèle Grand Lyon notamment à cause du coût d'investissement qui est plus élevé. Néanmoins, on remarque également que le coût d'entretien est largement inférieur pour le modèle Eisenia, que pour le modèle Grand Lyon. Ainsi, sur le long terme, l'approche d'Eisenia semble plus intéressante économiquement sachant qu'un lombricomposteur dure plusieurs années en étant entretenu correctement.

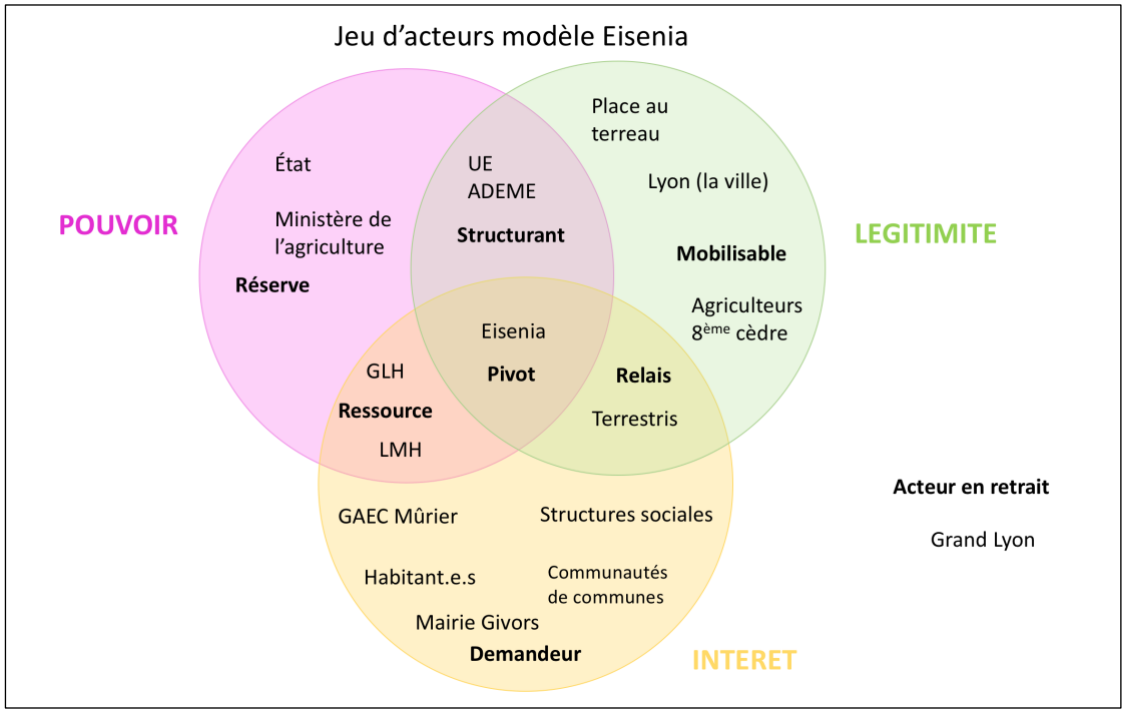
Après avoir présenté le fonctionnement de chacun des modèles, nous allons revenir plus en détails sur les acteurs qui structurent chaque filière. Dans un premier temps, c'est la filière de vermicompostage collectif portée par Eisenia que nous présenterons, en mettant en évidence

ses liens avec les acteurs de terrain de la Métropole lyonnaise. Ensuite, c'est le cas de la filière du Grand Lyon avec la collecte, particulièrement structurée autour d'acteurs économiques locaux, qui fera l'objet de notre attention.

C. Jeux d'acteurs : analyse des relations, jeux de pouvoir, tensions et liens au sein de deux modèles de (vermi)compostage

6. La filière de vermicompostage, une filière fortement structurée autour des acteurs de terrain

Afin de comprendre la manière dont s'organisent les deux filières de compostage qui font l'objet de notre étude, il est central de revenir sur les acteurs qui sont impliqués dans chacun de ces modèles. Par filière, nous entendons « l'ensemble des activités complémentaires qui concourent, d'amont en aval, à la réalisation d'un produit fini » (définition INSEE). Des filières font intervenir divers acteurs tout au long du processus de valorisation des biodéchets, depuis le lancement des projets jusqu'à la mise en place et la vente du produit. Analyser l'organisation autour des acteurs permet de comprendre les logiques valorisées dans chaque modèle et les objectifs qui les sous-tendent. Ce travail autour des jeux d'acteurs étant complexe, des graphiques ont été réalisés afin de représenter visuellement, l'organisation des modèles et les liens qui unissent les acteurs entre eux. Notre travail cartographique s'est appuyé sur la méthodologie développée dans le projet COMETHE dont l'objectif était d'aider à la mise en place de projets d'écologie industrielle. Nous avons privilégié cette approche, car le travail mené autour des jeux d'acteurs est particulièrement important. Dans un premier temps, un travail a été réalisé pour placer les acteurs au sein de sept catégories distinctes. En fonction de trois attributs que sont le pouvoir, la légitimité et l'intérêt de chaque acteur, nous avons pu placer les acteurs intervenants dans chaque filière. Il est toutefois à noter que cette cartographie comporte des limites notamment dans les catégories. Il a parfois été délicat de placer un acteur dans une seule catégorie alors qu'il aurait pu se trouver dans plusieurs catégories, tant les attributs pour chaque acteur sont parfois assez proches.



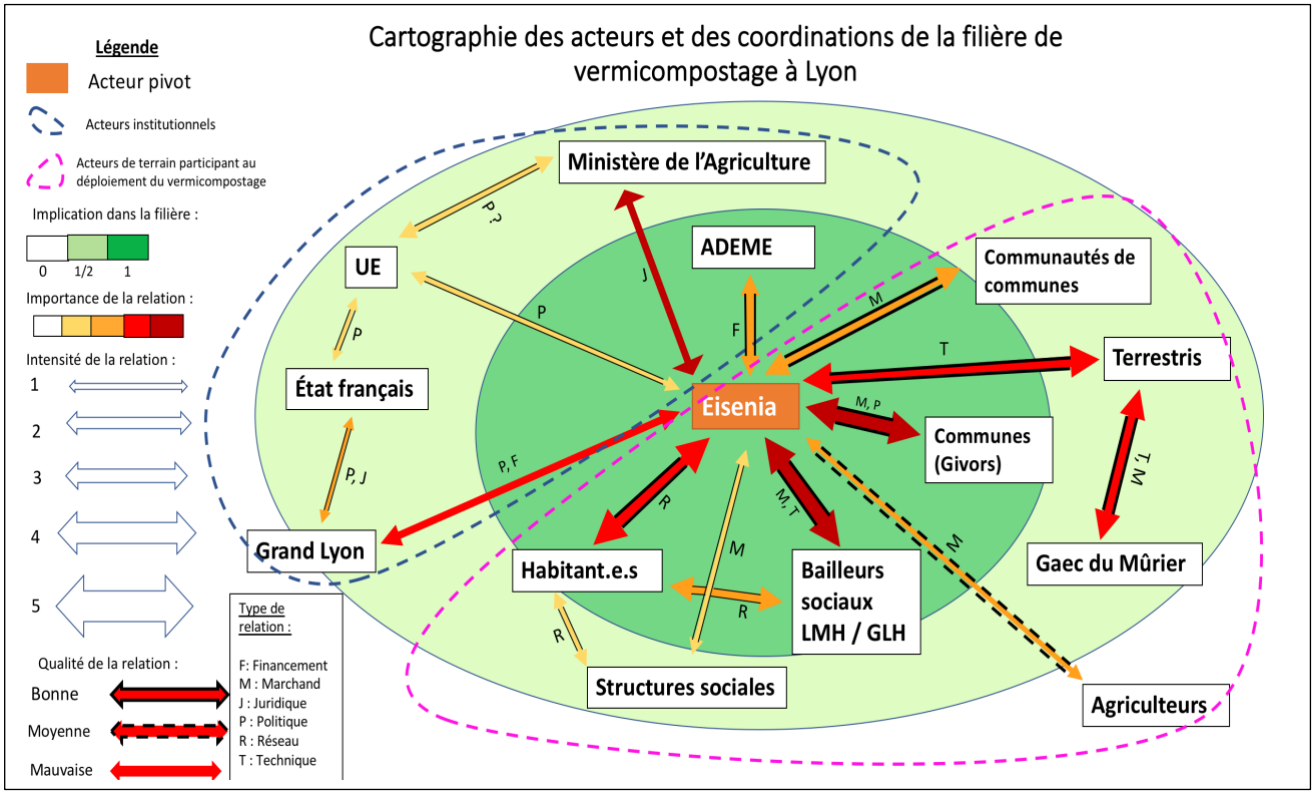
M. Le Masson

Ce premier graphique fait intervenir les acteurs impliqués dans la filière de vermicompostage collectif sur la Métropole de Lyon. Nous avons fait le choix de placer comme acteur pivot, l'association Eisenia pour diverses raisons. D'une part, cette association est historiquement pionnière dans le développement du vermicompostage à l'échelle collective à la fois sur la Métropole, mais plus largement en France. Ainsi, nous considérons que sa légitimité dans le domaine du vermicompostage collectif est particulièrement structurante dans cette filière et que son rôle est central pour l'organisation de la filière. Son implication dans des projets de recherche sur le vermicompostage en font également un acteur central quant au potentiel déploiement et développement de la filière. Il est à noter néanmoins que ce graphique dans lequel Eisenia occupe la position d'acteur pivot est plutôt une projection dans un contexte idéal c'est-à-dire qu'actuellement, Eisenia se trouve dans une position précaire du fait du développement du modèle « Grand Lyon ». En effet, nous considérons que l'association aimerait se positionner en tant qu'acteur pivot au sein de la filière, mais que la configuration actuelle ne lui permet pas d'occuper réellement cette place. Cette nuance est cruciale car l'organisation de la filière dépend certes beaucoup de l'expertise d'Eisenia mais s'avère aussi très dépendante d'autres acteurs comme le Grand Lyon, notamment dans une optique de développement. Ensuite, les acteurs mobilisables regroupent des acteurs ayant une forte légitimité à s'engager dans la filière mais qui ne le font pas ou très peu. Ainsi, on retrouve par exemple les agriculteurs du 8ème cèdre qui cultive en agriculture biologique et qui ont à

proximité un lombricomposteur Eisenia. Ayant régulièrement besoin d'amender leurs sols en compost, ces agriculteurs pourraient profiter du lombricompost produit sur le site. Néanmoins, nous avons constaté que les agriculteurs du site ne se servent pas du lombricompost Eisenia ou bien très peu et qu'ils font appel à l'entreprise Racine. Ils sont donc mobilisables, en ce qu'ils auraient un rôle très intéressant pour le retour au sol ultra-local du vermicompost, mais qu'ils ne sont pas engagés dans cette démarche dans le contexte actuel. Il en va de même pour Place au Terreau qui travaille à la ferme permacole du 8ème cèdre. La ville de Lyon est également mobilisable et plus spécifiquement le service Espaces Verts de la ville. Effectivement, un partenariat est envisageable entre ce service et Eisenia car les jardins partagés, ouvriers (…) gérés par les Espaces Verts sont en demande de compost pour nourrir les sols. Ces acteurs mobilisables sont donc des acteurs qui ont une légitimité à s'engager dans la filière de vermicompostage, mais qui ne le sont pas encore. Ensuite, les acteurs structurants et en réserve regroupent notamment des acteurs institutionnels qui ont un rôle structurant notamment d'un point de vue réglementaire et de financement comme pour l'ADEME. L'UE et l'État sont les acteurs qui posent les réglementations en termes de gestion des biodéchets comme nous l'avons précédemment alors que le Ministère de l'agriculture a un rôle très structurant sur les questions d'hygiénisation et d'autorisation de mise sur le marché. Les acteurs ressources sont des acteurs de terrain institutionnels notamment les bailleurs sociaux, qui travaillent en étroite collaboration avec Eisenia et donc participe au développement du vermicompostage sur l'ensemble de leur patrimoine immobilier. Dans le modèle Eisenia, les acteurs de terrain sont particulièrement structurants et tendent à compenser le manque de collaboration qui existe entre l'association et les acteurs institutionnels. On retrouve d'ailleurs de nombreux acteurs demandeurs avec les communes (notamment Givors dans ce cas précis), les structures sociales (MJC, associations…), les communautés de communes ou encore le GAEC du mûrier à Saint Joseph qui occupe une place particulière en ce qu'il sert de plateforme agricole pour les andains de vermicompostage développés notamment par Terrestris. Cet acteur est d'ailleurs un acteur relais, car il est un maillon important dans la filière de vermicompostage collectif. En effet, c'est Terrestris qui produit les vers de terre Eisenia qui servent au lancement des lombricomposteurs d'Eisenia.

Ce qu'on constate donc lorsque que l'on organise les acteurs autour de la filière de vermicompostage c'est que son manque d'institutionnalisation est en partie compensé par des relations étroites avec les acteurs de terrain. Toutefois, nous verrons que la massification de la filière ne pourra se faire sans une amélioration de la relation avec le Grand Lyon. Pour ce faire,

une cartographie des coordinations entre acteurs a été produite et permet de mettre en exergue les relations qui existent entre les acteurs de la filière ainsi que leur intensité et leur qualité.



