



Étude de faisabilité du lombricompostage en appartement



Février 2013

Remerciements

Nous souhaitons remercier les structures suivantes, qui ont accepté de répondre à nos questions, nous fournissant ainsi des informations utiles à l'élaboration de cette étude.

- La Communauté d'Agglomération du Pays Viennois ;
- Le SMTD (Syndicat Mixte de Traitement des Déchets du Bassin Est-Béarn) ;
- La Communauté d'Agglomération d'Orléans ;
- La Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix ;
- La Communauté d'Agglomération d'Annecy ;
- Le SICTOM de Pézenas-Agde ;
- Angers Loire Métropole ;
- La Communauté d'Agglomération du Havre ;
- La Communauté de Communes du Pays de Révigny ;
- Le bailleur social Ciliopée ;
- L'entreprise Vers la Terre.

Table des matières

1. CONTEXTE, OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE	6
1.1. Généralités	6
1.2. Enjeux en Gironde	7
1.3. Objectifs et méthodologie de l'étude	7
2. ANALYSE SELON L'ANGLE DES COLLECTIVITÉS POUR LA MISE EN PLACE DU LOMBRICOMPOSTAGE EN APPARTEMENT	9
2.1. Axe d'analyse n°1 - Aspects économiques	9
2.1.1. Mise en place du dispositif	9
2.1.2. Suivi du dispositif	10
2.1.3. Coûts évités pour la collectivité	12
2.2. Axe d'analyse n°2 - Mise en œuvre technique	13
2.2.1. Sélection du matériel	13
2.2.2. Gestion du dispositif en amont	14
2.2.3. Gestion du dispositif en aval	15
2.2.4. Communication auprès du public	16
2.3. Axe d'analyse n°3 - Aspects environnementaux	18
2.3.1. Aspects environnementaux relatifs à la réduction des quantités de déchets produits	18
2.3.2. Aspects environnementaux relatifs à la production de compost et d'amendements	19
2.4. Axe d'analyse n°4 - Aspects territoriaux	20
3. ANALYSE SELON L'ANGLE DES PARTICULIERS POUR LA PRATIQUE DU LOMBRICOMPOSTAGE EN APPARTEMENT	22
3.1. Axe d'analyse n°1 - Aspects économiques	22
3.1.1. Coûts d'investissements	22
3.1.2. Coûts de fonctionnement	23
3.1.3. Coûts évités	24
3.2. Axe d'analyse n°2 - Mise en œuvre technique	25
3.2.1. Lancement du lombricomposteur et entretien	25
3.2.2. Récupération du lombricompost et du lombrithé	27
3.3. Axe d'analyse n°3 - Aspects environnementaux	30
3.4. Axe d'analyse n°4 - Aspects pratiques	31
4. SYNTHÈSE ET CONCLUSION	33
4.1. Synthèse	33
4.2. Conclusion	35
ANNEXES	36

Table des figures

Figure 1 : Domaines de température du ver de terre	6
Figure 2 : Matrice relative aux aspects économiques liés à la mise en place d'un dispositif de lombricompostage en appartement	10
Figure 3 : Matrice relative aux aspects économiques liés au suivi du dispositif de lombricompostage en appartement	12
Figure 4 : Modèles de lombricomposteurs Éco-Worms / Collavet	13
Figure 5 : Modèles de lombricomposteurs Can'O'worms et le Worms Café.....	13
Figure 6 : Matrice relative aux aspects techniques liés à la sélection du matériel.....	14
Figure 7 : Matrice relative aux aspects techniques liés à la gestion en amont du dispositif de lombricompostage en appartement	15
Figure 8 : Matrice relative aux aspects techniques liés à la gestion en aval du dispositif de lombricompostage en appartement	16
Figure 9 : Matrice relative aux aspects techniques liés à la communication autour du dispositif de lombricompostage en appartement	17
Figure 10 : Matrice relative aux aspects environnementaux liés à la réduction des quantités de déchets produits	19
Figure 11 : Matrice relative aux aspects environnementaux liés à la réduction des quantités de déchets produits	21
Figure 12 : Matrice relative aux aspects économiques liés aux coûts d'investissement pour la pratique du lombricompostage par le particulier.....	23
Figure 13 : Matrice relative aux aspects économiques liés aux coûts de fonctionnement	24
Figure 14 : Matrice relative aux aspects économiques liés aux coûts évités	25
Figure 15 : Matrice relative aux aspects techniques liés au lancement du lombricomposteur et à son entretien.....	27
Figure 16: Décomposition des déchets dans le lombricomposteur.....	28
Figure 17 : Matrice relative aux aspects techniques de la récupération d'amendements	29
Figure 18 : Matrice relative aux aspects environnementaux de la pratique du lombricompostage en appartement	31
Figure 19 : Matrice relative aux aspects territoriaux de la pratique du lombricompostage en appartement	32
Figure 20 : Matrice Menaces/Opportunités/Forces/Faiblesses relative à la mise en place du lombricompostage en appartement par les collectivités.....	33
Figure 21 : Matrice Menaces/Opportunités/Forces/Faiblesses relative à la pratique du lombricompostage en appartement par les particuliers	34

Tables des tableaux

Tableau 1 : Communes de Gironde ayant une part d'habitat vertical supérieure à 25 %.....	7
Tableau 2 : Organismes interrogés pour la réalisation de la mission.....	8
Tableau 3 : Estimation des coûts de collecte et de traitement évités selon le nombre de foyers équipés et leur composition	12
Tableau 4 : Déchets acceptés et points de vigilance pour le lancement et le maintien d'un lombricomposteur en bonne santé	26
Tableau 5 : Désagréments pouvant être rencontrés en cas de déséquilibre du lombricomposteur	30

1 Contexte, objectifs et méthodologie

1.1. Généralités

Le lombricompostage (aussi appelé vermicompostage) permet de dégrader les biodéchets en compost¹ grâce à des vers de terre spécifiques. De l'amendement liquide, appelé « lombrithé » est également produit².

Les vers utilisés pour le lombricompostage appartiennent à la catégorie des **épigés**, restant en surface et se nourrissant de matière organique en décomposition.

Les deux espèces de vers de la catégorie des épigés utilisés pour le lombricompostage sont :

- **Eisenia foetida**, également appelé ver de fumier : de couleur rouge tigré de gris ou de jaune, et se nourrissant de matière organique en cours de décomposition ;
- **Eisenia andrei**, ou ver de Californie : de couleur rouge vif, et se nourrissant de matière organique fraîche.

Contrairement aux gros vers de terre participant à l'aération du sol via le creusement de galeries, les vers à compost se situent dans la couche supérieure du sol, riche en matière organique, au niveau des amas de feuilles mortes, de compost ou de fumier³.

Le lombricompostage se pratique dans un contenant fermé, gardé en intérieur afin de maîtriser les **cinq paramètres essentiels** suivants⁴ :

- **Température** : les vers sont sensibles au gel et aux fortes températures. Les domaines de température présentés ci-dessous doivent donc être impérativement respectés.

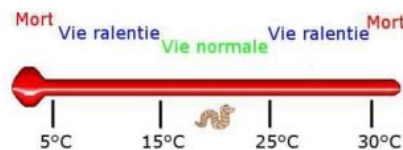


Figure 1 : Domaines de température du ver de terre

- **Humidité** : les vers ne doivent pas se trouver dans un milieu trop humide. Le lombricomposteur doit donc être mis à l'abri de la pluie, et les déchets mis au compostage ne doivent pas être majoritairement aqueux (ou doivent à minima, être accompagnés de papier, cartons ou autre fibres permettant d'absorber l'excédent).
- **Aération** : le lombricompostage repose sur un procédé aérobie⁵. Le lombricomposteur doit donc présenter des trous à sa base afin de permettre une bonne aération du système, et être plus généralement situé dans un espace aéré.
- **Lumière** : les vers de terre sont photosensibles. Le lombricomposteur ne doit donc idéalement pas être soumis à une exposition prolongée au soleil.
- **Bruit** : le bruit et les vibrations font fuir les vers de terre, le composteur doit donc être installé à l'abri de ces nuisances.

Le lombricompostage est particulièrement adapté aux déchets de cuisine. Le composteur prend en règle générale la forme d'une boîte unique ou d'un empilement de plusieurs plateaux perforés.

¹ Produit obtenu par la fermentation de déchets organiques en présence d'oxygène. C'est un amendement organique permettant d'améliorer la fertilité du sol.

² Également appelé jus de vers, thé de vers, infusion de vers ou de compost. Ce liquide est particulièrement riche en nutriments et est utilisé comme engrais après dilution.

³ Éco-quartier Peter-McGill (Montréal, Québec), Guide pratique « Le lombricompostage, une façon écologique de traiter les résidus organiques », 2004

⁴ Ferme Lombricole de Cabriès, Le Guide du Lombricompostage

⁵ Dépendant de l'apport en oxygène.

Une évacuation, sous forme de robinet par exemple, doit être prévue afin de permettre d'extraire le liquide produit par les vers au cours de la décomposition des déchets.

Grâce à sa taille globalement réduite, il est très adapté à une utilisation en appartement et fournit ainsi une possibilité aux personnes n'ayant pas accès à un espace vert privatif de composter leurs biodéchets.

Le dimensionnement du lombricomposteur s'effectue en fonction de la quantité de déchets organiques à composter, et donc en fonction du nombre de personnes composant le foyer et du type de repas essentiellement.

1.2. Enjeux en Gironde

■ TERRITOIRE GIRONDIN

La part d'appartements dans le parc total de résidences principales est en Gironde proche de la moyenne nationale (36,5%). L'habitat vertical représente plus de 50% du parc de logement dans 7 des 542 communes du département, et entre 25 et 50% dans 23 communes. (Cf. données détaillées en Annexe 1 et en Annexe 2).

Tableau 1 : Communes de Gironde ayant une part d'habitat vertical supérieure à 25 %

Part d'habitat vertical entre 25 et 50%		Part d'habitat vertical >50%
Bassens	Gradignan	Arcachon
Bazas	La Réole	Bordeaux
Bègles	Langon	Cenon
Blanquefort	Le Bouscat	Lormont
Blaye	Le Haillan	Mérignac
Bruges	Libourne	Sainte-Foy-la-Grande
Cadillac	Pauillac	Talence
Carbon-Blanc	Pessac	
Castillon-la-Bataille	Saint-Macaire	
Cavignac	Saint-Quentin-de-Baron	
Eysines	Villenave-d'Ornon	
Floirac		

Ce sont donc dans ces communes que la mise en place du lombricompostage peut être envisagée en priorité.

■ GISEMENTS POTENTIELS DE BIODÉCHETS

Plus de **900 000 tonnes** de déchets ménagers sont produits chaque année en Gironde. Les biodéchets représentent de **30 à 40% de cette quantité**, soit environ **300 000 tonnes** par an.

Une étude sur le gaspillage alimentaire portée par l'association France Nature Environnement en partenariat avec Verdacité, montre que le **gisement de déchets alimentaires domestiques est composé de 24% de fruits et légumes non transformés et de 14% de pain**.

La prévention du gaspillage doit bien évidemment représenter le premier axe de réduction des déchets alimentaires. En complément, et dans la mesure où les fruits et légumes non transformés et le pain sont des denrées riches en carbone et azote, elles peuvent aisément être valorisée à domicile par le particulier, via un lombricomposteur. Cette pratique permettrait théoriquement de traiter environ 40% des déchets alimentaires.

Le reste du gisement est composé de reste de repas, de produits emballés non consommés, ou de liquides alimentaires, pour lesquels le lombricompostage n'est pas une solution.

1.3. Objectifs et méthodologie de l'étude

Le projet vise à analyser la pertinence de la mise en place et de la pratique du lombricompostage en appartement. Cette analyse a été menée en étudiant les atouts et opportunités, ainsi que les faiblesses et menaces de cette pratique.

Les publics étudiés sont d'une part les collectivités pour la mise en place, et d'autre part, les particuliers pour la pratique du lombricompostage en appartement.

L'étude a été scindée en trois tâches :

- 1) **Tâche 1** : Définition des axes de recherches et des critères d'analyse ;
- 2) **Tâche 2** : Étude de la pertinence de la **mise en place** du lombricompostage en appartement à destination des **collectivités** ;
- 3) **Tâche 3** : Étude de la pertinence de la **pratique** du lombricompostage en appartement pour les **particuliers**.

Ce rapport présente les résultats de l'analyse des éléments collectés via des recherches bibliographiques et des entretiens menés auprès de collectivités et d'experts. Le fichier Excel annexé au rapport comprend la bibliographie complète du projet.

Quant aux entretiens, les personnes interrogées sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Organismes interrogés pour la réalisation de la mission

	Entité	Opération exemplaire / Motif de l'entretien
Collectivités	Communauté d'Agglomération du Pays Viennois	Opération pilote auprès de 30 foyers en 2012
	SMTD	Opération pilote auprès de 100 foyers en 2010 et lancement grand public en 2012 (209 foyers équipés)
	Communauté d'Agglomération d'Orléans	Opération pilote auprès de 20 foyers en 2010 et lancement grand public en 2012 (100 foyers équipés)
	Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix	Opération pilote en 2013 auprès de 100 foyers
	Agglomération d'Annecy	Lancement grand public en 2011, auprès de 150 foyers
	SICTOM Pézenas-Agde	Lancement grand public en 2007, auprès de 650 foyers
	Angers Loire Métropole	Opérations pilotes en 2007 et 2008 auprès de 20 puis 40 foyers lancement grand public en 2010 (654 foyers équipés)
	Communauté d'agglomération du Havre	Opération pilote en 2008 auprès de 20 foyers, puis lancement grand public 2009-2011 (500 foyers équipés)
	Communauté de communes du pays de Révigny	Lancement d'une opération en 2009, auprès de 40 foyers équipés
Autres acteurs	Ciliopée	Bailleur social, sensibilisation au lombricompostage mais échec de l'opération pilote
	Vers la Terre	Société spécialisée dans la valorisation des biodéchets par lombricompostage, communication et sensibilisation du public, et distributeur de kits

Un fichier annexé au rapport contient la liste de toutes les collectivités et contacts identifiés et ayant mis en place des dispositifs ou des expérimentations du lombricompostage, en appartement ou non.