M. Le Masson

Cette cartographie s'inspire également de la méthodologie du projet COMETHE et nous semble intéressante en ce qu'elle permet de comprendre l'implication des acteurs dans la filière, les relations que nouent les acteurs entre eux ainsi que l'intensité, la qualité et le type de relation. Ce qui caractérise particulièrement la filière de vermicompostage d'Eisenia c'est la grande dépendance au réseau des acteurs de terrain. En effet, on peut constater une dualité qui apparaît avec d'un côté des relations intenses, régulières et de bonne qualité avec les acteurs sociaux et privés. Et de l'autre côté, un regroupement d'acteurs institutionnels avec lesquels les relations sont de moins bonne qualité et moins intenses. Ce manque de liens avec les acteurs institutionnels constitue d'ailleurs un frein très important quant aux possibilités de développement de la filière de vermicompostage sur le territoire. En effet, l'association a certes un ancrage local significatif grâce à son ancienneté et son travail social majeur cependant un changement d'échelle dans le déploiement de la filière ne pourrait être envisagé qu'à la condition d'avoir de meilleures relations avec les acteurs institutionnels, qui détiennent le pouvoir et la légitimité. Sans cet appui de la part des institutions, il semblerait que le vermicompostage collectif ne puisse pas véritablement espérer de développement conséquent

sur le territoire. Tout l'enjeu de la filière est d'ailleurs cette nécessité de légitimé son activité auprès des acteurs institutionnels et d'arriver à nouer des liens plus forts et pérennes dans le futur. L'ADEME est un acteur public central sous la tutelle, entre autres, du Ministère de la Transition Écologique. Elle œuvre pour la mise en place de politiques publiques notamment sur les questions des déchets et de leur valorisation. Elle accorde également des aides financières pour le lancement de projets. Actuellement, l'ADEME finance le projet de recherche VALOR afin d'avoir une vue d'ensemble de la filière de vermicompostage collectif. Son implication dans la filière est donc importante, car elle permet la réalisation d'un travail scientifique, qui viendra pallier le manque des savoirs scientifiques sur le vermicompostage collectif.

Sur la Métropole, le Grand Lyon est un acteur majeur à prendre en considération dans la filière de vermicompostage. Ayant à sa charge la gestion des déchets donc par filiation, des biodéchets, la relation entre cet acteur et Eisenia apparaît particulièrement structurant pour la filière. Le Grand Lyon accorde des subventions à l'association Eisenia sur d'autres thématiques telles que sur le projet « Linux et Populux » qui a pour objectif la réparation de matériel informatique afin de favoriser l'économie circulaire et la réduction de la fracture numérique des populations défavorisées. Néanmoins, on constate que sur la question du lombricompostage et de la gestion locale des biodéchets, le Grand Lyon s'investit de moins en moins aux côtés d'Eisenia. Des tensions que l'on retrouve dans les discours des élus du Grand Lyon mais également auprès des membres de l'association.

« globalement moi Eisenia, je suis hyper déçue parce qu'ils ne sont pas *fairplay* quoi. Et à la limite qu'ils disent ce qu'ils pensent, c'est une chose mais après qu'ils racontent des mensonges, moi je ne trouve pas ça… Et qu'ils tractent en plus en disant qu'on fait de la méthanisation enfin c'est vraiment à charge, c'est gratuit. C'est vraiment dénigrer quelque chose. On est dans un contexte d'urgence climatique, on veut changer d'échelle, on veut amener la population à adhérer à un projet le plus écologique qui soit et si c'est pour se taper dans les pattes. Enfin, je ne vois même pas quelle crédibilité on va avoir auprès des habitants et du grand public enfin… Pour le coups, je suis un peu dégoûtée de voir ça » - Élue du Grand Lyon

Des tensions constatables entre élus du Grand Lyon et membres d'Eisenia, que l'on retrouve également dans les discours de membres de l'association :

« C'est pour ça qu'on est assez ouvertement en conflit avec la Métropole et ça ne date pas de la nouvelle majorité, c'est historiquement depuis qu'on existe qu'on leur propose à peu près la même chose et qu'on n'a jamais eu le droit vraiment de tester enfin si on l'a fait mais avec les villes, les bailleurs, tout ça, mais jamais avec la Métropole. Qui est le principal enfin qui devrait être le principal acteur » - Membre d'Eisenia

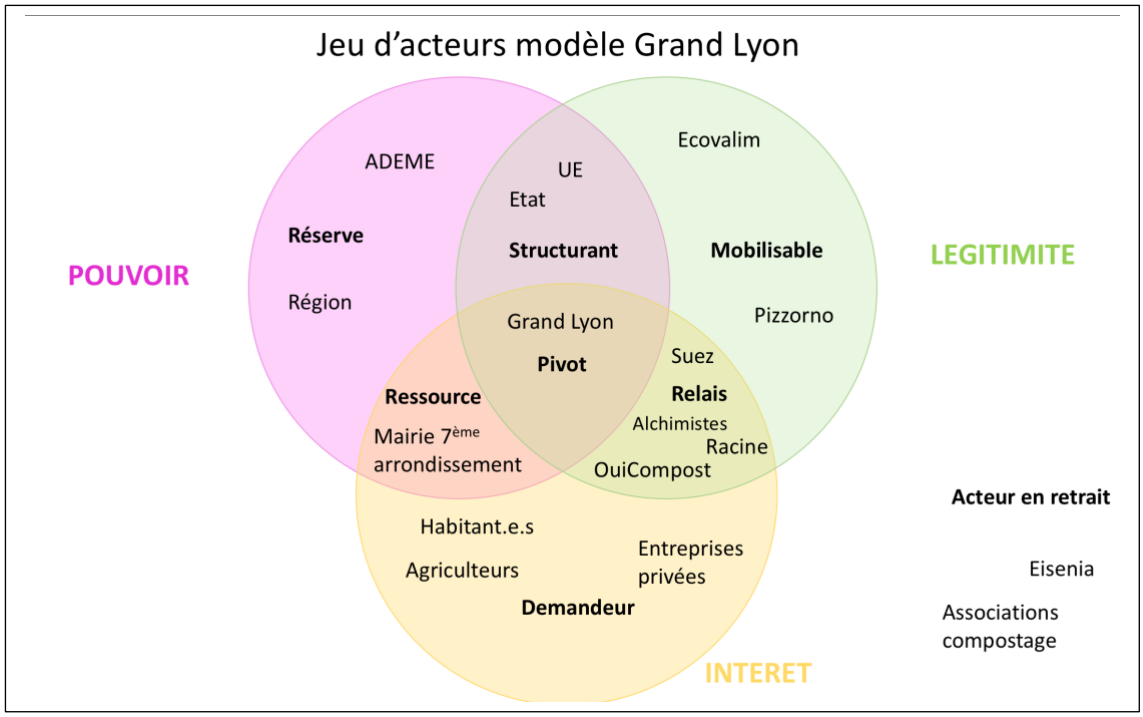
Cette situation de tensions et de rupture de communication entre ces deux acteurs est particulièrement problématique pour la filière de vermicompostage collectif. Pour assurer une pérennisation de la filière et un développement du modèle, cette coopération entre le Grand Lyon et Eisenia est une condition *sine qua non* à l'élargissement de son déploiement. Des tensions qui se sont exacerbées depuis le déploiement des PAV sur le 7ème arrondissement de Lyon et qui constitue un point de rupture entre des modèles locaux et décentralisés et un modèle centralisé et industriel. Le choix opéré par le Grand Lyon dans la gestion des biodéchets marque effectivement une volonté de développer un modèle centralisé et industriel, laissant ainsi peu de possibilités aux associations de compostage d'envisager une évolution de leurs pratiques en lien avec l'acteur institutionnel qu'est le Grand Lyon. Toutefois, le schéma souligne l'importance des relations entre Eisenia et les acteurs de terrain et notamment les bailleurs sociaux comme Grand Lyon Habitat ou Lyon Métropole Habitat qui sont des relais très importants pour la filière de vermicompostage. En recherche de création de liens avec leurs locataires, les bailleurs sociaux favorisent ces partenariats avec les associations de terrain. À Givors, l'installation de nombreux lombricomposteurs s'est notamment faite sur le patrimoine du bailleur Lyon Métropole Habitat notamment dans les quartiers Yves Farges et Thorez. Les communautés de communes sont également des acteurs importants pour la filière, car ils apportent des marchés à Eisenia. C'est le cas de la communauté de communes Pays de L'Arbresle, avec qui Eisenia travaille à l'entretien de composteurs déjà installés sur leur territoire. Sur le graphique, nous avons fait le choix de placer les communautés de communes et les bailleurs sociaux au sein du groupe des acteurs de terrain et non pas parmi les acteurs institutionnels, car bien qu'ils soient des entités institutionnelles, nous considérons que leur rôle très pratique auprès des habitant.e.s et leur inscription sur le territoire local, permet de les encrer parmi les acteurs de terrain participant au déploiement du vermicompostage. Ces acteurs de terrain sont structurants dans la filière, car ils sont un relais économique majeur pour les activités de l'association. Leur implication dans le déploiement des vermicomposteurs collectifs est un pilier important dans l'organisation de la filière, car cela permet à Eisenia d'avoir un soutien financier considérable. Dans ce modèle, les agriculteurs sont des acteurs

mobilisables en ce qu'ils ne sont pas encore impliqués directement dans la filière. L'un des enjeux principaux de la filière est le retour au sol du vermicompost, et ce, dans les campagnes lyonnaises. La relation avec les agriculteurs est donc centrale en matière de débouchés et s'inscrit dans une volonté affirmée des acteurs du vermicompostage concernant la valorisation de la matière. Néanmoins, leur implication s'avère pour l'instant compliquée au vu des problématiques de réglementation et de massification de la filière. Sur le 8ème cèdre, les maraîchers travaillant à la ferme des USA se disent intéressés par l'utilisation de vermicompost produit par Eisenia. Toutefois, cette configuration reste hypothétique, car les agriculteurs ne s'en servent pas et se fournissent auprès de Racine qui livre directement en grande quantité et qui vendent leur compost à un prix très bas (1 € le m3). C'est donc la simplicité et le coût qui prévalent dans ce cas de figure alors que la configuration de cet espace est particulièrement intéressante pour un retour au sol ultra-local. Un développement de ce partenariat pourrait être envisagé dans le futur lorsque le nouveau site de maraîchage sera lancé et que les maraîchers auront plus d'espace pour envisager d'utiliser le vermicompost. Situé à quelques mètres seulement des bandes de culture des maraichers, le retour au sol du vermicompost serait envisageable et intéressant en termes de valorisation locale de la matière. Il apparait donc que les agriculteurs sont des acteurs mobilisables, mais que des contraintes structurelles et réglementaires constituent des freins à la massification d'un retour au sol.

Après avoir exposé les particularités du jeu d'acteurs de la filière de vermicompostage collectif, nous allons nous pencher sur le cas plus institutionnalisé de la filière par collecte mise en place par la Métropole et voir les dynamiques qui en ressortent.

7. La filière de compostage par collecte développée par le Grand Lyon, une filière structurée autour des acteurs privés locaux

Nous avons mis en évidence que la filière de vermicompostage promeut par Eisenia est particulièrement structurée autour d'acteurs de terrain et qu'elle repose peu sur des acteurs institutionnels. Pour ce qui est de la filière de compostage qu'on peut qualifier de plus semi-industrielle voire industrielle, une grande partie des acteurs impliqués dans le processus sont des prestataires privés.



M. Le Masson

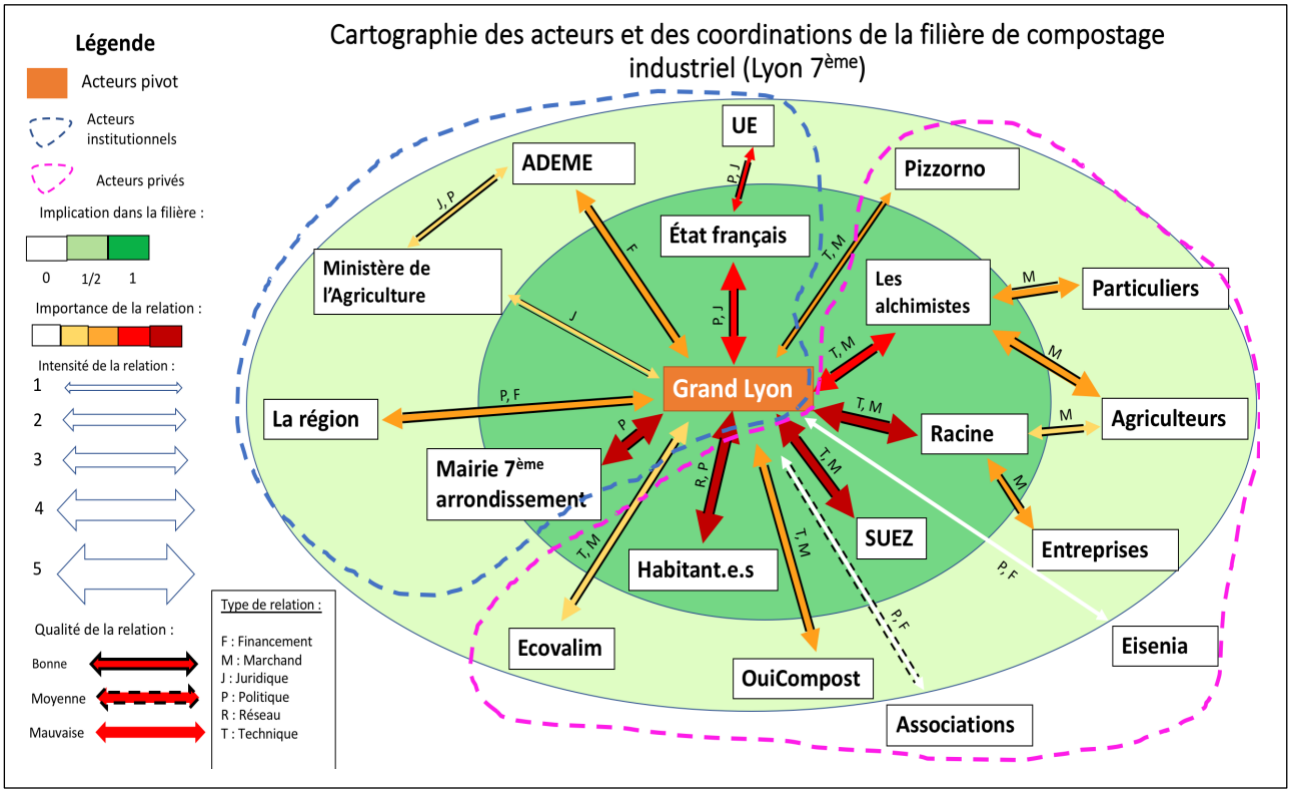
Le modèle ici présenté de gestion des biodéchets par collecte et compostage sur plateforme est développé et porté par le Grand Lyon, ce qui en fait l'acteur pivot. La volonté de la Métropole de pallier l'absence de projet en termes de valorisation des biodéchets est à l'origine de la création de cette filière. Relativement récente, la filière a vu le jour grâce à l'action de cette institution, centrale dans la gestion globale des déchets sur la Métropole. Alors que dans le projet COMETHE, les acteurs relais étaient plutôt envisagés comme des acteurs « facilitateurs » regroupant ainsi les acteurs politiques qui pouvaient servir de relais allant dans le sens du projet, nous considérons ici les acteurs relais comme des acteurs possédant des compétences techniques et qui occupent une position de relais dans le processus de traitement des biodéchets. On retrouve ainsi tous les prestataires privés auxquels a fait appel, le Grand Lyon et parmi lesquels on retrouve Suez qui opère la collecte ainsi que Les Alchimistes, OuiCompost et Racine qui gèrent le processus de compostage. Ces acteurs sont particulièrement structurants dans la filière de compostage industriel de la Métropole, car ils sont chargés du traitement de la totalité des biodéchets collectés par Suez dans le 7ème arrondissement. L'acteur le plus important en termes de volume de matière traitée est l'entreprise Racine, que nous présenterons davantage par la suite, qui représente par ailleurs le modèle le plus industriel par rapport aux Alchimistes et OuiCompost. Parmi les acteurs mobilisables, on retrouve Ecovalim et Pizzorno. Ecovalim est une entreprise de méthanisation qui a été sélectionnée dans le cadre

du marché public du Grand Lyon. Un acteur qui est mobilisable et non pas relais en ce qu'il fait partie du marché, mais qui n'est pas sollicité dans le contexte actuel. À ce propos, voici ce qu'expliquait une élue du Grand Lyon :

> « Comme on est en responsabilité et qu'on ne peut pas se retrouver avec des tonnages sur les bras si jamais, dans le marché effectivement, si jamais les acteurs du compostage ne pouvaient pas pour une raison X ou Y absorber les tonnages parce qu'ils sont de trop mauvaise qualité ou autre (et ça personne ne pouvait le prédire avant), oui il y a effectivement un acteur de la méthanisation qui s'est positionné en secours. Mais pour l'instant, on a aucun kilo qui est envoyé en méthanisation. Et la philosophie, c'était bien que ce fût ainsi » - Élue du Grand Lyon

D'autre part, Pizzorno est une entreprise de collecte des déchets comme Suez, mais qui opère sur le secteur de Villeurbanne. Il est donc prévu qu'il fasse partie de la filière dès l'automne 2022 avec le déploiement des PAV sur Villeurbanne. Il est mobilisable, car il n'est pas encore opérationnel dans la filière. Les acteurs structurants sont l'UE et l'État en ce qu'ils posent le cadre réglementaire qui est fait partie des raisons principales évoquées par les élu.e.s du Grand Lyon concernant le déploiement de la collecte. Ce système de collecte des biodéchets permet de massifier les volumes collectés et donc d'accélérer les processus de valorisation qui doivent être mis en place avant 2024. L'ADEME et la Région Auvergne Rhône Alpes sont quant à eux des acteurs réserve notamment pour leurs rôles de financeurs au sein de la filière. Nous avons placé la Mairie du 7ème arrondissement comme acteur ressource, car son implication dans la filière est très importante pour la réussite et le développement de celle-ci. En effet, c'est par l'implication et la volonté politique affirmée de la mairie d'arrondissement, que le projet pilote a pu être mis en place très rapidement. Les élu.e.s de la mairie ont effectivement montré un fort intérêt pour la démarche et grâce à leur pouvoir institutionnel, ont permis la mise en place du système sur l'ensemble de son territoire. Enfin, les acteurs demandeurs regroupent au sein de cette filière, les acteurs « acheteurs » de compost. Nous avons donc les habitant.e.s, par ailleurs aussi acteurs demandeurs, car ils apportent leurs biodéchets jusqu'aux PAV, et qui peuvent se fournir du compost lyonnais via les commerces partenaires dans la revente comme Naturalia. Les agriculteurs sont quant à eux directement en lien avec les entreprises de traitement, les Alchimistes et Racine pour l'achat de compost en grande quantité. Les entreprises privées regroupent les entreprises de paysagismes, d'espaces verts qui sont notamment clients de Racine pour l'achat de compost. Les acteurs en retrait sont quant à eux exclus de la filière de

compost du Grand Lyon. Ces associations du compostage ne sont pas prises en compte dans la filière et ne font pas partie du marché public. Maintenant, que le jeu d'acteurs de la filière de compostage par collecte a été présenté, nous allons revenir sur les relations qui unissent ces acteurs et ce que cela nous apprend de la filière.



M. Le Masson

À l'inverse du modèle de vermicompostage développé par Eisenia, le Grand Lyon est dans les faits, l'acteur pivot de la filière. Regroupant pouvoir, légitimité et intérêt, c'est lui qui porte la filière et qui a le pouvoir de décision quant à sa pérennisation et son déploiement sur l'ensemble du territoire. Il est par ailleurs, l'intermédiaire par lequel passe tous les autres acteurs engagés. On constate que la relation du Grand Lyon avec les communes ou arrondissements sont très importantes. En effet, même si la Métropole prend à sa charge la gestion des déchets sur l'ensemble du territoire, la communication avec les communes à l'échelle locale est un levier de réussite important. Cette relation est d'autant plus importante sur les premiers tests qui sont effectués, car la réussite du déploiement à l'échelle de la Métropole, repose sur ces territoires pilotes comme le 7ème arrondissement.

« Bah clairement, pour les premiers territoires, il faut que le maire soit d'accord. Et puis même après y'a un jeu politique qui s'instaure. C'est des jeux d'opposition. Alors après c'est

un peu stérile quand on voit ça de loin. Enfin moi mon challenge, c'est surtout que je ne me fasse pas dégoupiller ma politique déchets quoi. Et du coups, il faut tout bien réfléchir pour que les premiers tests fonctionnent. Parce que là, si on se plantait sur le 7ème bah on se mettait des bâtons dans les roues donc il a fallu faire vite et en même temps ne pas se planter » - Élue du Grand Lyon

On le voit, ces acteurs locaux et institutionnels ont un rôle crucial pour que le déploiement de ce type de gestion des biodéchets soit accepté et fonctionne sur le long terme. Par ailleurs, le modèle du Grand Lyon est largement dépendant de l'expertise d'entreprises privées en ce qui concerne la collecte, le traitement et la valorisation des biodéchets. Ces relations aux acteurs privés sont donc centrales au sein de la filière. Bien que les élu.e.s de la Métropole veuillent développer à l'avenir, des plateformes gérés par leurs services, ce projet s'avère particulièrement compliqué à mettre en place à court terme notamment à cause de la pression foncière très forte sur la Métropole, ce qui rend l'achat de terrain compliqué. Les acteurs privés du traitement et de la collecte sont donc pour le moment privilégiés et ce recours à leurs services a permis d'accélérer le processus de mise en place de la filière. On constate parmi les acteurs non-institutionnels que les associations, dont Eisenia, sont largement mis à la marge de la filière. Effectivement, ce qui est ressorti des discussions avec les membres d'associations locales, c'est que les élu.e.s métropolitains ne les ont jamais inclus dans la phase de conception du projet. Ainsi, les associations ont fortement critiqué la mise en place des PAV sur le 7ème arrondissement, alors qu'ils représentent des acteurs fortement impliqués localement et sur le long terme. Certaines associations ont notamment déploré la désertion de certain.e.s utilisateurs.trices de leurs composteurs collectifs, qui privilégient désormais les PAV de la Métropole. Ensuite, les relations qui existent entre Racine et Les Alchimistes et les agriculteurs.trices sont aussi à prendre en considération en vue du retour au sol du compost. Dans cette filière, ce sont les entreprises de traitement qui sont en lien direct avec les agriculteurs.trices et donc qui permettent le retour au sol de la matière. En ce sens, le Grand Lyon n'a pas de droit de regard sur cette dimension de valorisation pourtant essentiel dans les filières de compostage. Même si le Grand Lyon envisage le retour au sol de la totalité du compost lyonnais, comme une priorité de la filière, cette dépendance aux entreprises intermédiaires du traitement semble entraver cette possibilité. Ecovalim est l'acteur de la méthanisation qui a été retenu dans le cadre du marché public et qui constitue un acteur de secours. En effet, à l'heure actuelle, aucun biodéchet collecté par le Grand Lyon n'est envoyé

en méthanisation, car il ne constitue pas une solution privilégiée. Il n'interviendra qu'au cas où les partenaires du traitement ne sont plus en capacité de recevoir la totalité des volumes de biodéchets.

Par ailleurs, la filière est très dépendante des acteurs institutionnels concernant le financement de son déploiement ainsi que le cadre réglementaire autour de la gestion des biodéchets. Effectivement, en tant qu'acteur en charge du service Propreté de la Métropole, le Grand Lyon est directement concerné par les obligations légales qui ont été édictées par l'Union Européenne et l'État français. Ayant pour date buttoir, fin 2024, le Grand Lyon doit développer des dispositifs de compostage pour tous les habitant.e.s de son territoire. C'est d'ailleurs ce cadrage légal qui permet d'expliquer la rapidité à laquelle a été déployé la collecte sur le 7ème arrondissement. D'autre part, l'ADEME et la Région sont des acteurs financeurs dans cette filière, en ce qu'ils ont financé le projet porté par le Grand Lyon (achat des PAV, fonds…). Bien que l'ADEME s'implique en faveur du compostage de proximité et montre de l'intérêt pour le vermicompostage, comme on peut le voir avec le financement du projet VALOR, cet acteur institutionnel s'engage aussi sur des projets d'envergure et diamétralement opposés comme ici avec un modèle industriel.

Le modèle développé par le Grand Lyon est donc complexe. De nombreux acteurs interviennent dans toutes les étapes de la filière (fabrication des PAV, collecte, traitement, vente…), ce qui en fait une filière multiscalaire qui ne privilégie pas le traitement et la valorisation sur place, mais qui comporte d'autres atouts. C'est la complémentarité entre ces deux modèles que nous tenterons de mettre en exergue dans la prochaine partie.