2. Analyse selon l'angle des collectivités pour la mise en place du lombricompostage en appartement

2.1. Axe d'analyse n°1 - Aspects économiques

2.1.1. MISE EN PLACE DU DISPOSITIF

Cette sous-partie présente les coûts engendrés par la mise en place d'une opération lombricompostage.

Ces coûts peuvent globalement se répartir dans les postes suivants :

- Étude préalable de faisabilité (population concernée, gisements potentiels, matériel, etc.) ;
- Coûts de mise en place du dispositif ;
- Coûts de communication préalable (dus à une acceptabilité sociale encore non évidente de cette pratique).

■ RETOURS D'EXPÉRIENCES

L'analyse de la bibliographie et les retours d'expérience collectés via les entretiens permettent de déterminer qu'un dispositif de lombricompostage est **plus onéreux (par foyer équipé) et plus complexe** à mettre en œuvre qu'une opération de compostage « classique ».

Équiper un foyer d'un lombricomposteur coûte ainsi environ **100 Euros par foyer équipé** selon les EPCI interrogés, desquels peuvent être déduits une subvention de l'ADEME de l'ordre de 20 à 40% ainsi qu'une éventuelle participation financière des ménages.

À titre de comparaison, une opération de compostage « classique » coûte environ **35 Euros** par foyer équipé à la collectivité⁶.

De nombreuses idées reçues sur le lombricompostage, ainsi que certaines difficultés au lancement de l'utilisation du matériel, imposent de devoir mettre en place une **solide campagne de communication et des réunions de sensibilisation et d'information complètes**. Les coûts de communication dépendent des objectifs de niveau d'équipement fixés, mais sont globalement faibles car la collectivité peut communiquer via ses propres canaux (presse locale, site internet).

Le bouche à oreille joue également un rôle important : à titre d'exemple, Angers Loire Métropole indique qu'elle équipe une cinquantaine de foyers supplémentaires par an sans avoir relancé d'opération majeure de communication depuis les premières grandes phases d'équipement.

Les réunions de préparation, puis d'information et de sensibilisation des particuliers mobilisent au moins deux personnes de l'entité portant le projet à chaque fois, appartenant de préférence à des structures différentes (EPCI, commune, etc.). Elles se tiennent mensuellement ou bimensuellement.

Certaines associations ou société proposent aux collectivités de les accompagner dans la tenue de ces réunions.

■ RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES

Préalablement à tout lancement d'une opération de lombricompostage, il semble essentiel que la collectivité effectue une étude visant à déterminer la pertinence d'une opération de lombricompostage.

⁶ Source : Bilan financier de la campagne de compostage individuel 2007 du syndicat Bil Ta Garbi.

La collectivité doit notamment **déterminer en amont les objectifs à long terme** d'une telle opération.

À l'issue du choix du matériel et de la sélection du panel de foyers, il ressort qu'organiser une réunion d'information lors de la remise du lombricomposteur est le meilleur moyen de s'assurer que les futurs usagers ont bien conscience de l'engagement que suppose cette pratique.

Bien organisée, cette **réunion d'information de lancement réduirait considérablement les problèmes de suivi**, tant en terme d'assistance qu'en ce qui concerne les éventuels retours de matériel dû à un découragement de l'utilisateur, et permettrait ainsi de **limiter les coûts de suivi et de maintenance du dispositif**.

BONNES PRATIQUES

- Identifier si des études préliminaires n'ont pas d'ores et déjà été faites à l'échelle départementale ou régionale afin d'éviter ou limiter les coûts d'études techniques.
- Clarifier des objectifs à long terme : opération pilote visant à tester la réceptivité de la population, ou volonté de mise en oeuvre pérenne du lombricompostage à grande échelle ?

■ MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES

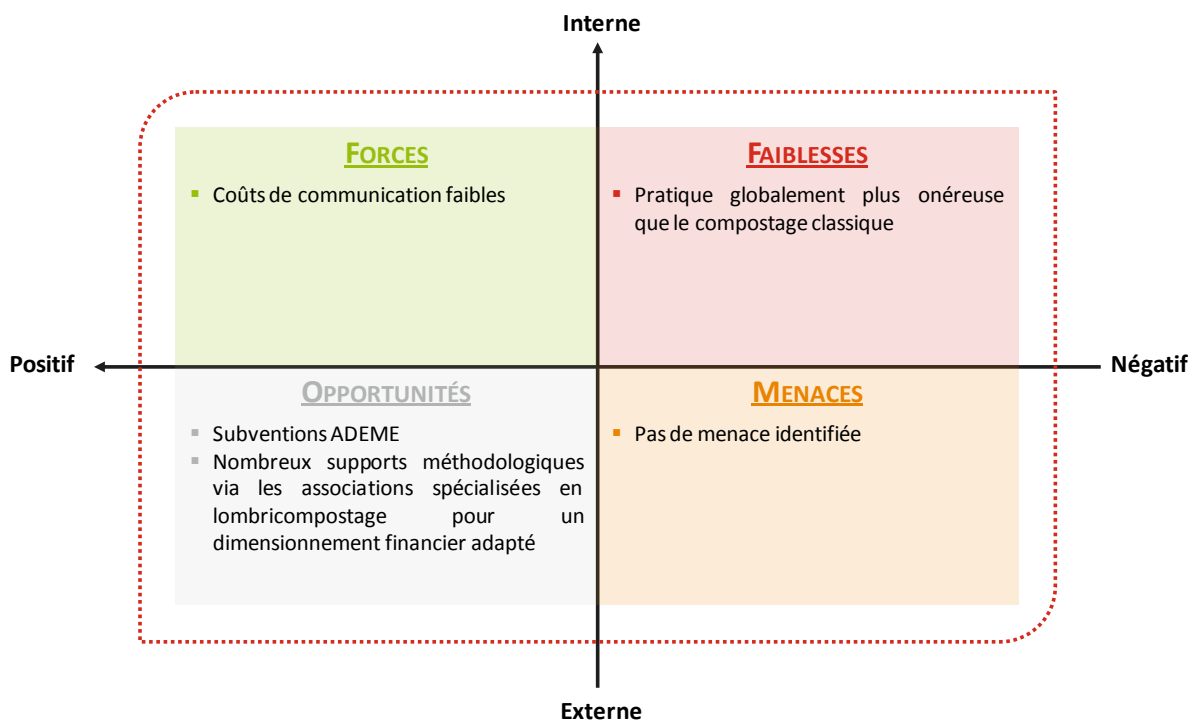


Figure 2 : Matrice relative aux aspects économiques liés à la mise en place d'un dispositif de lombricompostage en appartement

2.1.2. SUIVI DU DISPOSITIF

Cette sous-partie traite des procédures de suivi des foyers équipés de lombricomposteur qui peuvent être mises en place par les collectivités. Elle présente également une estimation des coûts de suivi en équivalent temps plein.

■ RETOURS D'EXPÉRIENCES

Il ressort globalement des entretiens avec les collectivités qu'un lombricomposteur n'est pas toujours simple d'utilisation pour les usagers, en particulier les premiers mois.

Une procédure de suivi, doit permettre à minima aux usagers de poser régulièrement des questions relatives à l'utilisation et à la maintenance de l'équipement.

Elle peut également permettre à la collectivité d'améliorer son service et de disposer de données pour l'évaluation de cette politique publique.

Cette offre de suivi peut aller de la **mise en place d'une permanence téléphonique ou par e-mail**, à la **visite d'un agent de la collectivité au domicile de l'utilisateur**. Le suivi via visites à domicile a notamment été mis en place par l'Agglomération du Pays Viennois, qui a également organisé des réunions de suivi tous les mois et demi lors de l'opération pilote (mai à novembre 2012).

Le coût de cette tâche est difficile à quantifier car il dépend beaucoup du nombre de foyers équipés et de l'intensité de la procédure de suivi.

À titre d'exemples, le suivi régulier via visites effectué par l'Agglomération du Pays Viennois, pour un total de 30 foyers, a représenté environ **25 % d'ETP sur une durée de 6 mois**. L'Agglomération d'Orléans quant à elle, a opté pour un suivi par téléphone. Elle estime néanmoins que les coûts de suivi sont importants, et représentent environ **10-15% d'un ETP sur toute la durée de l'opération**.

■ RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES

Il est primordial de **tenir à jour un fichier des foyers** identifiés puis intégrés à chaque opération de lombricompostage. Ce fichier peut servir de base d'outils de suivi, avec par exemple l'indication des difficultés rencontrées par le foyer et autres éléments clés relatif à l'historique de leur expérience de lombricompostage.

La compilation de ces données au fur et à mesure des prises de contacts téléphoniques ou des visites doit normalement rester relativement peu chronophage⁷, et possède l'intérêt, à terme, de capitaliser ces retours d'expérience pour les prochaines opérations.

Il est également très important de mettre en place un **contact référent** au sein de la collectivité (ou chez un partenaire) auprès duquel les utilisateurs peuvent adresser leurs questions. En effet, certaines difficultés d'utilisation, pourtant simple à résoudre, peuvent rapidement décourager les usagers.

BONNES PRATIQUES

- *Un suivi régulier à domicile n'est pas indispensable, mais les usagers doivent pouvoir adresser simplement leurs questions à un référent technique identifié dès le lancement de l'opération. Ce référent peut être un agent de la collectivité, ou un partenaire (association, autres usagers, prestataire, etc.)*
- *Afin d'identifier les éventuels abandons ou difficultés, une enquête de satisfaction peut-être conduite à 45 jours. Cette enquête peut être renouvelée après une année d'utilisation*
- *Tester le matériel en interne (par la collectivité ou l'agent en charge de la mise en place et/ou du suivi de l'opération) au préalable augmente la qualité de l'information fournie ainsi que sa légitimité.*

⁷ Par rapport au temps consacré aux contacts téléphoniques et visites

MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES

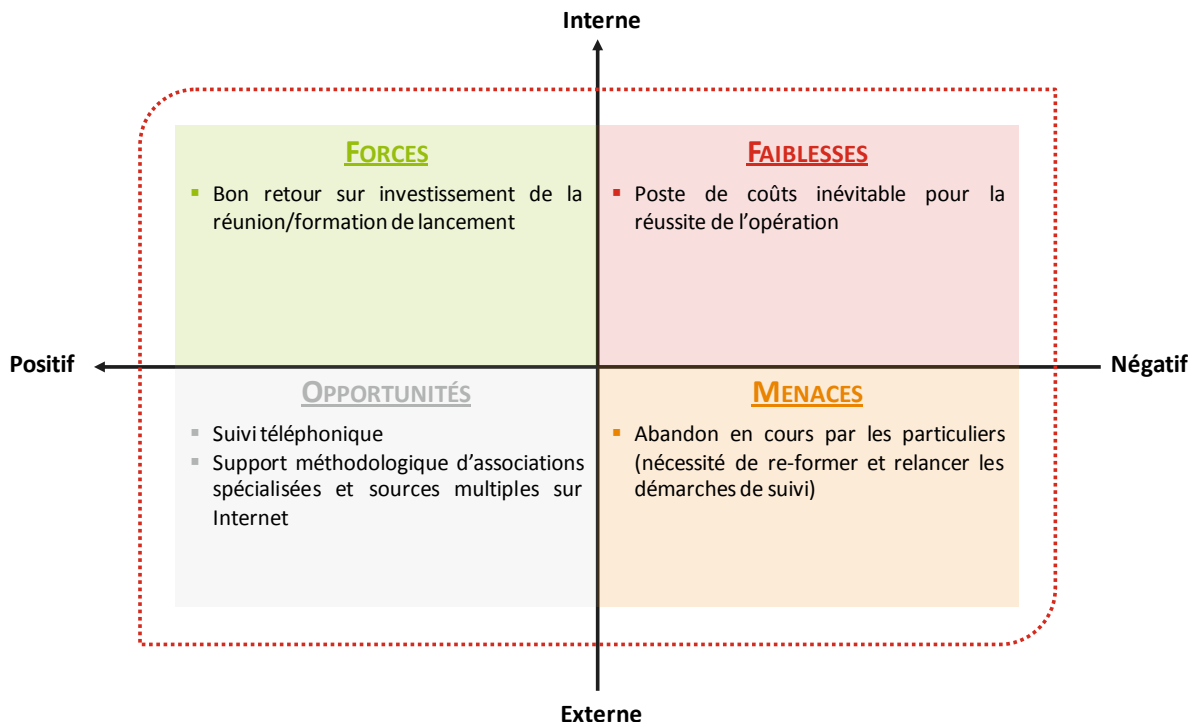


Figure 3 : Matrice relative aux aspects économiques liés au suivi du dispositif de lombricompostage en appartement

2.1.3. COÛTS ÉVITÉS POUR LA COLLECTIVITÉ

Cette section présente les économies liées à la diminution des tonnages d'ordures ménagères collectées et traitées par le service public, suite à la mise en place du lombricompostage sur un territoire. Les estimations sont réalisées pour 1% et 5% de foyers équipés sur le territoire de la commune de Bordeaux, à partir du référentiel national ADEME des coûts de gestion du service public de gestion des déchets.