D. Apport de chaque filière sur le territoire : vers une complémentarité des modèles ?

8. Eisenia, une association qui favorise le lien social et la sensibilisation du public.

Le modèle développé par Eisenia, bien qu'encadré professionnellement, reste du compostage de proximité et donc visible pour les habitant.e.s. Il ne s'agit pas de cacher les biodéchets et de les traiter sur des plateformes mais bien de traiter localement des déchets. En ce sens, les habitant.e.s ont un rapport beaucoup plus direct avec les biodéchets qu'avec un système de

collecte. À ce propos, Coutard explique que « le compostage de proximité, un « système sociotechnique alternatif », l'usager sort de son rôle de « producteur-trieur » pour devenir un « producteur-gestionnaire » de son déchet dans une gestion de proximité, là où la logique réticulaire du grand réseau technique éloigne producteur et déchet » (Coutard, 2010). Il faut relativiser cette dimension de gestion pour les habitant.e.s puisque le modèle Eisenia repose sur une gestion encadrée. Toutefois, ce qui est intéressant ici, c'est l'idée que l'usager a un lien beaucoup plus étroit dans la gestion de son déchet puisqu'il l'apporte jusqu'au lombricomposteur et qu'il peut suivre le processus de dégradation de la matière tout au long du processus. De ce fait, l'implication des usagers occupe une place plus centrale que dans un modèle de collecte et permet de sensibiliser notamment sur la quantité de déchets jetés, l'importance de leur valorisation…

Les diverses observations (participantes ou non) menées au cours de la recherche nous ont permis de mettre en évidence le fort ancrage de l'association dans les quartiers où elle est présente. Un ancrage qui permet à l'association de développer de nombreuses activités autour de l'écologie, des biodéchets, de l'économie circulaire… Effectivement, l'un des principaux bénéfices qui a pu être observé autour de l'activité d'Eisenia, c'est la favorisation du lien social. De ce fait, « à la marge des « bonnes pratiques » promues par les pouvoirs publics (tri, recyclage), d'autres pratiques qui se veulent innovantes ou alternatives se présentent comme un levier pour reconstruire localement de la sociabilité » (C. Cirelli et *al*, 2017). L'implication locale d'Eisenia au sein de quartiers favorise effectivement la sociabilité et place au centre de son activité le lien social entre habitant.e.s. Sur l'intérêt de collaborer avec des associations de terrain comme Eisenia, un chargé de patrimoine et cadre de vie pour le bailleur social GLH expliquait :

« Ah bah ce n'est pas des avantages, c'est incontournable pour plusieurs raisons. La première, c'est que ces associations, ces structures type centre social, MJC, régis de quartier pour ne pas les nommer. C'est ces trois-là, ce sont des entreprises qui ont pignon sur rue sur nos quartiers directement, c'est-à-dire que la plupart du temps, ils ont du personnel, en plus de notre personnel de terrain ou encadrant. C'est des gens du quartier, déjà c'est très important. Segundo, ça fait travailler les entreprises de ce type-là et tertio, je ne me souviens plus j'allais vous dire quelque chose… Donc où est-ce que je vois un intérêt… Bah si, si, il n'y a personne chez nous en interne qui pourrait animer enfin pour se substituer, j'allais dire, à ces

structures-là. Pour animer les jardins partagés par exemple, c'est nous qui voyons la disponibilité en interne, en temps, pour aller participer et animer l'animation des jardins. {…} L'intérêt, il est énorme, c'est que c'est des interlocuteurs de terrain et qui eux vont avoir ces missions soit d'un jour par semaine, soit deux jours par semaine ou plus. Ça dépend de la taille des jardins et puis de la mission qu'on passe aussi à ces structures » - Dirigeant GLH

Ce qui est valorisé par cet acteur social, c'est la présence de l'association sur son patrimoine. Le travail de terrain mené par Eisenia est un moyen pour les bailleurs de créer du lien avec leurs locataires et de faire vivre leurs quartiers via ces structures associatives.

En plus de son activité autour du lombricompostage, de la réparation de matériel électronique (entre autres), l'association organise de nombreuses animations auprès des habitant.e.s. A Givors par exemple, une journée autour du jardinage et de l'anti-gaspillage alimentaire a été organisée dans le but de sensibiliser les habitant.e.s notamment les enfants, au gaspillage alimentaire ainsi qu'au jardinage.

Plantations réalisées avec des enfants du quartier – Mars 2022
M. Le Masson

Activité autour du gaspillage alimentaire – Mars 2022
M. Le Masson

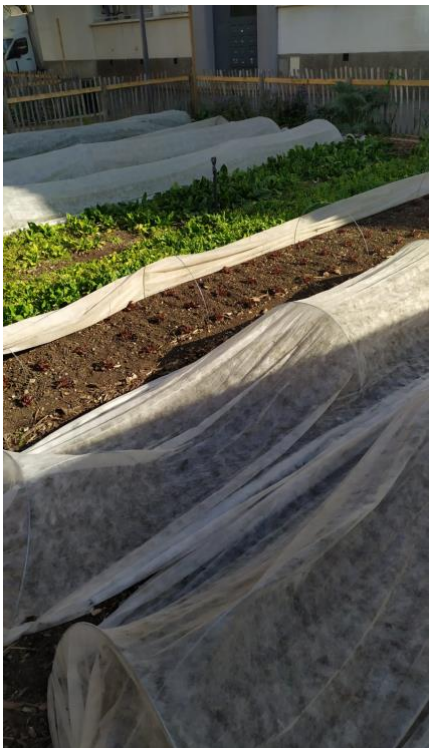
L'objectif avec ce type d'activité c'est de sensibiliser les habitant.e.s à diverses problématiques (gaspillage alimentaire, gestion et réduction des déchets, valorisation…). Ici, le public visé était les enfants, ce qui permet de sensibiliser les nouvelles générations à des enjeux actuels majeurs, mais aussi de faire passer des messages aux parents via les enfants. Ce qu'une membre de l'association expliquait, c'est que par un effet boule de neige, ce que les enfants apprennent lors de ces activités, va parvenir aux parents et avoir un double effet de sensibilisation. D'autre part, l'activité autour du jardinage permet de valoriser esthétiquement le quartier et de favoriser la végétalisation des espaces urbains. Cette activité s'inscrivait dans un projet plus global de réaménagement des espaces verts sur le patrimoine de Lyon Métropole Habitat, avec l'installation de jeux pour enfants, de bancs, de gabions… Les activités proposaient par Eisenia ont permis aux habitant.e.s de découvrir les nouveaux aménagements et de se les approprier. Les enfants ont pu jouer avec les jeux de société, découvrir les jeux pour les plus petits et être intégrés au processus d'aménagement de l'espace notamment par la plantation. Pendant la journée, de nombreux parents ont apprécié que des animations soient organisées pour les enfants et ont proposé de se porter bénévoles pour de futures activités. C'est également l'occasion pour les enfants de socialiser entre eux, de se rencontrer, d'échanger. De même pour les parents qui les ont accompagnés et qui ont pu échanger avec les membres de l'association et entre habitant.e.s du quartier. L'occupation de l'espace permet donc aux habitant.e.s de se réapproprier leur espace de vie et de participer à son aménagement. Une implication de l'association dans la vie des quartiers qui est valorisée par les habitant.e.s comme l'expliquait une habitant.e :

« Bah je trouve que c'est génial. Depuis qu'ils sont là, ils sensibilisent les gens à tout ce qui est écologie, récupération, anti-gaspi. Je trouve qu'ils font beaucoup de choses et je pense qu'enfants comme adultes en ont profité. Que ça ne soit pas seulement aux tours Thorez, mais dans tous les quartiers, aux Vernes. Je trouve sympa qu'ils aillent dans les marchés pour pas que les gens jettent la nourriture, on pense même faire avec Florence enfin, c'est encore à l'état de projet, mais récupérer tout ce qu'ils laissent les forains et faire des paniers. Même si c'est des choses qui doivent être faites le jour même ou le lendemain parce que c'est un peu abîmé, mais parce que vu l'inflation et la cherté de la vie de nos jours… Il y a des familles qui n'arrivent pas à se payer donc voilà. Je trouve qu'ils ont de très belles initiatives, de beaux projets et je trouve d'aider, de faire des chantiers d'insertion, c'est génial. Ça permet à certains de découvrir les métiers en lien avec la nature et tout ça. Tout ce qui est le recyclage

et tout. Et aussi leur permettre d'avoir un peu de sous, à ceux qui sont dans le besoin. Voilà »

- Habitante de Givors

Une pédagogie qui s'organise également dans le projet du 8ème cèdre où des visites scolaires sont organisées avec les maraîchers de la ferme urbaine. Ce projet d'agriculture urbaine où est présent un vermicomposteur d'Eisenia met en exergue l'intérêt en termes de lien social, de sensibilisation, de pédagogie autour des enjeux de l'agriculture en ville. Des groupes d'écoles maternelles, mais aussi de primaires viennent trois fois par an dans la micro-ferme afin de faire découvrir aux enfants les légumes, les plantes, le compostage…



Visite de la micro-ferme des USA, 8ème arrondissement – 24 mars 2022
M. Le Masson

Ce lieu d'agriculture urbaine est particulièrement intéressant dans sa dimension de sensibilisation des populations et de réintroduction de la nature en ville. Place au Terreau organise également de nombreuses activités toutes les semaines, ouvertes à tous et à toutes. Les maraîchers vendent aussi leurs légumes les mercredis, où les habitant.e.s du quartier peuvent venir, mais également les habitant.e.s du quartier de Montplaisir situé à côté. Sur place, Eisenia a organisé une collecte de vermicompost mûr, qui a été distribué aux personnes souhaitant en récupérer pour un usage personnel. C'est l'occasion pour les membres de l'association de rencontrer les usagers du vermicomposteur et d'échanger avec eux. Il faut nuancer cependant l'affluence de personnes venant récupérer du vermicompost. Effectivement, lors des observations, nous avons constaté que peu de personnes faisait le déplacement, ce que l'on peut

expliquer par la faible densité de jardins individuels dans le quartier. Les personnes qui se sont déplacées ont expliqué utiliser le vermicompost pour un usage personnel, le plus souvent dans des pots sur les terrasses ou en intérieur. Par ailleurs, la visibilité du projet est très intéressante puisque de nombreuses personnes utilisent désormais le lombricomposteur lorsqu'ils viennent au marché. La centralité du projet situé au milieu d'immeubles sociaux permet d'améliorer le cadre de vie des habitant.e.s mais également de sensibiliser les populations aux enjeux environnementaux, alimentaires…

Récolte de vermicompost au 8ème cèdre – Mars 2022
M. Le Masson

Ce qu'a permis de mettre en évidence toutes ces observations, c'est la centralité du lien entre les habitant.e.s et l'association Eisenia et les externalités positives qui sont liées à cette relation (création de lien social entre habitant.e.s, sensibilisation des publics…). Une élue de Givors évoquait l'intérêt de ce traitement sur place, en lien avec la pédagogie et la sensibilisation des usagers :

> « Donc ça a un côté vraiment valorisation immédiate des déchets sur place. Ça, c'est assez chouette parce que justement, les gens sont hyper motivés pour le faire parce qu'ils voient directement le résultat de leur apport. Et je pense que dans les quartiers, c'est à peu près la même chose qui se passe. les gens sont intéressés parce qu'ils récupèrent le compost ou de voir que ça va dans les jardins partagés et que voilà, c'est quelque chose qui est très parlant et pour les élèves c'est un peu la même chose dans les écoles. Ce qui nous est remonté, c'est que bah les enfants sont quand même bien sensibilisés, ils montrent de l'intérêt, ils voient le résultat de leurs efforts fait à la cantine pour trier » - Élue de la mairie de Givors

Cette importance du lien social met en évidence que les déchets ne sont pas réductibles à des caractéristiques physiques, mais qu'il y a un réel enjeu social qui se joue dans la gestion des (bio)déchets et qu'il est nécessaire de les prendre en considération lorsque l'on analyse les filières. À ce propos, Cirelli et al expliquent que le déchet possède « une forte dimension sociale en lien avec les représentations qui lui sont associées (et qui sont évolutives), les valeurs autres qu'économiques qui peuvent lui être attribuées (support pour une transition professionnelle de personnes marginalisées du marché du travail ou d'activités de socialisation) » (Cirelli et al., 2022).

Finalement, la dimension sociale est structurante au sein du modèle Eisenia et constitue une réelle plus-value pour le territoire.

9. La collecte sur le 7ème arrondissement, un moyen de massifier le tri des biodéchets

La collecte des biodéchets sur le 7ème arrondissement, bien que pointer du doigt par plusieurs acteurs, comporte certains avantages à prendre en considération lorsque l'on analyse le modèle.

6 L'ACTU MET' N°29 Ma

LYON 7e

CARTON PLEIN POUR LES BORNES À COMPOST

La Métropole de Lyon a placé des bornes à compost à Lyon 7e en septembre dernier. L'objectif : récolter les déchets alimentaires des habitantes et habitants, pour les transformer en terreau fertile. Après quelques mois de test, le succès est au rendez-vous :
- 211 tonnes de déchets récoltés, plus que prévu !
- 50 tonnes de compost générées, de quoi couvrir 7 terrains de foot, ou plutôt 4 hectares de terres agricoles ;
- seulement 2 % d'erreurs parmi les déchets récoltés ;
- 30 bornes supplémentaires installées en février pour répondre à la demande des habitants du 7e, visiblement très motivés par la démarche, soit 180 bornes au total dans l'arrondissement ;
- 300 nouvelles bornes seront installées cet automne à Villeurbanne, puis dans d'autres villes et quartiers à partir de 2023.

© Thierry Fournier/Métropole de Lyon

Source : Magazine *MET'* – mars/avril 2022

Tout d'abord, l'installation des PAV qui a été faite en octobre 2021 a connu un très large succès auprès des habitant.e.s du 7ème arrondissement, et même parfois auprès d'habitant.e.s d'arrondissements limitrophes qui se déplacent pour apporter leurs biodéchets. C'est ce que nous disait une élue :

« Et du coups on pense, enfin on est même quasiment sûrs qu'il y a plein d'habitants du 3ème qui viennent déposer dans les bornes de Guillotière et du coup ça biaise un peu le… Mais c'est dire que c'est hyper attractif en fait. C'est super demandé par les habitants » - Élue du Grand Lyon

On constate donc avec l'engouement qu'il y autour de ces PAV, que l'attente des habitant.e.s est très forte en matière de tri des biodéchets. La Métropole se félicitait au mois de mars, d'avoir pu récolter 211 tonnes de biodéchets grâce à la collecte. Néanmoins, il faut nuancer le lien qui existe entre l'installation des PAV et de la collecte et l'affluence de personnes aux bornes. Par-là, nous voulons dire que l'attente de la part des habitant.e.s était déjà très prégnante depuis plusieurs années (notamment autour du compostage collectif) et que le déploiement du modèle est venu répondre à cette attente préexistante. Ce qu'il est important toutefois de noter, c'est que le dispositif a pu être mis en place très rapidement et qu'il a quadrillé un territoire vaste alors que le déploiement du compostage collectif prend généralement plus de temps puisque l'installation est artisanale comme avec les vermicomposteurs d'Eisenia. Le déploiement de la collecte a donc permis de pallier un manque latent en matière de tri des biodéchets qui existait depuis plusieurs années sur la Métropole.

D'autre part, il faut souligner l'intérêt des liens créés entre la Métropole et les entreprises locales. Notamment pour le traitement, le système de collecte permet à des entreprises de la région de diversifier leurs offres et de s'emparer de parts de marché sur la gestion des biodéchets. C'est d'ailleurs pour cela que Racine a décidé de s'engager dans la valorisation des déchets organiques. Le modèle des Alchimistes est intéressant aussi en ce qu'il favorise l'insertion professionnelle de personnes ayant des difficultés d'accès au marché du travail. Ainsi, l'entreprise a un rôle social non-négligeable et son insertion dans le modèle de collecte a permis la création d'emplois et le développement de l'entreprise alors même que cette dernière est à la recherche d'un autre site pour agrandir ses capacités.

Enfin, l'un des avantages souvent évoqué par les élu.e.s, est la possibilité de mettre tous les biodéchets dans les PAV sans exception. Il n'y a pas de restriction sur les biodéchets à mettre dans les bornes puisque même les aliments difficiles à gérer son acceptés (viande, poisson, fromage…). En vermicompostage ou compostage classique, ces aliments ne sont pas autorisés (bien qu'ils puissent être traités en très petite quantité), ce qui ne permet pas d'éliminer ces biodéchets des poubelles grises. Ainsi, ceux qui ne peuvent pas être traités, sont envoyés en

incinération ou en enfouissement. Ils ne sont donc pas éliminés des flux des déchets ménagers. Le système permet donc de valoriser l'ensemble des biodéchets des ménages lyonnais. Une dimension à nuancer peut-être, en ce que ce dispositif ne permet pas de sensibiliser les habitant.e.s au non-gaspillage alimentaire.

Pour mettre en exergue l'intérêt d'un système hybride, nous allons maintenant présenter un territoire singulier dans la gestion des biodéchets en ce qu'il donne à voir à la fois du compostage collectif sur place, le déploiement du compostage individuel et un système de collecte.

E. Étude de cas d'un territoire pionnier en gestion ultra-locale des biodéchets : la province de Pontevedra

a. Présentation de la province de Pontevedra en Espagne

Pontevedra est une ville composée de nombreux espaces verts, d'espaces de copropriétés et a pour caractéristique d'être assez plane. Assez homogène socialement, la ville se compose majoritairement de populations de classe moyenne. La Province est très largement composée de maisons individuelles à l'exception de Pontevedra et Vigo, plus densément peuplées donc composées de davantage d'habitat collectif.

Province de Pontevedra, territoire du projet Revitaliza – Juin 2022
M. Le Masson

La Galice se situe au nord-ouest de l'Espagne et regroupe 5,9 % de la population totale du pays soit 942 665 habitant.e.s (chiffres 2019). La région est très peuplée sur la côte notamment à Pontevedra (83 029 habitant.e.s) et Vigo (293 642 habitant.e.s). La densité de population est beaucoup plus faible à l'intérieur des terres. La province de Pontevedra regroupe 61 municipalités, mais à l'heure actuelle, ce sont 46 municipalités qui se sont engagées dans le projet. Ce qui caractérise la ville de Pontevedra c'est d'abord son centre historique très densément peuplé et fortement minéral puis une zone périurbaine moins peuplée avec des habitats collectifs et des maisons individuelles et enfin une zone très rurale majoritairement constituée de maisons individuelles. Les zones périurbaines et rurales sont surtout constituées de maisons individuelles ayant un espace extérieur privatif. A Pontevedra, c'est le conseil municipal qui gère la collecte des divers bacs de tri des déchets (verre, papier, plastique, déchets organiques des gros producteurs et hypercentre). Ce sont quasiment 1 million de tonnes à l'année qui sont collectées dont la moitié part en valorisation énergétique (incinération), 220 000 tonnes en enfouissement, 160 000 en recyclage et quasiment 2 000 tonnes en compostage. La part des déchets qui partent à l'incinération et à l'enfouissement représente plus de la moitié des déchets collectés. Elle constitue donc un coût de transport et d'entretien particulièrement élevé pour les pouvoirs publics qui sont en charge de la gestion d'un million de tonnes de déchets par an.

En partant de ce constat, la *Députacion* (équivalent de la Métropole à Lyon) a cherché à réduire les coûts d'entretien et de transport des déchets. Ils sont partis du constat que pour 3 € investis en traitement des déchets, 2 € sont consacrés uniquement au transport et à l'entretien des bacs. Pour réduire ces dépenses, les biodéchets ont constitué un angle d'attaque particulièrement intéressant en termes de valorisation sur place.

b. Genèse du projet Revitaliza

Le projet est né en 2015 sous l'impulsion de la *Députacion* et la volonté de réduire la collecte des déchets et leur acheminement sur des plateformes. La majeure partie des déchets ménagers (plus de la moitié du gisement total représentant 1 million de tonnes/an) partent sur une plateforme d'incinération située au nord de la Province. Ainsi, c'est la valorisation énergétique qui a été privilégiée. Le coût de traitement par incinération étant très important, la *Députacion* a choisi de focaliser son modèle sur la décentralisation afin de faire des économies sur la collecte et le transport des déchets. Trois principes fondateurs articulent le projet Revitaliza.

D'une part, les élus considèrent que le meilleur déchet est celui qui n'est pas produit. Ensuite, si un déchet est produit, c'est le traitement sur place qui est privilégié et non la collecte. Enfin, si la collecte est nécessaire alors le traitement doit être fait le plus en proximité possible. Afin de répondre à ces enjeux, trois dispositifs ont été élaborés en matière de traitement des biodéchets. D'abord le compostage individuel avec l'installation de bacs de compostage dans les espaces où cela était faisable, notamment les maisons individuelles avec jardin. Par ailleurs, le compostage collectif de proximité avec des bacs installés dans des espaces publics. Sur la ville de Pontevedra, ce sont 30 sites de compostage collectifs qui sont en service. Et pour finir, une collaboration avec des micro-plateformes de compostage comme l'entreprise ECOCELTA.

Les élus de Pontevedra mettent en exergue la centralité de la formation du personnel qui travaille sur le projet. Ce modèle Revitaliza repose effectivement sur un encadrement professionnel. Des maitre-composteurs sont chargés de l'entretien des composteurs, de la sensibilisation des habitant.e.s, de la récolte des données… Ainsi, ce n'est pas un modèle associatif avec des bénévoles qui s'occupent des composteurs, mais un modèle hybride avec du compostage sur place, encadré par des professionnels. Leur rôle est très central dans l'organisation du projet. Ils sont en effet des référent.e.s technique avec l'entretien des bacs, le tri, l'apport de carbone (…) mais ils sont également un relais très important auprès de la population. De nombreux a priori circulent autour du compostage (mauvaises odeurs, nuisibles…), ce qui rend d'autant plus importantes la sensibilisation et la formation des usagers. Chaque maitre-composteur travaillant sur le projet est formée pendant 2 jours (5 h de formation orale, 5 h de formation technique). Aujourd'hui, ce sont 4 fonctionnaires, des salariés et des bénévoles qui prennent part au projet, pour un total de 44 salariés.

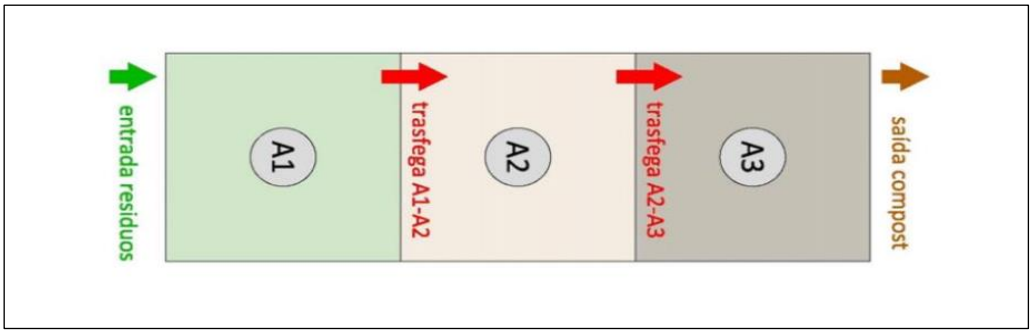
Jusqu'à maintenant, 10 389 composteurs individuels ont été distribués et 190 sites de compostage de proximité (1402 bacs) ont été mis en place sur l'ensemble de la Province. Par un effet de sensibilisation important des habitant.e.s, une meilleure qualité du tri des autres déchets a pu être observée par les élus.

c. Le compostage collectif de proximité à Pontevedra

Le système de compostage collectif est l'un des trois dispositifs expérimentés à Pontevedra et celui qui a fait l'objet d'une attention particulière de notre part. Il est à noter que le compostage

fonctionne par un processus horizontal et non pas vertical, comme c'est le cas pour les composteurs collectifs traditionnels.

Composteur collectif à Pontevedra – Juin 2022
M. Le Masson



Disposition des bacs des composteurs
Source : Députación

Le premier bac correspond au bac qui reçoit l'apport de biodéchets. Il est donc toujours ouvert pour que les habitant.e.s y amènent leurs biodéchets. Les deuxième et troisième bacs sont alors fermés afin que les habitant.e.s n'y déposent pas de matière. Ces deux autres bacs ne sont accessibles qu'aux maitre-composteurs qui s'occupent de l'entretien. Le second bac est celui dans lequel le processus de montée en température et donc d'hygiénisation s'opère. Enfin, le troisième bac est celui de la phase de maturation, juste avant la collecte. Les maitres-composteurs sont ainsi chargés de transvaser la matière d'un bac à l'autre, tout au long du processus de compostage. Sont également installés, un ou deux bacs de broyat pour l'apport de

carbone dans les bacs. Chaque habitant.e qui apporte ces biodéchets, doit donc recouvrir ses déchets avec du broyat mis à disposition par la Députacion, qui récupère les déchets verts en déchetterie. Cette mise en relation des espaces verts et de la Députacion est particulièrement intéressante puisque trouver du broyat en milieu peut être contraignant. Les composteurs ayant besoin d'un apport de matière sèche carbonée, cet échange est une piste à privilégier sur d'autres territoires. À Lyon, un membre de l'association Eisenia expliquait qu'il est compliqué de trouver ce broyat et que faute d'avoir une réserve conséquente, c'est souvent du carton découpé en petits morceaux qui est ajouté dans les vermicomposteurs.

Bac de broyat (matière sèche) – Juin 2022
M. Le Masson

Bac d'hygiénisation (phase 2) – Juin 2022
M. Le Masson

Sur chaque site peuvent être installés jusqu'à 10 bacs en fonction du nombre d'habitant.e.s qui utilisent le site. Au-delà, c'est la plateforme de compostage et la collecte qui prennent le relais. Sur un site de 3 bacs, ce sont les déchets alimentaires de 60 personnes qui peuvent être traités.

Lorsque les sites de compostage sont mis en place, ce sont les espaces verts de la ville qui sont privilégiés avec un accès à la terre en dessous des bacs. Une dalle en béton est installée sur la terre et se compose d'alvéoles afin que la faune du sol puisse accéder à la matière. À proximité des sites, la mairie a fait installer des points d'eau afin que les maitre-composteurs y aient accès pour l'entretien des composteurs.

Point d'eau sur un site de compostage collectif – Juin 2022
M. Le Masson

L'entretien par les professionnels se fait en moyenne 2 fois par semaine et jusqu'à 4 fois pour les sites qui reçoivent le plus de matière. Lors de ces visites, les salariés remplissent des données sur l'application développée par la Députacion afin de récolter des informations sur le suivi des composteurs. Un outil particulièrement utile, qui permet de suivre l'évolution des sites et de détecter les potentiels problèmes ou dysfonctionnements.