Selon les collectivités interrogées, les coûts évités grâce à ce type d'opération seraient difficilement quantifiables et marginaux.

Ces dernières expliquent en effet que le taux d'équipement est trop faible et que les foyers sont répartis trop inégalement sur le territoire pour permettre une estimation fiable.

Cependant, en utilisant le référentiel national ADEME des coûts du service public de gestion des déchets, les données concernant le traitement des ordures ménagères de la CUB⁸ ainsi que les données INSEE sur la composition des ménages et leur type de logement, on peut estimer qu'une opération de lombricompostage sur la commune de Bordeaux, permettrait les économies suivantes :

Tableau 3 : Estimation des coûts de collecte et de traitement évités selon le nombre de foyers équipés et leur composition

Part de foyers équipés	Ménage de 1,8 personne (moyenne nationale)	Ménage de 3,5 personnes (familles uniquement)
1% de foyers équipés (977 foyers)	11 840 Euros/an	59 170 Euros/an
5% de foyers équipés (4883 foyers)	23 125 Euros/an	114 789 Euros/an

Le détail de ce calcul est disponible en Annexe 3.

⁸ Communauté Urbaine de Bordeaux

2.2. Axe d'analyse n°2 - Mise en œuvre technique

2.2.1. SÉLECTION DU MATÉRIEL

Cette section présente les principaux modèles de lombricomposteurs, ainsi que leurs caractéristiques telles que dimensions, ergonomie et esthétique.

■ RETOURS D'EXPÉRIENCES

Trois modèles seraient principalement utilisés en France : **Can'O'worms**, **Worms Café** et **Éco-Worms / Collavet**⁹.

Si le modèle **Éco-Worms / Collavet** est certainement plus esthétique, plus de difficultés d'utilisation ont été reportées par les collectivités ayant choisi ce modèle, notamment des fuites de vers ou des difficultés de désembôtement des plateaux.



Figure 4 : Modèles de lombricomposteurs Éco-Worms / Collavet

Les dimensions de ce modèle de lombricomposteur sont de **42 x 60 cm**.

Le Can'O'worms et le Worms Café sont tous les deux performants et simples d'utilisation. Le Worms Café, plus récent, est moins encombrant et plus ergonomique, il apparaît comme plus adapté à une utilisation en appartement.



Figure 5 : Modèles de lombricomposteurs Can'O'worms et le Worms Café

Ces deux modèles sont de tailles légèrement plus importantes que le modèles Éco-Worms / Collavet, avec 59 cm de hauteur et 51 cm de diamètre pour le Can'O'Worms et des dimensions de H73 x L58 x P34 pour le Worms Café.

⁹ Respectivement : environ 180 €, 140 € et 130 € pour un foyer de 4 personnes (vers inclus)

■ RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES

L'acceptabilité de la pratique du lombricompostage étant relativement peu élevée, il semble préférable d'opter pour un modèle ludique / esthétique, ou a minima, discret et pratique à ranger.

BONNES PRATIQUES

- Proposer différentes tailles de lombricomposteur, par exemple le Worms Café et le Mini Worms, permet d'adapter l'offre à la composition du foyer et d'équiper tout type d'appartement, même un studio.
- Tester le matériel en interne (par la collectivité ou l'agent en charge de la mise en place et/ou du suivi de l'opération) au préalable permet d'identifier de manière efficace les avantages et inconvénients de chaque modèle.

■ MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES

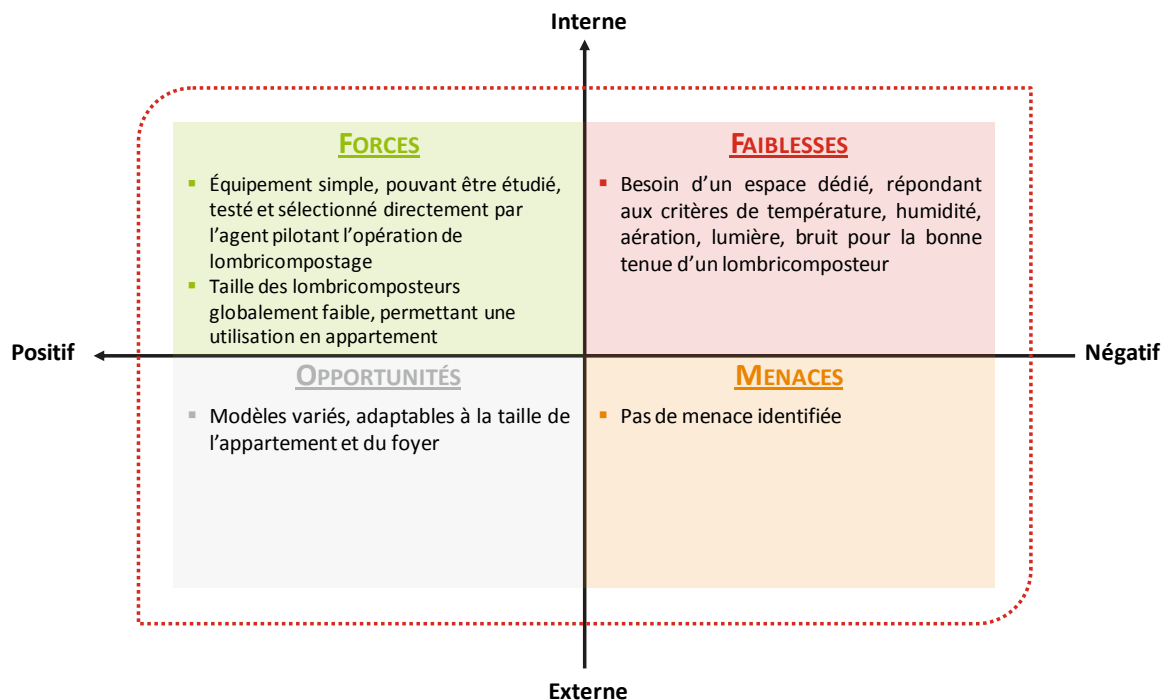


Figure 6 : Matrice relative aux aspects techniques liés à la sélection du matériel

2.2.2. GESTION DU DISPOSITIF EN AMONT

Ce chapitre détaille les façons dont la collectivité peut s'organiser pour la commande du matériel de lombricompostage avant livraison aux futurs usagers.

■ RETOURS D'EXPÉRIENCES

Dans la plupart des collectivités interrogées, les lombricomposteurs sont commandés par la collectivité elle-même qui les stocke dans ses locaux. Les équipements sont ensuite donnés aux futurs usagers lors des réunions de lancement.

La logistique concernant les vers étant plus délicate, la plupart des collectivités font le choix de délivrer un **bon de commande** aux usagers lors de la réunion de lancement, qui commandent ensuite directement les vers au fournisseur. Ce dispositif à **l'avantage de laisser le choix aux usagers de la date de démarrage** du lombricompostage.

■ **RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES**

Les collectivités ayant effectué une commande groupée de vers pour la totalité des foyers en vue d'une distribution lors de la réunion / formation de lancement semblent **vivement déconseiller cette option**.

En effet il est souvent arrivé que les vers arrivent trop tôt et meurent avant d'être fourni aux utilisateurs, ou qu'ils s'échappent du lombricomposteur une fois installés car perturbés par un conditionnement trop long dans la poche en plastique.

BONNES PRATIQUES

Fournir le bac et les accessoires lors de la réunion de lancement et remettre un bon de commande pour les vers, afin que le particulier commande directement auprès du fournisseur au moment où il souhaite lancer son lombricomposteur.

■ **MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES**

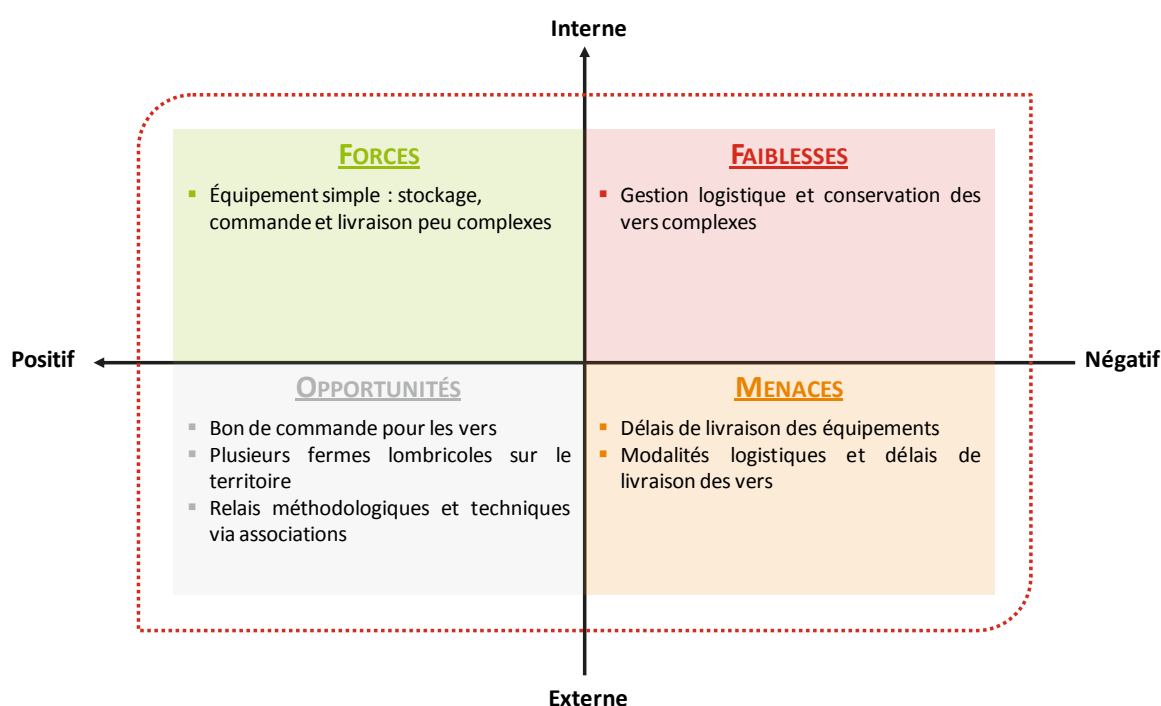


Figure 7 : Matrice relative aux aspects techniques liés à la gestion en amont du dispositif de lombricompostage en appartement

2.2.3. **GESTION DU DISPOSITIF EN AVAL**

Cette sous-partie identifie les difficultés que la collectivité peut rencontrer une fois le dispositif mis en place, et plus particulièrement les actions à mener pour faire face aux éventuelles interruptions de la part des usagers.

■ **RETOURS D'EXPÉRIENCES**

Il arrive que des foyers abandonnent l'opération en raison d'un déménagement principalement, ou suite à une perte d'intérêt.

Beaucoup de collectivités font alors face à des **difficultés de gestion des équipements rendus** : après que l'utilisateur ait rendu le matériel, la collectivité se retrouve chargée de sa récupération et de son stockage. Dans le cas où le matériel a été rendu encore en fonctionnement, il est arrivé que le responsable du programme doive entretenir lui-même les lombricomposteurs en activité.

La plupart réussissent néanmoins à redonner le matériel à un foyer désireux de se lancer dans la pratique du lombricompostage. D'autres choisissent également de facturer le matériel au foyer souhaitant emporter le matériel dans son nouveau lieu de résidence, lorsque celui-ci se trouve en dehors du territoire de l'opération.

■ RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES

L'intérêt du fichier de suivi des foyers mentionné en chapitre « suivi du dispositif » se confirme lorsqu'il s'agit d'analyser la gestion technique du dispositif en aval : les foyers ayant été identifiés préalablement au lancement de l'opération peuvent être rapidement contactés dans le cas où un transfert de lombricomposteur d'un foyer abandonnant l'opération doit être envisagé.

BONNE PRATIQUE

Inscription des personnes n'ayant pas pu être équipées au lancement du projet (rupture de stock, quotas atteints) sur une liste d'attente. Celle-ci permet de réattribuer rapidement les lombricomposteurs non-utilisés.

■ MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES

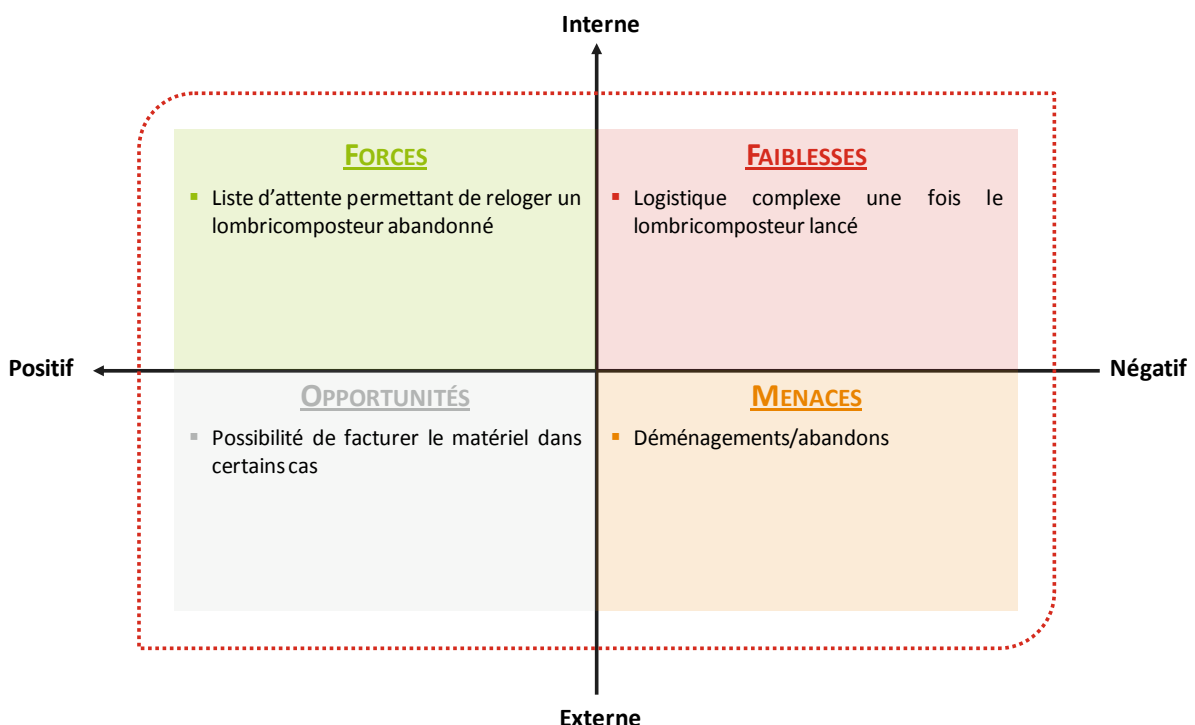


Figure 8 : Matrice relative aux aspects techniques liés à la gestion en aval du dispositif de lombricompostage en appartement

2.2.4. COMMUNICATION AUPRÈS DU PUBLIC

Cette section évoque les différents canaux de communication que la collectivité peut utiliser pour diffuser des informations sur la pratique du lombricompostage auprès des habitants.

■ RETOURS D'EXPÉRIENCES

La communication sur ce type de projet passe en général par des publications dans la presse locale et dans les journaux d'information des collectivités.

D'autres canaux de communication peuvent également être utilisés en fonction du budget dont dispose la collectivité :

- Informations sur le **site Internet de la collectivité**, à partir duquel les usagers peuvent également s'inscrire aux réunions de lancement ou commander un lombricomposteur ;

- **Stands d'animation tenus lors d'évènements publics** : « fêtes du jardin », kermesses scolaires, etc. La CODAH¹⁰ tenait par exemple une « cabane prévention » sur la plage durant l'été afin d'informer les usagers de ce dispositif ;
- Certaines collectivités ont également envoyé des prospectus dans les boîtes aux lettres des résidents du centre-ville ;
- Le SICTOM Pézenas-Agde organise quant à lui des **jeux-concours** permettant de gagner des lombricomposteurs lors de manifestations publiques.

■ **RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES**

L'ampleur de la communication doit être décidée en fonction des objectifs et du budget communication de la collectivité.

Dans le cas où une communication serait effectuée individuellement auprès des foyers de centre-ville (courriers, prospectus, affichage, panneau d'information), la collectivité doit veiller à ce que les plis parviennent bien aux habitants.

Ce dispositif devant avant tout être conçu comme une alternative au compostage classique pour les personnes n'ayant pas accès à un espace vert privatif, la campagne de communication peut être intégrée à la campagne globale sur le compostage domestique, mais doit contenir des éléments ciblant ce type de population en particulier.

BONNE PRATIQUE

Les idées reçues sur les vers de terre freinent de nombreux utilisateurs potentiels. Des démonstrations publiques avec un lombricomposteur en activité est un moyen de communication très efficace.

■ **MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES**

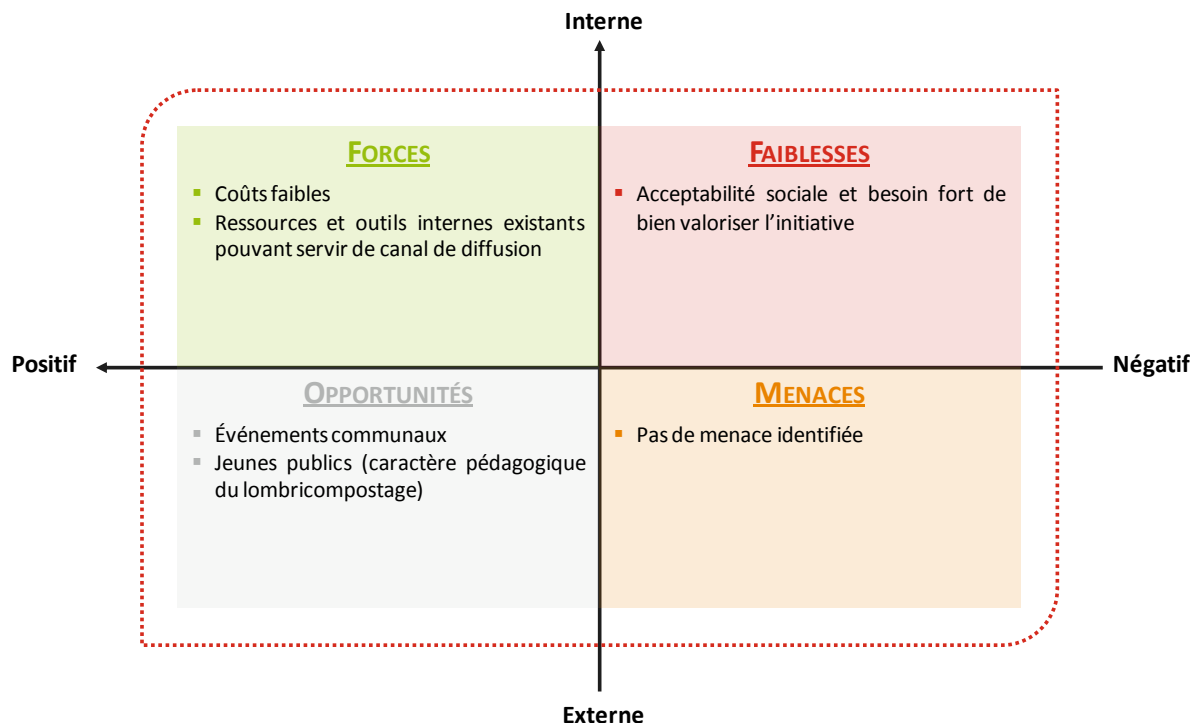


Figure 9 : Matrice relative aux aspects techniques liés à la communication autour du dispositif de lombricompostage en appartement

¹⁰ Communauté d'Agglomération du Havre

2.3. Axe d'analyse n°3 - Aspects environnementaux

2.3.1. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX RELATIFS À LA RÉDUCTION DES QUANTITÉS DE DÉCHETS PRODUITS

Cette sous-partie traite des résultats constatés en termes de réduction des déchets grâce à la pratique du lombricompostage et aborde la façon dont la collectivité peut estimer les quantités détournées de la collecte et du traitement des déchets ménagers par le service public.

■ RETOURS D'EXPÉRIENCES

Pour certaines opérations, comme celles mise en place par le SMTD (opération pilote en 2010 auprès de 100 foyers, 209 lombricomposteurs en activité aujourd'hui), il a été demandé aux foyers volontaires de peser quotidiennement les déchets disposés dans le lombricomposteur afin d'estimer les quantités détournées du circuit de collecte et de traitement.

Ces pesées ont abouti à des résultats similaires à ceux fournis par Vers la Terre soit autour de **40 kilos de biodéchets par personne et par an**.

Ce ratio est en accord avec ceux calculés par l'Agglomération du Pays Viennois, ayant adopté une méthode d'estimation moins contraignante que la pesée précédemment décrite : un contenant de petite taille a été remis aux foyers témoins, qui devaient relever le nombre de contenants de déchets déversés dans le lombricomposteur. Sur la base du nombre total de contenants de déchets valorisés par la totalité des foyers témoins, le ratio moyen a été estimé à 31 kg / habitant / an.

Il s'agit néanmoins d'une moyenne à manier avec précaution, les quantités variant selon les habitudes alimentaire du foyer. Le SMTD, a estimé que 27 tonnes ont ainsi été détournées du circuit de traitement.

Un **effet secondaire** de cette pratique semble être une **modification du comportement alimentaire de certaines familles**, ayant tendance à consommer davantage de fruits et légumes ou à privilégier des emballages en carton (par exemple les boîtes d'œufs) afin de pouvoir nourrir leurs vers.

La mise en place d'un dispositif de lombricompostage peut néanmoins avoir un impact environnemental négatif, principalement dû à la provenance du matériel et des vers. Le SMTD a notamment indiqué que lors de l'appel d'offres pour le marché public de fourniture du matériel, un des candidats importait des vers du Pakistan, ce qui suppose un impact environnemental important du transport, et un risque d'arrivée en mauvais état de la marchandise.

■ RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES

Le lombricompostage est un moyen efficace de réduire les déchets de cuisine. De par sa relative simplicité de mise en œuvre et sa faible taille, il peut théoriquement être utilisé par la plupart des foyers en appartement.

En revanche, au vu des contraintes relatives à son acceptabilité sociale, le nombre de foyers souhaitant pratiquer le lombricompostage se révèle faible selon les experts interrogés (de l'ordre de 1 à 2 %). Il est d'autre part nécessaire de souligner le fait que dans le cas d'immeubles disposant d'espaces verts en pied d'immeuble, les collectivités vont plutôt opter pour des actions de compostage collectif.

Ainsi, le lombricompostage, ne peut en réalité concerner qu'une petite partie des foyers d'un territoire (une partie de l'habitat collectif) : son impact sur les tonnages globaux est de ce fait plutôt faible.

Le lombricompostage ne doit donc être considéré que comme un dispositif complémentaire du compostage domestique ou collectif. À l'échelle d'un territoire, leur association permet de toucher potentiellement un maximum de ménages.

BONNES PRATIQUES

- Étudier avant le lancement de l'opération les parts de foyers pouvant faire l'objet d'opérations de lombricompostage : part minimale de foyers (en vue d'un test), part maximale de foyers, évolution dans le temps, etc.
- Introduire un volet « environnemental » dans l'appel d'offres pour le marché public de fourniture du matériel, exigeant des informations précises quant à la provenance du matériel et des vers

MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES

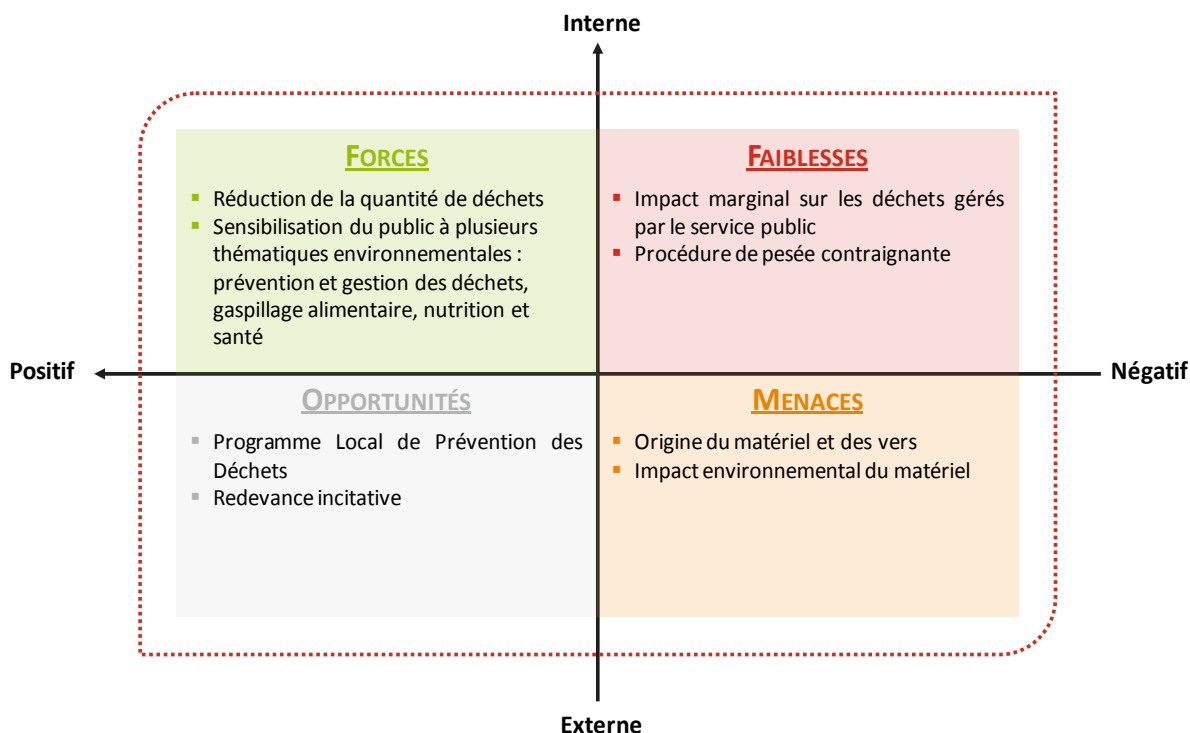


Figure 10 : Matrice relative aux aspects environnementaux liés à la réduction des quantités de déchets produits

2.3.2. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX RELATIFS À LA PRODUCTION DE COMPOST ET D'AMENDEMENTS

Ce chapitre fournit des informations sur les quantités de compost et d'amendement produites par un lombricomposteur, et propose des pistes pour la gestion des éventuels surplus.