Aujourd'hui, ce sont 8 municipalités de la province de Pontevedra qui sont des territoires pilotes pour le compostage collectif sur place. D'autre part, la *Députacion* distribue des composteurs individuels aux personnes ayant des logements individuels et les accompagne avec une formation et des visites annuelles afin de suivre le processus de compostage. Le compost produit sur les sites de compostage collectif est valorisé dans les espaces verts de la ville ou distribué aux habitant.e.s demandeurs. Les projets de jardin partagé, d'agriculture urbaine sont également un débouché intéressant pour la valorisation du compost produit. Pour le compostage collectif sur place, les débouchés sont assez similaires à ceux d'Eisenia à Lyon puisque les habitant.e.s peuvent en récupérer et que les jardins partagés sont également demandeurs.

Jardin partagé à Pontevedra où est utilisé le compost de Revitaliza– Juin 2022
M. Le Masson

Pour ce qui est du financement, c'est la *Députacion* ainsi que les mairies qui appuient économiquement le développement du modèle, avec l'achat du matériel et son entretien ainsi que le paiement du personnel. Un bac coûte 500 € à l'achat (pour une durée de vie de 10 ans) et 4000 € d'entretien à l'année. Il faut compter 2000 € pour la construction de la dalle de support. Ainsi, un site de 3 bacs revient à 7500 € la première année puis 4000 €/an par la suite.

d. Un système hybride accompagné de collecte et d'un traitement sur plateforme

Le projet développe comme nous l'avons vu le compostage collectif avec l'installation de bacs dans les espaces verts et le compostage individuel via la distribution de composteurs, mais la collecte est une option sollicitée dans certains cas de figures. Effectivement, dans les quartiers

minéralisés et fortement peuplés, c'est la collecte des biodéchets qui est favorisée. C'est le cas dans le centre historique de la ville où peu d'espaces verts permettent l'implantation de bacs. Lorsque les biodéchets sont collectés, ils sont acheminés vers des entreprises locales de gestion des biodéchets. Toujours dans une logique de limiter le transport au maximum, les entreprises sont sélectionnées en fonction de leur proximité avec les lieux de collecte. Parmi ces entreprises de traitement sur plateforme, on retrouve ECOCELTA qui est spécialisée dans le compostage et le vermicompostage. L'entreprise tente de diversifier son offre, en développant des techniques de traitement des biodéchets propres au territoire comme les coquilles de moules. Elle tente également de tendre vers un modèle le plus durable possible en verdissent son processus de compostage.

Entreprise ECOCELTA dans la province de Pontevedra – Juin 2022
Crédit photos : P. Ulrich

L'intérêt du traitement par collecte, c'est la possibilité de massifier le modèle et de rendre possible un retour au sol dans les campagnes. Ce qui est bénéfique avec la valorisation des biodéchets, c'est que la collecte des autres déchets est réduite. En éliminant les déchets putrescibles des poubelles, la collecte des déchets ménagers et du recyclage peut se faire de manière plus espacée puisqu'il n'y a pas de risque de nuisances (odeurs notamment) et que le volume des poubelles grises est considérablement diminué. Concernant l'hybridation du modèle avec divers dispositifs déployés, une chargée du projet Revitaliza concluait sa présentation en disant :

« Je pense que tout est complémentaire. Nous ne devrions pas choisir entre un système ou un autre, mais plutôt privilégier dans chaque zone, le dispositif le plus adapté et avec le plus de bénéfices pour chaque espace » (traduit de l'espagnol) – chargée Revitaliza.

Il s'agit donc ici de choisir le dispositif le plus adapté en fonction de la topographie des lieux. Les espaces très peuplés sont collectés et les espaces moins densément peuplés sont couverts par des composteurs collectifs et des composteurs individuels.

e. Conclusion

Finalement, cette étude de cas du projet Revitaliza est particulièrement intéressante en ce qu'elle donne à voir le déploiement d'un modèle de compostage collectif, local et low-tech sur l'ensemble d'un territoire vaste. Ce sont les particularités de chaque type de territoire qui ont été prises en compte dans le choix du type de dispositif installé. Ainsi, dans les espaces très densément peuplés, c'est la collecte qui est privilégiée pour un traitement sur des micro-plateformes locales. Pour les espaces moins densément peuplés, mais où les logements collectifs sont majoritaires et les espaces verts nombreux, c'est le compostage sur place et collectif qui a été expérimenté. Et pour les zones périurbaines, voire rurales, le compostage individuel a été le plus possible privilégié. Ce projet multi-dispositifs a vu le jour grâce à une volonté politique affirmée par la *Députacion*, dont l'objectif premier était la décentralisation du système de traitement des biodéchets et la réduction des flux de matière. On constate donc par cet exemple concret, que le traitement sur place des biodéchets est réplicable sur des espaces densément peuplés et que les dispositifs peuvent être divers afin de répondre de manière la plus adaptée, aux besoins de chaque territoire. Il ne s'agit pas avec cet exemple de dire qu'il est réplicable à l'identique sur une Métropole comme Lyon mais bien de montrer qu'une volonté politique peut accompagner favorablement le développement du compostage sur place, et ce, même au sein d'espaces urbains. Finalement, le projet Revitaliza, permet de mettre en exergue tout l'intérêt pour les pouvoirs publics de mener une analyse fine du territoire afin d'y appliquer les dispositifs les plus appropriés en fonction de la topographie de chaque espace.

F. Freins et leviers pour la pérennisation et le développement du vermicompostage collectif

Dans le sens d'un travail de recherche-action, certains freins et leviers ont pu être identifiés afin d'apporter des clés de compréhension sur ce qu'il est possible d'envisager pour pérenniser la filière de vermicompostage collectif sur la Métropole lyonnaise. L'un des principaux freins qui a été identifié sur la filière de vermicompostage est la problématique réglementaire en lien avec la montée en température et l'hygiénisation du vermicompost. Effectivement, le compost classique a pour caractéristique de monter en température et c'est par ce même processus que l'hygiénisation de la matière se produit. Le vermicompost a pour singularité de ne pas monter en température et donc de ne pas respecter le cadre imposé.

Source : Ministère de l'Agriculture et de l'alimentation, 2020

Le Ministère de l'Agriculture dit à ce sujet que « les étapes de stérilisation sous pression (en cas de haut risque sanitaire) et de pasteurisation/hygiénisation (en cas de risque plus faible) permettent de diminuer le risque d'apparition de maladies graves et d'apparition de crises sanitaires pour les animaux d'élevage et la chaîne alimentaire dans son ensemble ». Le vermicompost fait partie de la catégorie 3 présentant peu de risques, mais ne peut pas pour autant se soustraire à cette contrainte. Les vers de terre sont actuellement considérés comme des animaux d'élevage. Ces mêmes animaux d'élevage ne peuvent pas être nourris avec des biodéchets. Pour pallier cette contrainte, il apparaît primordial de revoir les réglementations européennes et françaises qui encadre le vermicompostage. C'est une étape centrale, qu'une membre de l'ADEME travaillant sur le projet VALOR, a mis en évidence lors d'un entretien. Le lombricompostage apparaît néanmoins intéressant pour le traitement des biodéchets des

marchés car ces derniers ne sont pas considérés comme des biodéchets mais comme des invendus. En ce sens, le développement des lombricomposteurs d'Eisenia sur les marchés de la Métropole apparaît comme un angle intéressant pour massifier les quantités. Les marchés sont actuellement gérés par les communes et la Métropole, mais pourrait à l'avenir être gérés entièrement par les communes, si la Métropole le décide. Une telle configuration pourrait permettre à l'association, déjà très ancrée localement, de travailler auprès des mairies pour couvrir les marchés alimentaires de la Métropole. L'ADEME étant déjà engagé auprès du système de collecte du Grand Lyon, des financements pour le modèle Eisenia pourrait être envisagés si ces contraintes réglementaires étaient éclaircies. Pour revenir à la valorisation de la matière, notre analyse a permis de montrer l'intérêt d'un retour au sol ultra-local. Bien que l'un des objectifs de l'association soit de viser un retour au sol auprès d'agriculteurs céréaliers notamment, il apparaît intéressant de privilégier dans le contexte actuel, une valorisation sur place. Comme nous l'avons constaté à Pontevedra, le retour au sol dans les jardins partagés ou les espaces verts constitue une option intéressante tant pour les habitant.e.s qui en profitent que pour la réduction des flux de matière. Alors que les réglementations européennes et françaises sont complexes à l'heure actuelle, cette valorisation sur place semble à privilégier en attendant un changement de législation. Toutefois, en considérant que le vermicompost soit normé et qu'un retour au sol dans les campagnes lyonnaises soit envisageable, il serait nécessaire de massifier le modèle alors que chaque agriculteur a besoin d'une quantité très importante de matière. En ce sens, la mise en place de micro-plateformes serait à privilégier afin de stocker des quantités plus importantes de lombricompost.

Ensuite, un frein que nous avons déjà évoqué auparavant est celui de la non-coopération entre le Grand Lyon et l'association Eisenia. Ayant à sa charge le service Propreté de l'ensemble de la métropole lyonnaise, le Grand Lyon est un relais indispensable pour le déploiement à plus grande échelle du vermicompostage collectif. Ayant des moyens financiers importants, des subventions pourraient être attribuées à l'association si les relations venaient à s'améliorer dans le futur et qu'un dialogue pouvait être engagé entre ces deux acteurs. Une élue du Grand Lyon disait au sujet d'Eisenia :

« Mais en fait, on a un problème d'échelle dans leur modèle. Parce que le plan B moi je l'ai lu, ils m'ont dit « oui mais si on a tout prévu » mais non. Ils n'ont jamais fait l'exercice concrètement de mettre des mètres carrés et des tonnages en face de leurs suppositions quoi enfin de leurs hypothèses » - élue du Grand Lyon

Ce qui est notamment reproché à l'association, c'est de ne pas présenter de documents rédigés dans lequel leur modèle serait clairement appliqué à un territoire (comme le 7ème arrondissement). En ce sens, le projet VALOR permettra de soumettre à cette institution, un travail scientifique reprenant toutes les dimensions du vermicompostage collectif. La problématique de l'espace au sol qui est nécessaire pour les vermicomposteurs doit être soulevée par ce travail et c'est en cela qu'un système hybride de gestion des biodéchets apparaît satisfaisant sur le territoire métropolitain, avec de la collecte dans les espaces trop densément peuplés et du vermicompostage sur place pour les espaces moins densément peuplés où l'installation de vermicomposteurs sur place est envisageable. C'est d'ailleurs ce que préconise l'un des membres de l'association :

> « Je lui parle de Givors {Isabelle Petiot} parce que Givors c'est le truc où on est super implanté, je pourrais lui dire exactement, on met un composteur là, un composteur là, un composteur là [en tapant les doigts sur la table]. Trois bornes d'apport en centre-ville parce que sinon on n'y arrivera pas ou 10 peu importe et voilà, on a réglé les problèmes des biodéchets quoi » - membre d'Eisenia