RETOURS D'EXPÉRIENCES

Selon la société Vers la Terre, un lombricomposteur produit environ **10 kg de lombricompost et 10 kg de lombrithé par an et par personne**¹¹.

Certains usagers produisent plus de compost ou d'amendement que ce qu'ils ne peuvent consommer. Certaines collectivités recommandent en premier lieu d'en proposer à leurs familles et voisins. D'autres ont pu conseiller de les disposer sur les plates-bandes des espaces verts communaux. Toutefois, le compost, quelle que soit son origine, doit respecter la réglementation française sur les matières fertilisantes même s'il est cédé gratuitement.

¹¹ Selon Vers la Terre, un lombricomposteur dimensionné pour un foyer de 4 personnes permet de produire 40 kg de lombricompost, auxquels s'ajoutent environ 40 kg de lombrithé.

Dans ce cadre, les composts de déchets doivent soit :

- Être conformes à la nouvelle version de la norme NF U 44-051 et à la norme NF U44-071 (amendements organiques avec engrais) qui sont disponibles auprès de l'AFNOR ;
- Bénéficier d'une autorisation provisoire de vente ou d'homologation ;
- Être utilisés dans le cadre de plans d'épandage agréés par le préfet.¹²

■ **RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES**

Il semble important que les collectivités souhaitant mettre en place une opération de lombricompostage s'interrogent sur l'utilisation du lombricompost et du lombrithé produits par les foyers équipés.

En effet, dans le cas où ces derniers n'auraient pas la possibilité d'utiliser eux-mêmes la totalité de ces produits, les intérêts économiques et environnementaux d'une telle opération semble amoindris.

BONNE PRATIQUE

La collectivité peut encourager le partage du compost entre habitants de la commune en mettant en place une « bourse au compost » via un forum internet ou lors des événements communaux.

2.4. Axe d'analyse n°4 - Aspects territoriaux

Cette partie analyse les dimensions socio-territoriales du lombricompostage. Elle aborde la question de la transposabilité des opérations qui ont pu être menées ailleurs en France, le pourcentage de la population résidante pouvant être équipée, ainsi que le type de foyer s'engageant en majorité dans cette pratique.

■ **RETOURS D'EXPÉRIENCES**

Les collectivités interrogées ont équipé une **très faible proportion de foyers**, environ 1% des foyers, et l'étude bibliographique n'a pas permis d'identifier d'opération de plus grande envergure.

Concernant le type de territoire, les petites collectivités interrogées (zones semi-urbaines) ont pu soulever que lors de la phase de mobilisation et de sélection des foyers témoins, la demande de participation des foyers était globalement plus faible que l'offre de la collectivité. Aussi, afin d'identifier et mobiliser facilement le nombre de foyers adéquat, il semble préférable de se concentrer sur les zones présentant une part importante d'habitat vertical.

En termes de population, il ressort également que les populations mobiles (étudiants en particulier, changeant fréquemment de lieu de résidence) ne représentent pas le public idéal dans la mesure où la pratique de lombricompostage nécessite une relative stabilité.

Un autre frein d'ordre socio-territorial a pu être relevé grâce à l'entretien mené avec le bailleur social Ciliopée (Lot-et-Garonne), qui a réalisé une campagne de sensibilisation auprès de 3000 foyers mais n'a pas réussi à lancer une opération pilote.

En effet, aucun foyer ne s'est porté volontaire. Ciliopée impute notamment cet échec à des causes socio-économiques. Ainsi, le lombricompostage serait accepté principalement par des foyers de la classe moyenne et classe moyenne supérieure, déjà fortement sensibilisés aux gestes écologiques et aux problématiques environnementales et dont les habitudes de consommation sont compatibles avec les besoins alimentaires des vers.

¹² Références réglementaires :

- Articles L 255-1 à L 255-11 du Code rural ;
- Arrêté du 21 août 2007 modifiant l'arrêté du 5 septembre 2003 portant mise en application obligatoire de normes, JO du 28 août 2007 ;
- Circulaire du 25 juillet 2006 relative à la nouvelle version de la norme NF U 44-051 "matières et supports de culture" ;
- Circulaire du 27 février 2009 concernant l'entrée en application de la norme NFU-44-051 relative aux amendements organiques.

Bien qu'aucune étude quantitative précise n'ait été réalisée par les collectivités à ce sujet, plusieurs ont rapporté être en contact principalement avec des familles déjà très sensibilisées ou très engagées pour la cause environnementale dans le cadre des opérations lombricompostage. Cet élément socio-économique pose la question de la reproductibilité de ce type de dispositif dans des territoires plus « défavorisés ».

Dans tous les cas, il apparaît essentiel d'identifier et d'impliquer le maximum d'acteurs relais locaux potentiels afin de diffuser largement l'information et de sensibiliser efficacement les particuliers à l'opération : associations de protection de l'environnement, syndicats de collecte et de traitement des déchets, collectifs et associations de quartier, écoles pour une sensibilisation pédagogique (les enfants étant potentiellement de bons vecteurs de diffusion des intérêts de la pratique du lombricompostage au sein des foyers).

■ **RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES**

En termes de dimensionnement financier, de mise en œuvre technique et de communication, et dans la mesure où la Gironde comporte un nombre relativement important d'unités urbaines de taille et densité différentes (cf. Tableau 1 : Communes de Gironde ayant une part d'habitat vertical supérieure à 25 % du Chapitre 1.), il semblerait pertinent de mettre en place deux types de programmes de mise en place de lombricompostage, l'une pour les zones urbaines denses, l'autre pour les zones semi-urbaines.

Afin de limiter les risques d'abandons en cours de projet, les collectivités souhaitant mettre en place des opérations de lombricompostage devraient préférentiellement se concentrer sur les populations peu mobiles. Dans le cas où la collectivité souhaite viser spécifiquement le public étudiant, il peut être envisagé de n'équiper que des résidences étudiantes par exemple, au sein desquelles les locataires peuvent changer régulièrement d'une année à l'autre, mais où il sera possible de conserver le lombricomposteur au même endroit.

Concernant les territoires défavorisés, ou les familles moins sensibilisées et/ou moins sensibles aux enjeux environnementaux, les collectivités devront vraisemblablement déployer plus de moyens de sensibilisation et de suivi afin de pouvoir lancer puis pérenniser la démarche.

■ **MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES**

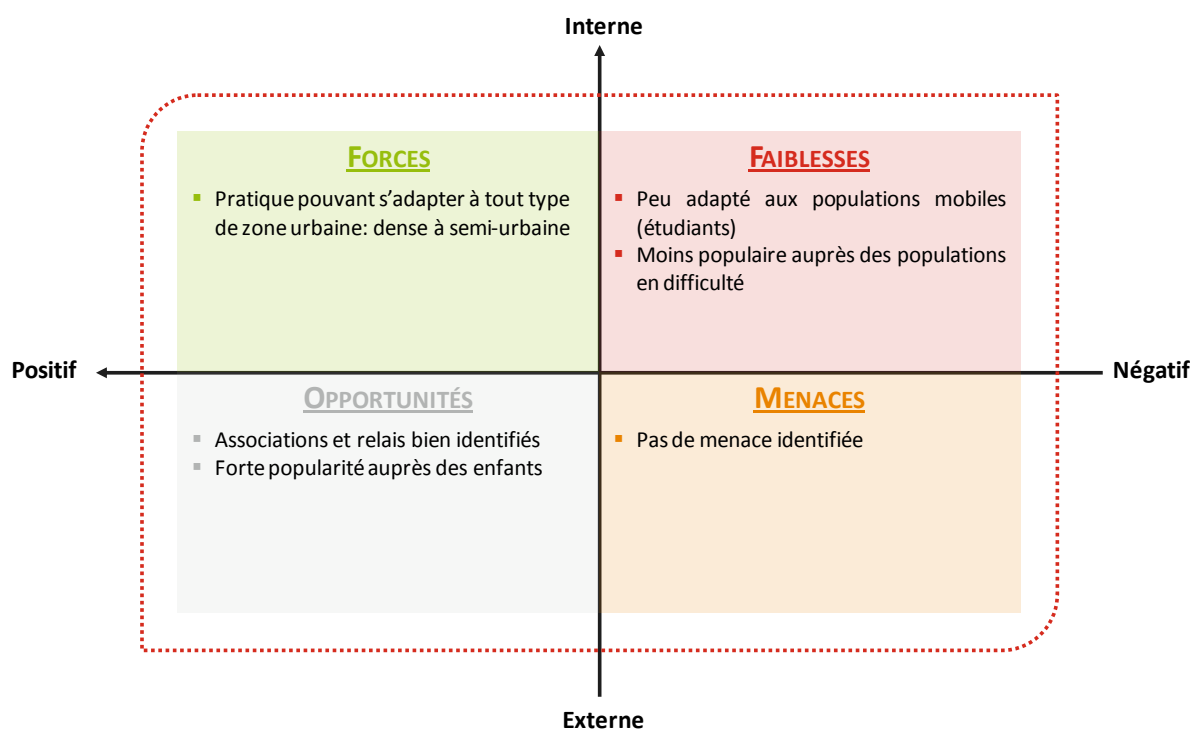


Figure 11 : Matrice relative aux aspects environnementaux liés à la réduction des quantités de déchets produits

3. Analyse selon l'angle des particuliers pour la pratique du lombricompostage en appartement

3.1. Axe d'analyse n°1 - Aspects économiques

3.1.1. COÛTS D'INVESTISSEMENTS

Cette section détaille les principaux postes de dépense pour un foyer souhaitant s'équiper d'un lombricomposteur.

■ **RETOURS D'EXPÉRIENCES**

Lorsqu'ils sont équipés par la collectivité, les usagers n'ont pas du tout, ou que très peu d'argent à investir pour l'acquisition d'un lombricomposteur.

En effet, certaines choisissent de **fournir le matériel gratuitement** ou moyennant une **petite participation** financière allant de **10 à 50 Euros**, contre **90 à 200 Euros** selon les modèles et le nombre de personnes composant le foyer, lorsqu'il s'agit d'une initiative personnelle à la charge d'un particulier (kit de démarrage : lombricomposteur, manuel, vers).

D'autres collectivités souhaitent valoriser la fabrication d'un lombricomposteur « maison » plutôt que l'utilisation d'un lombricomposteur mis sur le marché.

Ainsi, Angers Loire Métropole envisage actuellement de monter un atelier « **fabriquer soi-même son lombricomposteur** ».

■ **RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES**

BONNES PRATIQUES

- *Le particulier souhaitant pratiquer le lombricompostage peut se renseigner auprès de sa collectivité afin de déterminer si des opérations sont en cours, voire l'inciter à déployer une initiative de mise à disposition de lombricomposteurs.*
- *Fabriquer un lombricomposteur soi-même à partir de matériaux de récupération n'est pas très difficile. La collectivité peut organiser un atelier de formation à ce sujet.*

■ MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES

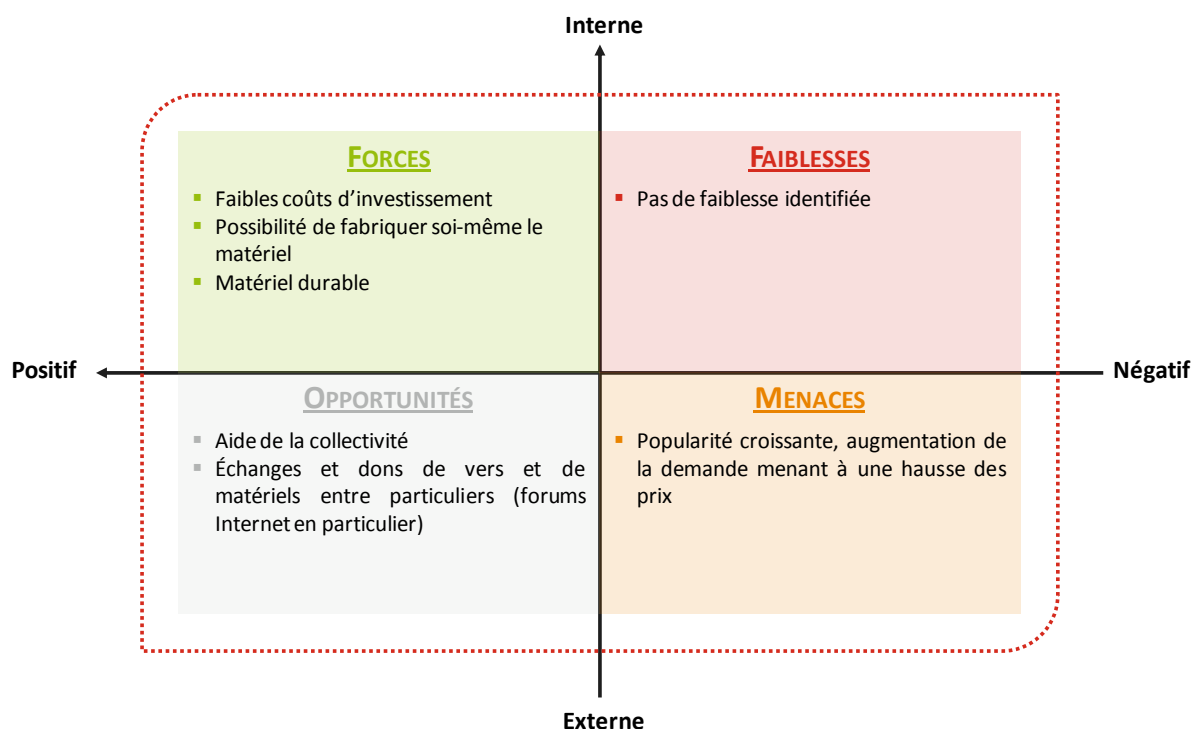


Figure 12 : Matrice relative aux aspects économiques liés aux coûts d'investissement pour la pratique du lombricompostage par le particulier

3.1.2. COÛTS DE FONCTIONNEMENT

Cette sous-partie détaille les principaux postes de dépense d'un foyer pour l'entretien d'un lombricomposteur.

■ RETOURS D'EXPÉRIENCES

Les coûts de fonctionnement sont généralement faibles pour le particulier.

L'utilisateur peut néanmoins avoir besoin d'acheter un **plateau supplémentaire** (environ 25 Euros), ou de **renouveler son stock de vers** au cas où ceux-ci auraient péri (entre 25 et 30 Euros pour 500 grammes). Pour les vers en particulier, il a été identifié que des dons entre particuliers pouvaient exister à l'échelle locale, et s'organiser via des plateformes d'échange type forum¹³. **L'achat le plus fréquent** est le tapis d'humidification (environ 2 Euros pièce) à changer tous les deux ou trois mois.

Le principal coût de fonctionnement reste donc le temps consacré à l'utilisation quotidienne du matériel et à son entretien : sur la base de la littérature et de l'expérience du lombricompostage en interne chez BIO IS, une fois le lombricomposteur lancé, la maintenance du lombricomposteur nécessiterait environ une demi-heure par semaine¹⁴.

■ RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES

La principale recommandation à formuler pour un bon fonctionnement du lombricomposteur est d'en assurer l'entretien et le suivi régulier, d'autant plus que ces tâches sont peu chronophages.

En effet, en veillant simplement à introduire des déchets adaptés et en surveillant l'aspect physique de son lombricomposteur, un particulier n'aura pas de perte de vers (principal poste de dépenses) et limitera ainsi au maximum les coûts de fonctionnement de son équipement.

¹³ Exemples : <http://www.eco-bio.info/forum/upload/forum/119-compost-et-compostage>, <http://www.verslaterre.fr/phpBB2/>, http://www.lombricompostage.org/index.php?option=com_fireboard&Itemid=29

¹⁴ Environ 2-3 minutes par jour pour l'incorporation des déchets, quelques minutes supplémentaires pour la récupération du lombrithé.

BONNE PRATIQUE

Consulter les forums d'échange pour astuces et échanges / dons de matériel et de vers, afin de limiter les coûts.

■ MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES

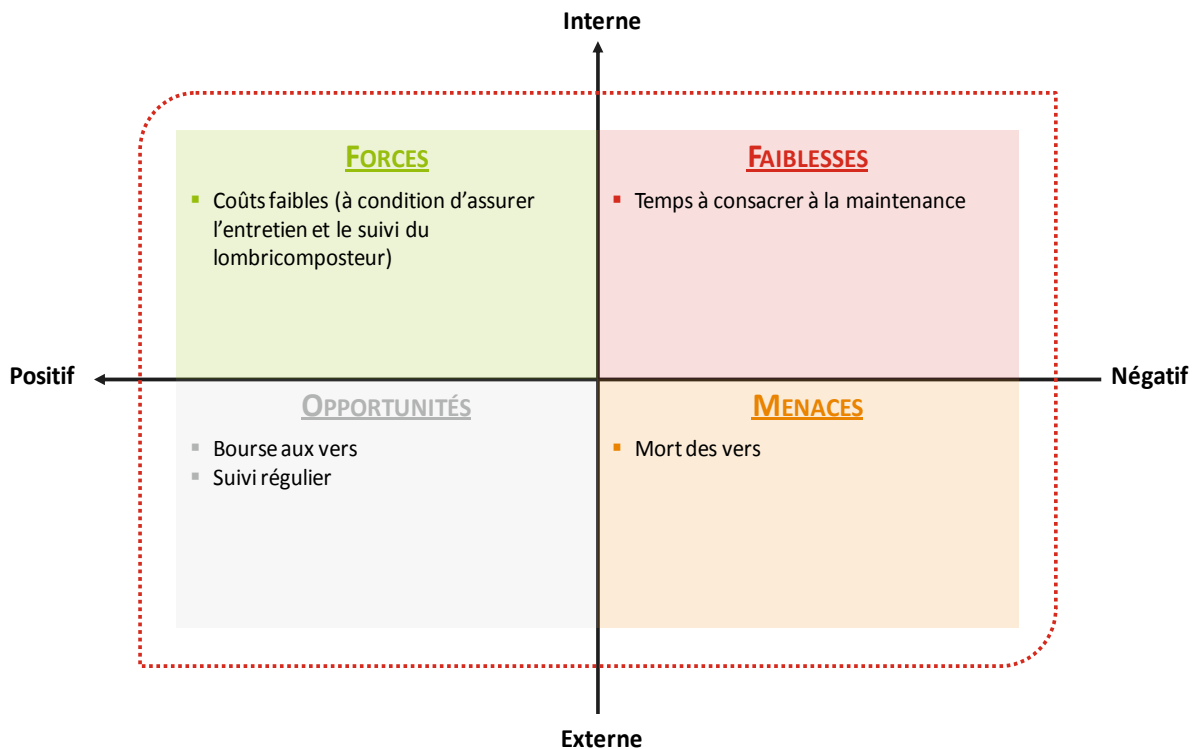


Figure 13 : Matrice relative aux aspects économiques liés aux coûts de fonctionnement

3.1.3. COÛTS ÉVITÉS

Un calcul permet ici d'estimer les dépenses évitées sur l'achat de compost et d'amendement du commerce par un foyer équipé d'un lombricomposteur.

■ RETOURS D'EXPÉRIENCES

La production de compost permet d'éviter les coûts liés à l'achat d'amendement en jardinerie.

Les prix pratiqués par un réseau français de grande distribution de produits de jardin sont d'un peu plus de **10 Euros pour un sac de 10 kilos de compost universel**, et de **6 Euros 50 pour un bidon d'un litre d'engrais universel liquide**. Si le particulier opte pour des produits biologiques, un **sac de 2 kg de lombricompost coûte entre 10 et 15 Euros**.

Les dépenses évitées pour un foyer utilisant l'intégralité des amendements produits par son lombricomposteur et qui souhaiterait en acheter la même quantité dans le commerce peuvent donc être chiffrées **entre 65 et 300 Euros par an selon la taille du foyer**¹⁵.

Par ailleurs, l'intérêt économique du lombricomposteur prendra une dimension supérieure lors de l'application de dispositifs incitatifs financiers pour la gestion des ordures ménagères, comme cela est en train d'être mis en place, par exemple, par l'USTOM du Castillonnais et du Réolais, en Gironde (année test pour la tarification incitative¹⁶).

¹⁵ Un lombricomposteur produit 10 kg de lombricompost, et 10 kg de lombrithé par personne et par an. Ce qui représente une valeur marchande de 75 Euros pour un foyer d'une personne et de 300 Euros pour un foyer de 4 personnes. Car $10 + 6.5 \cdot 10 = 75$ et $10 \cdot 4 + 6.5 \cdot 40 = 300$ (produits classiques) ou $12.95 \cdot 5 = 64.75$ et $12.95 \cdot 20 = 259$ (lombricompost de commerce)

¹⁶ Grille tarifaire de l'USTOM33 : http://www.ustom33.org/wa_files/GRILLE_20TARIFAIRE_20PROVISOIRE.pdf

■ RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES

BONNE PRATIQUE

La production d'amendement peut être très importante, et parfois difficile à écouler lorsqu'on a peu de plantes vertes. Les partager ou les échanger contre des denrées (fruits et légumes du potager des voisins) ou du matériel (accessoires de lombricomposteurs) est une solution avantageuse pour le plus grand nombre.

■ MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES

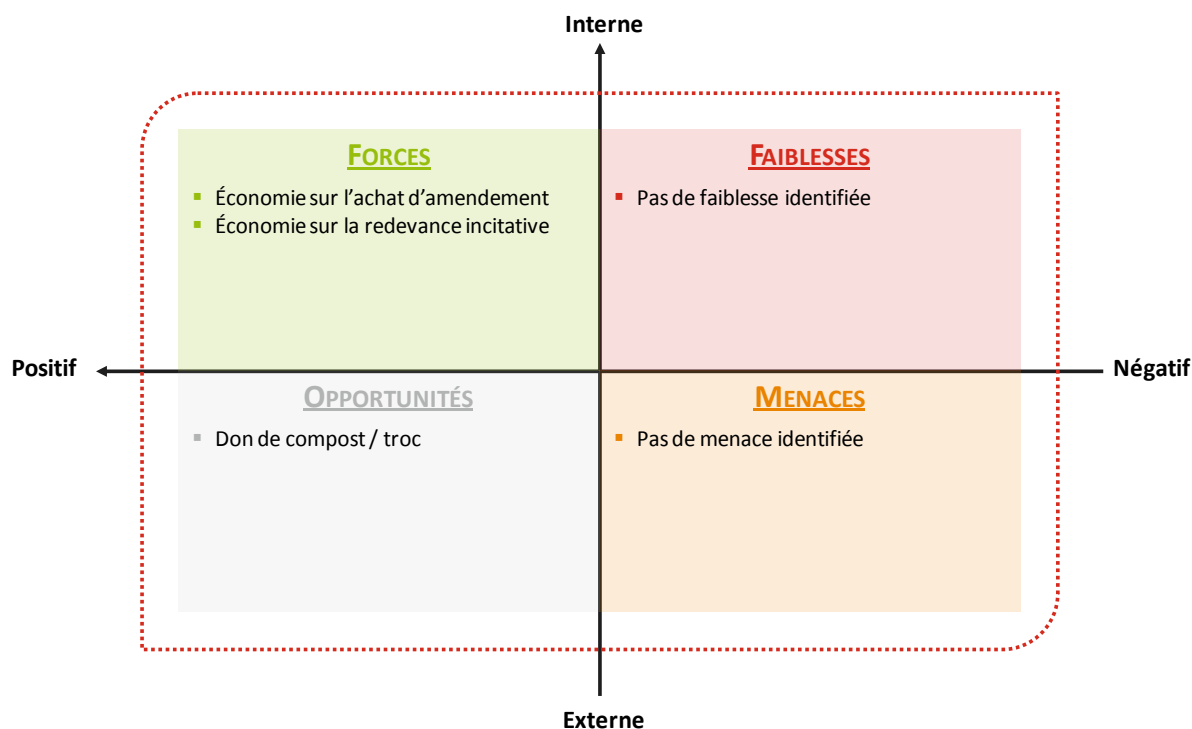


Figure 14 : Matrice relative aux aspects économiques liés aux coûts évités

3.2. Axe d'analyse n°2 - Mise en œuvre technique

3.2.1. LANCEMENT DU LOMBRICOMPOSTEUR ET ENTRETIEN

Cette section présente les principales informations concernant la mise en place du lombricomposteur et son utilisation quotidienne.

■ RETOURS D'EXPÉRIENCES

Sur la base de la bibliographie, des entretiens et de l'expérience propre de BIO IS, la phase de démarrage du lombricomposteur apparaît comme étant la plus complexe.

À la réception des vers, il faut tout d'abord veiller à leur **bonne conservation** avant installation dans le lombricomposteur : il faudra en particulier éviter à tout prix d'exposer les vers à des températures inférieures à 0°C, tout en excédant pas 25°C.

La composition de la litière initiale est également primordiale : cette dernière est en général livrée avec le kit de lancement, mais peut également être fabriquée à partir de sable et de matière carbonée (journaux humides, coquilles d'œufs). Les vers peuvent commencer à être nourris quelques heures après leur installation. Ils s'habitueront petit à petit à leur nouvel environnement et devront être nourris en petite quantité au début.

La principale difficulté consiste ensuite à trouver le bon **équilibre entre matière azotée et matière carbonée**. Cet équilibre dépend de la teneur en azote et carbone de chaque déchet incorporé au lombricomposteur, et est obtenu par le maintien d'un bon équilibre entre la matière humide (fruits et légumes principalement) pour les apports riches en azotes et la matière sèche / structurante (cartons, papiers, coquilles d'œufs) pour les apports riches en carbone.

Une fois cet équilibre trouvé, le lombricomposteur ne nécessite presque plus aucun entretien. Au vu des informations disponibles dans la bibliographie et de l'expérience propre de BIO IS, dans la mesure où la nature des apports varie en fonction des saisons, des repas, et des foyers, le meilleur moyen de déterminer cet équilibre est d'observer régulièrement les manifestations physiques du lombricomposteur, et d'ajuster les apports en conséquence.

Des recommandations et bonnes pratiques détaillées pour l'observation et le traitement des désagréments éventuels sont formulées dans la section « Axe d'analyse n°2 – Mise en œuvre technique ».

■ RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES

Lors de la réception des vers, et préalablement au lancement du lombricompostage, s'il n'est pas prévu d'installer les vers immédiatement dans l'équipement, il est nécessaire d'être vigilant quant au lieu de stockage : en période hivernale en particulier, il est impossible de stocker les vers en extérieur (balcon) car, en cas de gel, la population serait touchée.