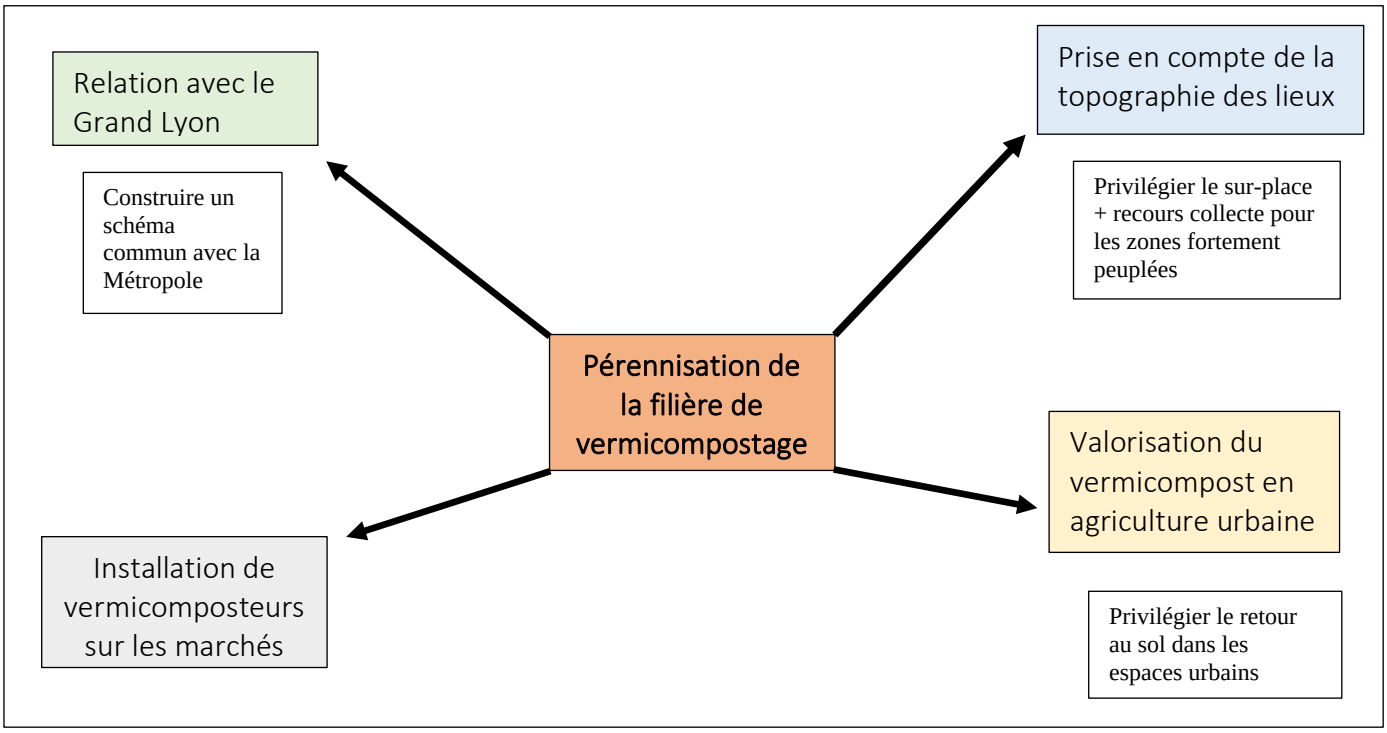
Ce que l'on retrouve couramment dans les discours des élu.e.s du Grand Lyon c'est qu'un déploiement du vermicompostage collectif dans des quartiers denses, n'est pas envisageable, car l'espace au sol nécessaire à ce type d'installation est trop importante par rapport à la disponibilité dans ces quartiers. C'est donc la simplicité qui prime dans le discours des élu.e.s car le déploiement de la collecte est prévu indépendamment de la prise en compte des particularités de chaque quartier ou commune. C'est là une difficulté particulièrement problématique dans l'idée d'un développement du vermicompostage collectif, car les manières de concevoir les possibilités sont très différentes entre ces acteurs. Même si le dialogue doit être engagé entre ces deux acteurs, il apparaît que le déploiement des PAV sur la Métropole est rapide et que les chances pour le Grand Lyon aille dans le sens d'une coopération avec Eisenia soient minces. Néanmoins, les résultats du projet VALOR pourront appuyer les revendications de l'association en matière de vermicompostage collectif et potentiellement aboutir à des coopérations sur des communes qui ne sont pas encore couvertes par les PAV comme Givors où l'association développe son modèle depuis plusieurs années.

Toutefois, il est possible d'envisager le soutien du Grand Lyon sur une solution de vermicompostage collectif notamment au sein de quartiers/communes au sein desquels on retrouve de nombreux espaces verts. C'est le cas de Givors où les immeubles des quartiers où intervient Eisenia, sont séparés par des espaces verts avec de grandes surfaces, ce qui laisse envisager la possibilité d'installer davantage de vermicomposteurs.

Quartier Yves Farge à Givors – Avril 2022
M. Le Masson

Ces espaces étant vastes, il est envisageable d'implanter davantage de lombricomposteurs collectifs tout en conservant de l'espace pour les usagers. Ce qui apparaît compliqué dans la gouvernance des biodéchets par le Grand Lyon, c'est que c'est une application verticale d'une politique des déchets, c'est-à-dire que les élu.e.s ne cherchent pas à prendre en compte les spécificités de chaque espace et les possibilités de faire de la valorisation sur place, mais qu'ils appliquent systématiquement leur modèle de collecte. Pour que cette hybridation des modèles puisse se mettre en place sur le territoire métropolitain, le Grand Lyon doit prendre en considération les configurations spatiales locales afin de choisir le dispositif le plus adapté en fonction des espaces.

Synthèse des préconisations pour la filière de vermicompostage



IX. Conclusion générale

Finalement, la gestion des biodéchets sur le territoire lyonnais s'est avérée particulièrement intéressante à étudier pour diverses raisons. D'une part, nous avons pu constater un système hybride qui s'est mis en place (et d'ailleurs toujours en cours) il y a peu de temps et qui donne à voir un bouleversement des modèles de compostage plus traditionnels et implantés depuis plusieurs années. L'analyse du jeu d'acteurs a permis de mettre en exergue les tensions qui existent entre deux modèles. D'un côté un système low-tech et local avec les (lombri)composteurs collectifs qui sont entretenus par des collectifs d'habitant.e.s ou des associations et pour lequel les bénéfices sociaux et économiques sont particulièrement importants, mais qui comportent diverses problématiques notamment en termes de volume. Et d'un autre côté un modèle semi-industriel (voire industriel avec *Racine*), porté par un acteur institutionnel majeur sur le territoire à savoir la Métropole. Ici, c'est la plus simple mise en place et la grandeur d'échelle qui sont intéressantes sur un territoire particulièrement dense. Néanmoins, notre analyse a permis de montrer les limites inhérentes à ce système avec des coûts d'entretien et d'investissement élevés, un plus grand impact écologique et une moindre effectivité de la sensibilisation à l'anti-gaspillage, problématiques écologiques… La filière de collecte étant en phase d'expérimentation, il sera intéressant de porter une attention particulière à la suite du déploiement des PAV et de voir si l'orientation de la Métropole reste la même ou si des évolutions seront prises en considération notamment dans le sens d'une coopération avec des associations de terrain.

Toutefois, bien que ces deux modèles soient très différents, ils n'en restent pas moins complémentaires à plusieurs égards. L'analyse de ces deux filières a prouvé que les solutions n'en sont pas si évidentes et que chacune des filières propose ses avantages et ses limites. En effet, le modèle Grand Lyon permet le traitement de tous les déchets alimentaires sans restriction alors que ça n'est pas le cas du modèle Eisenia, plus contraignant. Ce dernier est par contre plus intéressant sur la dimension sociale avec un travail mené avec et pour les habitant.e.s des quartiers populaires de la Métropole. En ce sens, « la ville peut fabriquer de la terre, un potentiel de vie, dont les lombrics sont les ouvriers » (Milliet, 2015) et le faire avec les habitant.e.s des villes. Enfin, il apparaît central pour le développement du lombricompostage collectif, que le dialogue entre les divers acteurs engagés se pérennise, sans quoi ce modèle risque de rester à la marge des modèles dominants. Le modèle de Pontevedra que nous avons présenté montre bien qu'une hybridation est envisageable même sur un territoire densément

peuplé, mais que ce schéma ne peut se mettre en place que par une volonté politique forte en matière de gestion décentralisée. Par ailleurs, le projet VALOR dans lequel ce travail s'intègre, constitue une base importante à soumettre aux institutions publiques afin de prouver scientifiquement l'intérêt de ce type particulier de compostage. Il n'en reste pas moins compliqué de faire évoluer les choses dans ce sens, sur la métropole lyonnaise, alors que le déploiement du système de collecte du Grand Lyon continue et qu'une nouvelle phase est prévue dès l'automne 2022 sur la commune de Villeurbanne.

X. Présentations des outils méthodologiques (guides d'entretien, grille d'observation, cartographie)

Guide d'entretien

Présentation de la recherche à l'enquêté.e :

Bonjour,
Je m'appelle Madison et je suis étudiante en M2 Ville et environnements urbains parcours modes de vie à Lyon 2. Pour mon stage de fin d'études, je travaille sur le vermicompostage sur la commune de Givors et mon mémoire de recherche porte sur ce que ce dispositif de (vermi)compostage créé sur le territoire (socialement, économiquement, environnementalement). Donc notre discussion portera sur cette thématique et je tiens à préciser qu'il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse et que ce qui m'importe, c'est votre expérience personnelle. Il n'aura aucun jugement sur les réponses que vous pourrez faire. Si vous êtes d'accord, j'aimerais enregistrer cet entretien qui me servira de matériaux pour mon travail, en sachant que votre nom sera anonymisé et que personne d'autre n'aura accès à cet enregistrement.
Avez-vous des questions ?

Questions factuelles :

- Genre
- Quel âge avez-vous ?
- Quel métier exercez-vous ? Quel poste occupez-vous (pour les acteurs institutionnels) ?
- Où habitez-vous ?

A) Le guide d'entretien acteurs institutionnels

1) La gestion globale des biodéchets

- Quels sont selon vous les principaux enjeux dans la gestion des biodéchets ?
- Quelles sont les actions que vous menez à ce sujet ?
- Quels sont les résultats de ces actions jusqu'ici ?
- Comment envisagez-vous une gestion de proximité pour les biodéchets ?

2) Le vermicompostage

- Depuis combien de temps êtes-vous engagé dans la valorisation des biodéchets par vermicompostage ?
- Pourquoi avoir fait ce choix ? Menez-vous d'autres actions en lien avec d'autres dispositifs de compostage ? Si oui, lesquels ?
- Comment avez-vous mis en place le vermicompostage ? Quels sont les coûts ?
- Comment financez-vous le développement du vermicompostage ?

- Comment aidez-vous au développement du vermicompostage ?
- Avant le vermicompostage, quelles méthodes de traitement/valorisation des biodéchets avez-vous privilégié ?
- Pouvez-vous me décrire le processus de vermicompostage ?
- Selon vous, quels sont les enjeux environnementaux liés à ce type de compostage ?
- Savez-vous comment est valoriser le compost produit par vermicompostage ?
- Comment envisagez-vous une valorisation du compost dans les espaces de la ville ?

3) Lien avec Eisenia / autres acteurs

- Quelle relation entretenez-vous avec l'association Eisenia ? Quels sont vos liens quotidiennement ? Depuis combien de temps travaillez-vous en coopération ?
- Pourquoi avoir accepté de travailler avec eux ?
- Pour vous, quels sont les avantages/limites de travailler avec des associations sur le terrain ?
- Avez-vous des liens avec d'autres acteurs sur le territoire sur le sujet des biodéchets ? Lesquels ? Quels sont vos principaux interlocuteurs sur ces questions de gestion des biodéchets ?
- D'après vous, quels sont les acteurs ayant le plus d'influence sur ces questions ?

4) Obligations réglementaires

- Face à la loi européenne qui prévoit d'ici 2023, un traitement de proximité pour tous les habitant.e.s, prévoyez-vous de mettre en place de nouveaux dispositifs ? Si oui, lesquels ? Avec qui ? Sous quelle forme ?
- Cette prérogative, va-t-elle changer votre stratégie de gestion des biodéchets ?

5) Positionnement pour le futur

- Quelles sont vos attentes/préoccupations pour la suite du développement du (vermi)compostage ? Comment envisagez-vous le retour au sol du compost ? Pensez-vous privilégier un retour au sol dans les campagnes environnantes ?
- Pour GrandLyonHabitat, j'ai lu que vous auriez pour projet de relocaliser la gestion des espaces verts avec le compostage sur place des résidus de tonte et de taille ainsi

qu'une gestion différenciée, est-ce que vous pouvez m'en dire davantage à ce propos ? Est-ce que le vermicompostage sera privilégié ?
- Que pensez-vous du système de bornes à compost installées dans le 7ème arrondissement de Lyon ? Envisagez-vous de mettre en place ce dispositif sur votre territoire ?
- Pour vous, quels sont les enjeux principaux à prendre en compte dans le futur ?
- Selon vous, quels sont les acteurs qu'il faudrait engager dans ce processus de (vermi)compostage ?
- Comment envisagez-vous votre collaboration avec ces divers acteurs dans le futur ?

B) Guide d'entretien association

1) Actions sur le terrain

- Depuis combien de temps travaillez-vous dans le vermicompostage ? Sur Lyon ?
- Pouvez-vous décrire rapidement votre activité ?
- Quels sont les enjeux principaux et les besoins actuels d'Eisenia dans le déploiement du vermicompostage ?
- Quels sont les freins/leviers du vermicompostage ?
- Pour vous, quels sont les avantages du lombricompostage par rapport aux composteurs traditionnels ?
- Que pensez-vous des craintes émises par certains acteurs concernant les questions d'hygiénisation du compost produit par vermicompostage (absence de chauffe notamment) ?
- Comment valorisez-vous le compost produit dans vos vermicomposteurs ?
- Au 8ème cèdre, le compost ne sert pas en priorité à fertiliser les parcelles agricoles attenantes, pourquoi ? Pensez-vous le faire plus tard ?
- Quelles quantités de biodéchets traitez-vous actuellement grâce au vermicompostage ?
- Quel traitement préconiseriez-vous pour les biodéchets que les lombricomposteurs ne peuvent pas transformer (os, plats cuisinés…) ?
- Quels sont les coûts liés à l'installation des vermicomposteurs ?

2) Relations avec les acteurs

- Schématiquement, est-ce que vous pouvez présenter vos principaux partenaires dans le déploiement du vermicompostage à Lyon et leurs rôles respectifs ?
- Selon vous, quels sont les acteurs les plus centraux dans la gestion des biodéchets ?
- Partagez-vous des préoccupations communes avec ces acteurs ?
- Que pensez-vous du déploiement des points d'apport volontaire déployés sur le 7ème arrondissement par la Métropole ?
- Comment envisageriez-vous le déploiement des vermicomposteurs sur l'ensemble de la Métropole ?