Une fois le lombricomposteur préparé, certaines règles quant aux déchets à donner aux vers doivent également être respectées :

Tableau 4 : Déchets acceptés et points de vigilance pour le lancement et le maintien d'un lombricomposteur en bonne santé

DÉCHETS ACCEPTÉS	POINTS DE VIGILANCE
<p>↳ À VOLONTÉ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La plupart des fruits et légumes : épluchures, restes, fruits et légumes pourris (en particulier la banane) - Marc de café et filtres, sachets de thé (exempts de métal ou plastique) - Coquilles d'œuf broyées <p>↳ RAISONNABLEMENT, ET DÉCOUPÉS EN PETITS MORCEAUX :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Morceaux de pain, croûtes - Restes de riz et pâtes (sans sauces) - Feuilles d'arbres et de plantes 	<p>↳ À PROSCRIRE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ail et rhubarbe (puissants vermifuges) - Viandes et poissons (difficiles à décomposer, mauvaises odeurs) - Corps gras : huiles, beurre, graisse et la plupart des produits laitiers (difficiles à décomposer) <p>↳ À ÉVITER, OU EN TRÈS PETITES QUANTITÉS ET COUPÉS FINEMENT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oignons et agrumes (très acides) - Épluchures de pommes de terre (risquent de germer) - Fromages, seul produit laitier accepté, et s'il est déjà décomposé

Il est globalement recommandé de couper les épluchures en petits bouts afin d'accélérer leur décomposition.

BONNES PRATIQUES

- *En période hivernale ou en cas de fortes chaleurs, éviter le stockage des vers en extérieur et privilégier de les stocker dans son réfrigérateur (entre 2 et 4°C), dans leur emballage d'origine. Leur conservation peut ainsi être maintenue plusieurs jours, voire semaines.*
- *Il est conseillé d'afficher à proximité du lombricomposteur un tableau récapitulatif des déchets acceptés et interdits (exemple : Tableau 4 ci-dessus).*
- *L'observation de son lombricomposteur permet d'identifier rapidement tout dysfonctionnement : en effet, les manifestations physiques d'un déséquilibre sont rapidement identifiables (mouche, odeurs, etc.) et permettent de rectifier immédiatement la nature des apports.*

■ MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES

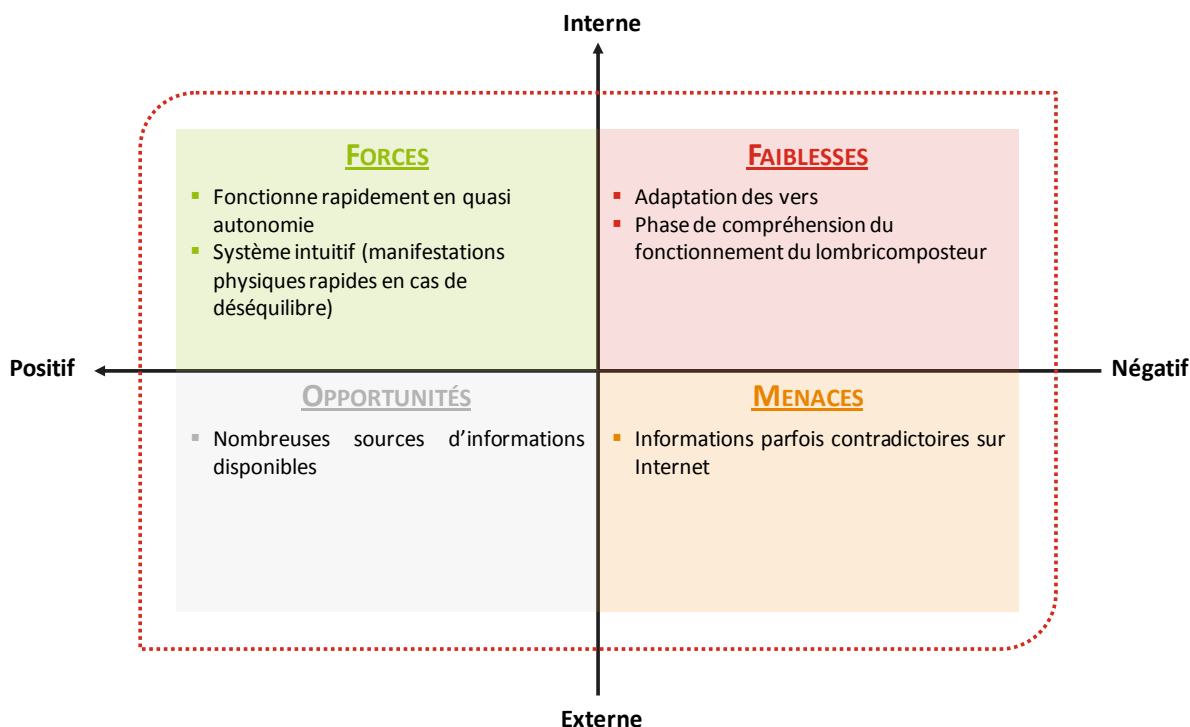


Figure 15 : Matrice relative aux aspects techniques liés au lancement du lombricomposteur et à son entretien

3.2.2. RÉCUPÉRATION DU LOMBRICOMPOST ET DU LOMBRITHÉ

Cette sous-partie explique comment récupérer les amendements produits par le lombricomposteur et comment l'utiliser pour l'entretien des plantes.

■ RETOURS D'EXPÉRIENCES

Le lombricompost peut être récupéré quelques mois après le démarrage du système et utilisé pour le repotage des plantes, sur les massifs ou au pied des arbres. Cette opération peut s'avérer un peu délicate car les plateaux pèsent assez lourd dans le cas où une quantité importante de déchets serait valorisée.

La principale difficulté de cette étape réside dans la séparation du lombricompost et des vers. Les experts interrogés et la littérature précisent à ce sujet que plus les déchets seront compostés sur un plateau, plus les vers migreront naturellement vers le plateau supérieur : afin de faciliter la séparation, il est donc préférable d'attendre qu'un plateau soit bien composté avant d'ajouter un nouveau plateau.

Quant au lombrithé, il s'écoule au fur et à mesure par un robinet d'évacuation.

RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES

Plusieurs recommandations portant sur le lombrithé peuvent être formulées :

- **Récupération du lombrithé :** le lombrithé s'écoule progressivement par le robinet du lombricomposteur. Il est recommandé de laisser celui-ci ouvert et de placer un bac de récupération sous le robinet. 10 à 15 cl peuvent s'écouler chaque jour. En cas de présence d'un animal domestique (chat, chien) il est préférable de maintenir le robinet fermé et de procéder à une vidange quotidienne afin d'éviter que l'animal ne vienne boire le lombrithé.
- **Utilisation du lombrithé :** le lombrithé est un engrais extrêmement puissant, et ne doit jamais être utilisé pur car il est alors toxique pour la plupart des plantes. Le lombrithé doit être dilué selon un rapport de 1/10, soit un volume de lombrithé pour 9 volumes d'eau. Il peut être utilisé en pulvérisation sur les feuilles ou encore en arrosage, à la fréquence habituelle.

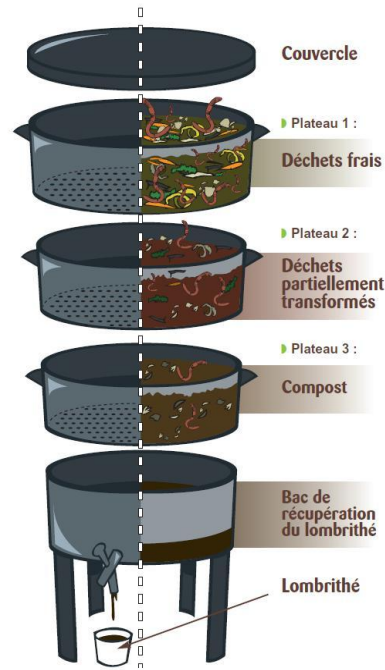


Figure 16: Décomposition des déchets dans le lombricomposteur¹⁷

Le lombrithé pouvant être produit en quantités importantes si les déchets sont humides, il est important de vidanger régulièrement, voire de laisser le robinet ouvert en permanence, afin d'éviter l'engorgement du lombricomposteur. Dans le cas où les quantités de lombrithé sont trop importantes, il est nécessaire de réajuster le type de déchets introduits, et d'inclure plus de déchets secs.

Concernant le lombricompost :

- **Récupération du lombricompost :** le compost arrivé à maturité est situé dans le plateau inférieur, puisque c'est le plateau le plus ancien. Pour récupérer le lombricompost, il est nécessaire de :
 1. Retirer le couvercle ;
 2. Retirer le plateau inférieur ;
 3. Placer le plateau inférieur sur les autres plateaux.

Les vers étant photosensibles, ils vont alors naturellement migrer vers les plateaux inférieurs.

Il est alors possible de récupérer le lombricompost du plateau inférieur désormais déplacé en haut du lombricomposteur :

1. Le compost peut être récupéré délicatement à l'aide d'une truelle ;
2. Dans le cas où il resterait des vers, il est nécessaire d'attendre quelques instants qu'ils aient fini de migrer avant de continuer la récolte ;
3. Pour un compost de qualité optimale, il est également possible de tamiser la matière obtenue, afin de séparer les morceaux encore en cours de décomposition ;
4. Ces morceaux peuvent alors être replacés dans le lombricomposteur.

L'opération de récupération est un peu délicate, en particulier les premières fois, et est potentiellement salissante. Il est donc recommandé d'y procéder en extérieur (sur le balcon par exemple) ou de protéger le sol à l'aide d'un carton ou d'une petite bâche.

Les plateaux peuvent peser jusqu'à 10 kilos, il est donc plus aisé de réaliser cette opération à deux.

¹⁷ Source : Le guide du lombricompostage SYDOM du Jura

- **Utilisation du lombricompost :** le lombricompost peut être utilisé comme engrais de surface ou pour le rempotage des plantes :
 - Pour une utilisation en surface, il suffit de disposer le lombricompost pur sur environ deux centimètres d'épaisseur au pied de la plante, et d'arroser après la disposition ;
 - Pour repoter les plantes, les proportions suivantes donneraient de bons résultats : 1/2 part de lombricompost, 1/2 part de sable, 2 parts de terre¹⁸. Ces proportions peuvent être adaptées selon le type de plante.

Pour faire germer des graines privilégier les proportions suivantes: 3 parts de terreau, 1 part de lombricompost.

Le lombricompost ainsi que le lombrithé se conservent bien, à condition d'être stockés à l'abri de la lumière. La fréquence optimale d'utilisation de lombricompost et de lombrithé varie fortement en fonction des sources. Il est donc recommandé de se baser sur des retours d'expérience d'utilisateurs, en fonction de la nature des végétaux possédés par le particulier. Ces retours d'expérience sont disponibles sur de nombreux forums spécialisés en lombricompostage.

BONNES PRATIQUES

- *Bien attendre le compostage complet d'un plateau (plus le plateau aura été composté, moins il contiendra de vers, voire sera complètement exempt de vers).*
- *Mettre un petit récipient de récupération sous le robinet de vidange afin de recueillir le lombrithé en permanence.*
- **Ne jamais utiliser de lombrithé pur**, il est indispensable de le diluer (1 volume de lombrithé, pour 10 volumes d'eau environ).
- *Consulter les forums d'échange de particuliers afin de déterminer la meilleure fréquence d'utilisation du lombricompost et du lombrithé, en fonction de ses végétaux.*
- *Procéder à la récupération du lombricompost à deux, car les plateaux peuvent être lourds.*

MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES

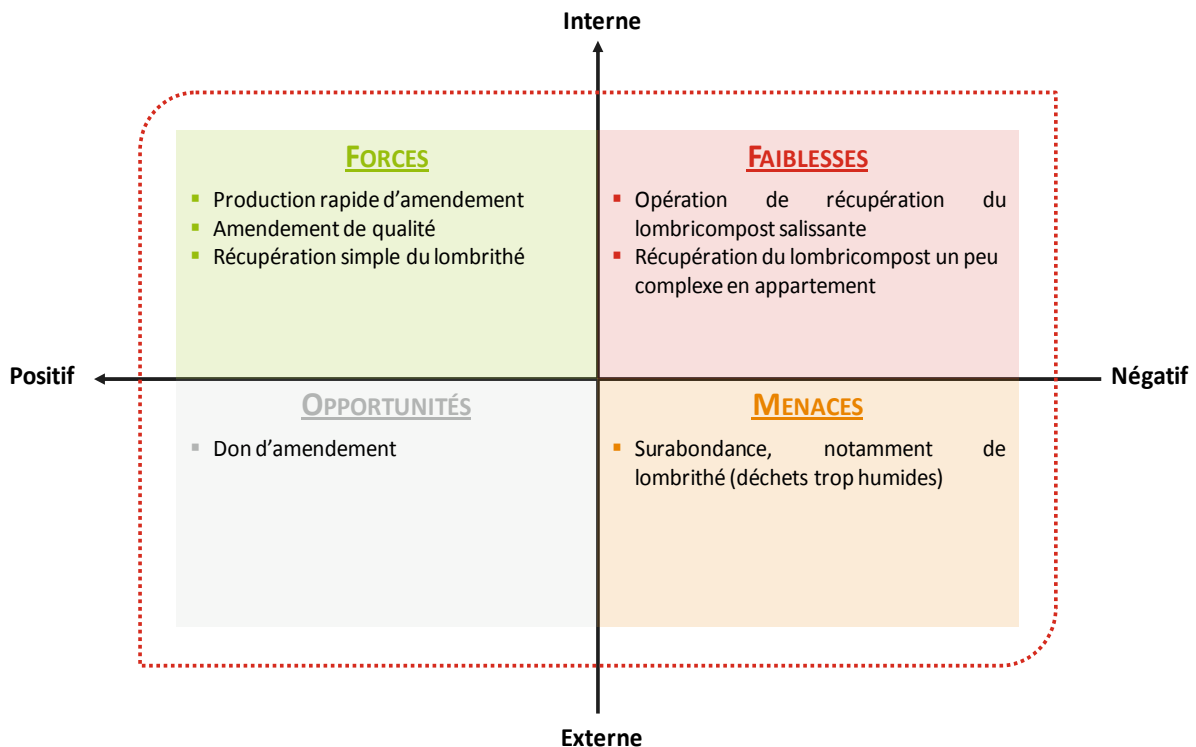


Figure 17 : Matrice relative aux aspects techniques de la récupération d'amendements

¹⁸ Source : Art BIO, <http://www.tripandtrip.com/initiation2.htm>

3.3. Axe d'analyse n°3 - Aspects environnementaux

Cette sous-partie décrit les principaux bénéfices environnementaux liés à la pratique du lombricompostage. Les nuisances environnementales pouvant survenir en cas de mauvaise utilisation sont également abordées ici, ainsi que les solutions pour remédier aux problèmes les plus courants.