- Comment qualifieriez-vous l'évolution dans la gestion des biodéchets, ces dernières années ?
- Comment expliquez-vous le manque de coopération avec la Métropole, spécifiquement sur le déploiement du vermicompostage ?
- Quelle relation entretenez-vous avec les agriculteurs ?

3) Positionnement dans le futur

- Que pensez-vous mettre en place dans le futur notamment pour répondre aux objectifs européens de déploiement du tri des biodéchets d'ici 2023 ?
- Quelles sont vos préoccupations actuellement quant à la mise en place de vos vermicomposteurs ?
- Avez-vous pour projet de développer le processus de retour au sol notamment en lien avec les agriculteurs ? Comment ?
- D'après vous, quels sont les enjeux principaux en lien avec les biodéchets, à prendre en compte pour la suite ?
- Pour vous, quels acteurs devraient être engagés dans ce processus ?
- Comment envisagez-vous votre collaboration avec les divers acteurs dans le futur ?
- Comment envisagez-vous votre activité alors que la Métropole a pour ambition de déployer ses bornes à compost sur l'ensemble de son territoire ?
- Selon vous, quels sont les enjeux environnementaux pour le territoire lyonnais ?
- Quels sont vos enjeux/besoins pour pérenniser votre activité à l'avenir ?

C) Guide d'entretien habitant.e.s

1) Les pratiques du vermicompostage

- Utilisez-vous le lombricomposteur de votre quartier ? Si oui, depuis combien de temps ?
- Que pensez-vous de son emplacement dans le quartier ?
- Avez-vous participé à l'installation du vermicomposteur ?
- Pourquoi avoir fait le choix de composter vos biodéchets ?
- Combien de fois par semaine y amenez-vous vos biodéchets ? En quelle quantité ?
- Avant son installation, aviez-vous déjà composté vos biodéchets ? Où et comment ? Si non, pourquoi ne l'avoir pas fait auparavant ?
- Selon vous, comment fonctionne un lombricomposteur ?
- Comment avez-vous entendu parler du lombricomposteur ?
- Pour vous, quels sont les avantages/limites de ce type de composteur ?
- Marché des vernes à Givors : saviez-vous que l'association laisse une caisse en libre-service pour les personnes qui veulent récupérer des légumes/fruits à la fin du marché (glanage) ? Qu'en pensez-vous ? En avez-vous déjà récupéré ?

- Avez-vous déjà récupéré du compost mûr pour un usage personnel ? Si non, pourquoi ?

2) Lien avec Eisenia / participation activités

- Avez-vous déjà rencontré les personnes qui s'occupent du vermicomposteur ? Quelle relation entretenez-vous avec elle ?
- Participez-vous aux activités mises en place par l'association ? Si oui, comment cela s'est-il passé ?
- Que pensez-vous du jardin partagé qui a été mis en place sur Yves Farge ? De la ferme urbaine des États-Unis ?
- Achetez-vous des légumes produits à la micro ferme des USA ? Pourquoi ?

→ Pour finir : S'il y a des choses que nous n'avons pas évoquées mais qui vous semblent importantes à partager, je vous laisse me les partager. Je vous remercie pour le temps que vous m'avez accordé.

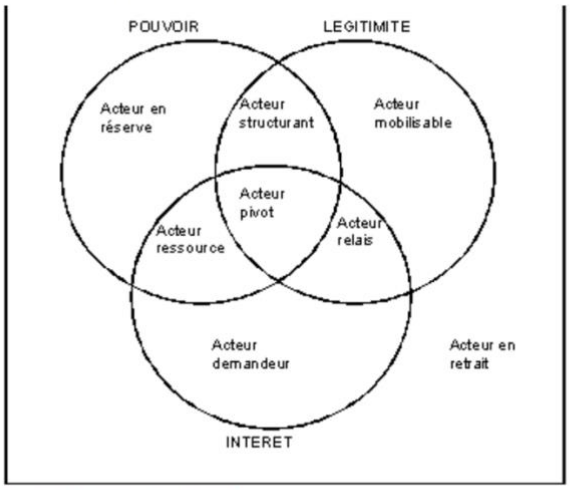
La grille d'observation « participante »

Espaces	Agencement spatial de l'espace de rencontre : comment sont placés les individus présents / organisation de la salle, atelier… (réalisation d'un schéma)	Quelle forme prend la rencontre : réunion, atelier…	Ordre du jour : qui le définit ? qui anime l'activité ou le débat ?	
Acteurs présents	Différents acteurs présents : bénévoles, habitant.e.s, municipalité, Grand Lyon, agriculteurs …	Le nombre de personnes pour chaque groupe	Pourquoi sont-ils présents / comment ont-ils été informés ?	Diversité ou homogénéité des participants.
Prise de parole / sujets	Qui prend la parole ? Interactions entre professionnels et publics ?	Répétition de la prise de parole / temps	Quels sujets sont évoqués ? Par qui ?	Quels types d'arguments (politique/technique…).
Enjeux défendus par chaque acteur	Économiques ? Sociaux ? Environnementaux ?	Difficultés évoquées ? Par qui ?	Bénéfices évoqués ? Par qui ?	Conflits qui émergent ou désaccords ? Compromis ? Quels intérêts sont défendus par chaque acteur ? Ou cherchent-ils à coopérer entre eux ?
Pratiques	Quelle(s) activité(s) en train de se faire ?	Qui participent ? Quelle(s) population(s).	Quel(s) rôle(s) a chaque individu ?	Quelle atmosphère (travail en commun/confrontation/tensions) entre les ≠ acteurs ?
Réflexion sur la posture de chercheuse participante	Quel(s) rôle(s) me sont confiés ?	Tenue du journal de terrain → distanciation avec mon engagement personnel / retour réflexif	Quelle(s) difficulté(s) sur le terrain liées à cette posture ?	Risque d'instrumentalisation par les acteurs ?

XI. Annexes

Modèle Projet Comethe

Figure 1 : Typologie des acteurs en fonction de leurs attributs



Agrandir Original (png, 7,5k)

Source : COMETHE, 2011.

Analyse des coordinations

Exemple modèle Eisenia

Interactions	Objectifs	Moyens	Périmètre	Intensité	Importance	Qualité
Eisenia	Social/environnemental	Réseau Humain Technique	Local	+++	+++	+
ADEME	Social/environnemental	Technique Financier	National	+	++	+
UE	Social/environnemental	Pol Juridique	International	-	+++	-
État	Social	Pol Financier	National	-	+++	-
Ministère agriculture	Social	Juridique Politique Financier	National	-	+++	-
ANSES	Social	Juridique	National		+++	
Agriculteurs	Économique Environnemental	Humain	Local	+	++	+
Mairie Lyon	Environnemental Social	Politique	Local	+	+	+
Place au terreau	Environnemental Social	Réseau Technique	Local	+	+	+
Terrestris	Économique Environnemental	Technique	(International)	+++	++	+

Structures sociales	Social	Financier	Local	+++	+++	+
Communautés de communes	Environnemental Social	Financier	Local	+++	+++	+
GAEC Mûrier	Économique Environnemental	Technique	Local	+	+	+
Habitant.e.s	Environnemental	Humain	Local	+++	++	+
Mairies	Environnemental	Financier Politique	Local	++	+++	+
GLH	Social	Financier	Local	+++	+++	+
LMH	Social	Financier	Local	+++	+++	+
Grand Lyon	Social Environnemental	Financier Politique	Local	-	+++	-

XII. Bibliographie

- ADEME,

- C. Arnsperger, D. Bourg, 2016. « Vers une économie authentiquement circulaire. Réflexions sur les fondements d'un indicateur de circularité » in *Revue de l'OFCE*, n°145, pp 91-125.

- JB. Bahers, M. Durand, H. Beraud, 2017. "Quelle territorialité pour l'économie circulaire ? Interprétation des typologies de proximité dans la gestion des déchets » in *Flux*, n°109-110, pp 129-141.

- JB. Bahers, G. Giacchè, 2018. « Échelles territoriales et politiques du métabolisme urbain : la structuration des filières de biodéchets et l'intégration de l'agriculture urbaine à Rennes » in *Vertigo*, Hors-Série 31.

- S. Barles, 2017. « Écologie territoriale et métabolisme urbain : quelques enjeux de la transition socio-écologique » in *Revue d'économie Régionale et Urbaine*, pp 819-836.

- S. Barles, 2018. « Métabolisme urbain, transitions socio-écologiques et relations ville-campagne » in *Pour*, n°236, pp 49-54.

- M. Boesflug, C. Carré, T. Lamarche, 2021. « Biodéchets. Retour d'expériences du *commoning* autour du compostage de proximité » in *Flux*, n°124-125, pp 12-26.

- L. Chatel, 2018. « Villes 'Zéro déchet' : une nouvelle complémentarité entre ville et campagne à travers l'Europe » in *Pour*, n°236, pp 95-102.

- C. Cirelli, F. Maccaglia, P. Melé, 2017. « L'incinérateur est trop près, la poubelle est trop loin : gérer les déchets en régime de proximité » in *Flux*, n°109-110, pp 61-72.

- C. Cirelli, F. Maccaglia, K. Caillaud, et al., 2022. « Les déchets, un secteur pour appréhender les asymétries et les relations de pouvoir inhérentes aux interdépendances ? », Flux, n°128, pp 75-80.

URL: https://www.cairn.info/revue-flux-2022-2-page-75.htm

- O. Coutard, J. Rutherford, 2009. « Les réseaux transformés par leurs marges : développement et ambivalence des techniques 'décentralisées' » in Flux, n°76-77, pp 6-13.

URL : URL : https://www.cairn.info/revue-flux1-2009-2-page-6.htm

- A. Dumain, L. Rocher, 2017/2. « Des pratiques citoyennes en régime industriel : les courts-circuits du compost » in *Flux*, n°108, pp 22-35.

URL: https://www.cairn.info/revue-flux-2017-2-page-22.htm

- C. Dumas, L. Sochacki, M. Shahid, 2018. « Les projets d'agricultures urbaines : des vecteurs de transitions » in VertigO, Hors-Série, 31.

URL: https://journals.openedition.org/vertigo/20986

- M. Durand, J-B Bahers, H. Beraud, 2016. « Vers une économie circulaire… de proximité ? Une spatialité à géométrie variable », *Déchets, sciences et techniques*, 71, pp 49-63.

URL: http://dx.doi.org/10.4267/dechets-sciences-techniques.338

- C. Granjou, M. Higgin, C. Mounet, 2020. "Le compostage, entre réduction des déchets et domestication du pourrissement » in *Revue d'Anthropologie des connaissances*, 14-4.

URL: https://journals.openedition.org/rac/11873

- INSEE, « Dossier complet. Commune de Givors », En ligne : https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-69091#chiffre-cle-11

- F. Jarrige, T. Le roux, 2020. « L'invention du gaspillage : métabolisme, déchets et histoire » in *Écologie et politique*, n°60, pp 31-45.

- S. Joncoux, 2013/2. « L'intensification écologique de l'agriculture par la valorisation des déchets organiques : de l'écologisation aux inégalités » in *Natures, Sciences, Sociétés*, vol 21, pp 223-229.

URL: https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2013-2-page-223.htm

- E. Lehec, 2019/2-3. « Vers un service composite de gestion du métabolisme urbain. Ce que compostage industriel et compostage en pied d'immeuble ont en partage » in *Flux*, n°116-117, pp 95-111.

URL: https://www-cairn-info.bibelec.univ-lyon2.fr/revue-flux-2019-2-page-95.htm

- J. Milliet, 2015/8. « Les lombricomposteurs d'appartement, les déchets et la terre urbaine. Le cas de la Suisse Romande » in *Revue d'ethnoécologie*, {En ligne}.

- B. Monsaingeon, C. Bonneau, M. Gouchon, 2020. « 3. Sortir du poubellocène : changer notre rapport aux déchets » in Regards croisés sur l'économie, n °26, pp 47-55.

URL: https://www-cairn-info.bibelec.univ-lyon2.fr/revue-regards-croises-sur-l-economie-2020-1-page-47.htm

- F. Papy, S. Houot, 2012. « le bouclage des flux organiques entre villes et campagnes » in *Nouveaux rapports à la nature dans les campagnes*, pp 71-84.

- V. Philippot, 2011. *Approche ethnologique de la pratique du compostage collectif citadin. Les vertus éco citoyennes à l'épreuve de l'enquête*.

- V. Philippot, S. Glatron, 2018. « Le compostage collectif urbain à l'épreuve de ses interdits. Enquête sur des sites strasbourgeois » in *VertigO*, 18(2).

URL: https://www.erudit.org/en/journals/vertigo/2018-v18-n2-vertigo04601/1059918ar.pdf

- J. Sierra, J-M Blazy, J. Paul, F. Causeret, L. Guinde et al., 2018. *Le compostage et la fertilisation organique à l'échelle du territoire en Guadeloupe : conditions d'émergence d'une filière de recyclage des déchets en agriculture*.

- B. Soulé, 2007. « Observation participante ou participation observante. Usages et justifications de la notion de participation observante en sciences sociales » in *Recherches qualitatives*, vol 27, pp 127-140. {En ligne}.