■ **RETOURS D'EXPÉRIENCES**

Avoir un lombricomposteur chez soi permet de **diminuer le volume de la poubelle d'ordures ménagères** » de **30 à 50 %** selon les habitudes alimentaires du foyer.

Il a donc un impact positif sur l'environnement puisque la quantité de déchets ménagers collectée et traitée sera réduite. Comme présenté dans le chapitre relative à la mise en œuvre par les collectivités, la quantité de déchets évités varie entre 30 à 40 kg / personne / an.

Le lombricompostage permet également d'obtenir un amendement de qualité pour l'entretien des plantes d'intérieur et d'extérieur, sans avoir recours à des produits contenant des substances chimiques. Cette pratique est donc un moyen de lutte contre la pollution de l'eau et des sols.

En cas de mauvaise utilisation, des nuisances environnementales peuvent néanmoins survenir comme l'apparition de moucheron, d'insectes, ou l'émanation de mauvaises odeurs. Ce dernier cas de figure signifie qu'il y a un réel problème dans le lombricomposteur comme l'apport de déchets non autorisés ou la mort des vers suite à une exposition à des températures extrêmes.

■ **RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES**

Quelques désagréments peuvent se présenter lors de la pratique du lombricompostage, mais ils sont relativement simples à corriger ou contourner. Le tableau ci-dessous présente ainsi les astuces permettant de contourner les éventuels désagréments.

Tableau 5 : Désagréments pouvant être rencontrés en cas de déséquilibre du lombricomposteur

Symptôme	Diagnostic	Remède
Mauvaises odeurs	Mauvaise circulation de l'air	Remuer le compost afin qu'il soit moins compact Vérifier que le compost ne bloque pas les aérations
	Excès de nourriture	Mettre moins de nourriture/moins souvent S'assurer que les restes du précédent repas sont consommés avant d'en ajouter de nouveau
	Présence de nourriture non appropriée	Retirer les produits non appropriés (viande, laitages, etc.)
	Excès d'humidité	Ajouter davantage de matière sèche
Moucheron	Nourriture exposée	Enterrer la nourriture ou couvrir d'un carton humide
	Excès de nourriture	Mettre moins de nourriture / moins souvent
Fourmis	Milieu trop acide ou trop sec	Ajouter des coquilles d'œuf et pulvériser un peu d'eau Immerger les pieds du lombricomposteur dans du liquide Placer des pièges autour du lombricomposteur (pas à l'intérieur)
	En phase de lancement	Les remettre dans la litière, afin qu'ils s'y habituent et jusqu'à ce qu'ils ne sortent plus Si le problème persiste, le milieu ne leur convient pas (vérifier les cinq paramètres clés : température, humidité, aération, lumière, bruit)
Les vers s'échappent	Ultérieurement	Le milieu ne leur convient pas car : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trop sec : Pulvériser de l'eau ; ▪ Trop compact : Remuer la litière ; ▪ Trop acide : Ajouter des coquilles d'œufs ; ▪ Trop humide : Ajouter de la matière sèche, entrouvrir le couvercle, vérifier que le liquide s'écoule bien ;
	Dernière vidange de lombricompost trop ancienne	Le lombricompost mature peut être toxique pour les vers, récupérer le contenu du bac
Présence de moisissure	Manifestation normale	Si trop de moisissure : ajouter de la matière sèche et donner moins de fruits et légumes pendant quelques jours

En cas de question il est possible de se reporter aux forums spécialisés, référent collectivité, associations, bénévoles, ou autres particuliers ayant mis en place du lombricompostage. Le « Guide du Lombricompostage » édité par le SYDOM du Jura, téléchargeable en ligne, est une source d'information particulièrement complète pour une bonne utilisation de son lombricomposteur¹⁹.

Pour les milieux urbains plus spécifiquement, l'antenne parisienne de l'association Les Amis de la Terre a rédigé un Guide du compostage et du lombricompostage qui permet d'avoir des informations spécifiques à la pratique du lombricompostage en appartement²⁰.

BONNE PRATIQUE

Observer les manifestations physiques du lombricomposteur, et garder à proximité un tableau récapitulatif des désagréments potentiels et mesures correctives.

MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES

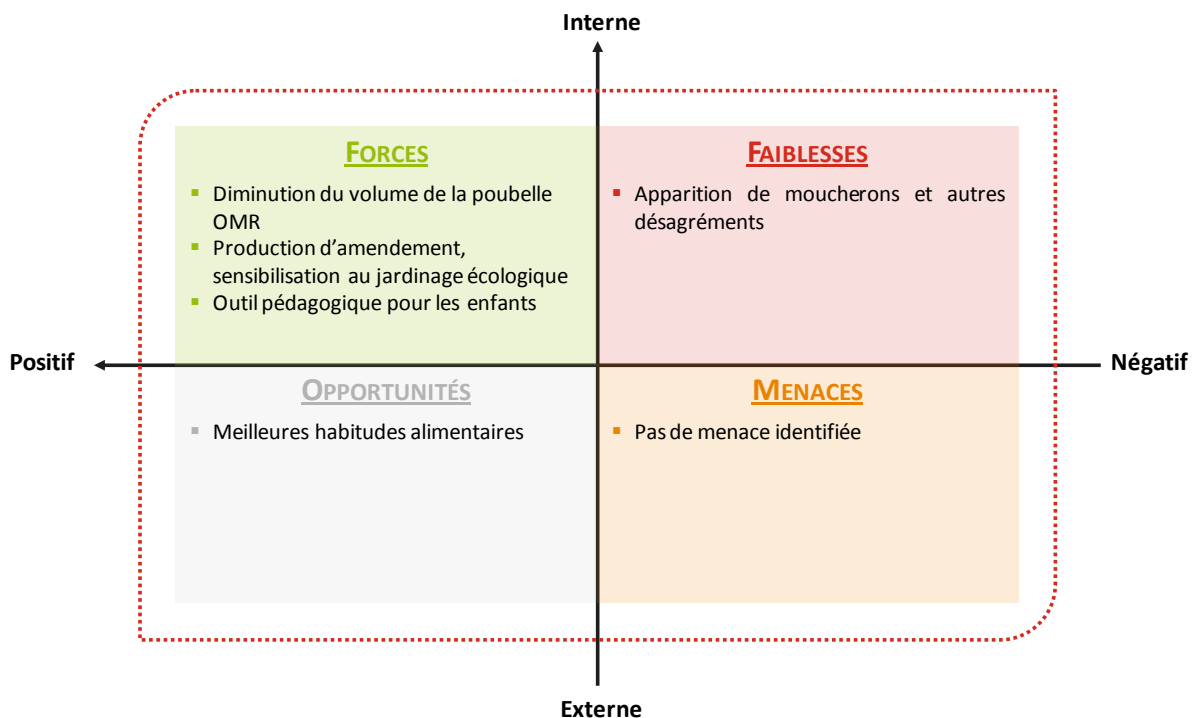


Figure 18 : Matrice relative aux aspects environnementaux de la pratique du lombricompostage en appartement

3.4. Axe d'analyse n°4 - Aspects pratiques

Cette partie fournit des éléments pratiques que les foyers envisageant de s'équiper d'un lombricomposteur doivent prendre en compte avant d'entamer leur démarche.

RETOURS D'EXPÉRIENCES

Le lombricomposteur est adapté à tout type de foyer. En effet il existe différents modèles plus ou moins compacts, et la population de vers se réglera automatiquement selon les apports en nourriture.

¹⁹ Le document est accessible à partir de ce lien :

http://www.letri.com/images/sydom/compostage/lombricompostage/guide_lombricompostage_sydom.pdf

²⁰ Le document est accessible à partir de ce lien : http://www.amisdelaterre.org/IMG/pdf/guide_promotion_compostage_-_lombricompostage_2011_10_09.pdf

Il est recommandé de placer son lombricomposteur en intérieur afin de le protéger des températures extrêmes, mais l'apparition de drosophiles en été étant assez fréquente, l'idéal est de choisir un endroit non-sensible pour disposer le matériel, comme un placard à balais ou une arrière-cuisine. Il peut également être placé dans la cuisine mais requiert alors un excellent entretien.

Un lombricomposteur peut fonctionner de manière autonome pendant 15 à 21 jours, et est donc **compatible avec des absences ou congés prolongés**. La seule condition étant de prévoir son départ en augmentant légèrement les apports durant les 2-3 semaines précédant le départ et en laissant de la matière carbonée en quantité suffisante.

Cependant il ne peut pas être arrêté puis redémarré sur commande, il n'est donc pas adapté à une résidence secondaire. Enfin, déménager un lombricomposteur peut s'avérer compliqué, il est donc préférable de s'en équiper une fois que l'on est installé dans son logement pour une durée longue (deux ans minimum).

■ RECOMMANDATIONS ET BONNES PRATIQUES

Les vers peuvent survivre sans un apport quotidien de nourriture fraîche, en cas d'apport trop important, la nourriture pourrira avant d'être consommée par les vers, entraînant des mauvaises odeurs.

■ MENACES / OPPORTUNITÉS / FORCES / FAIBLESSES

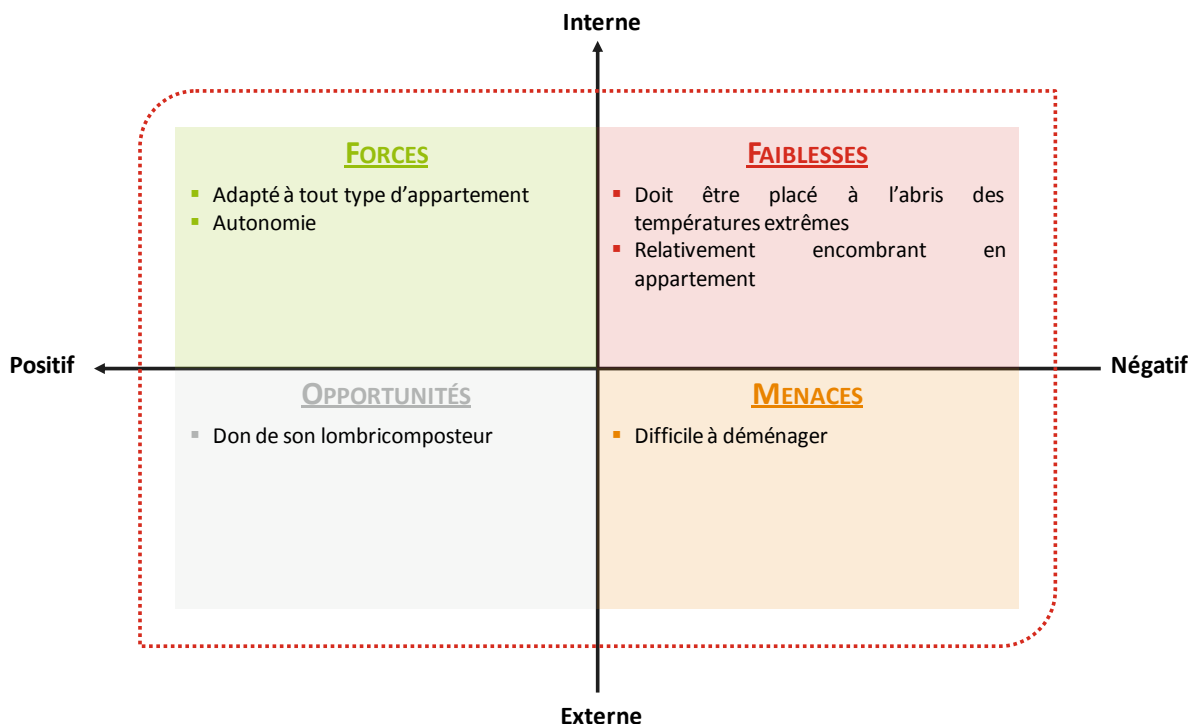


Figure 19 : Matrice relative aux aspects territoriaux de la pratique du lombricompostage en appartement

4. Synthèse et conclusion

4.1. Synthèse

■ COLLECTIVITÉS

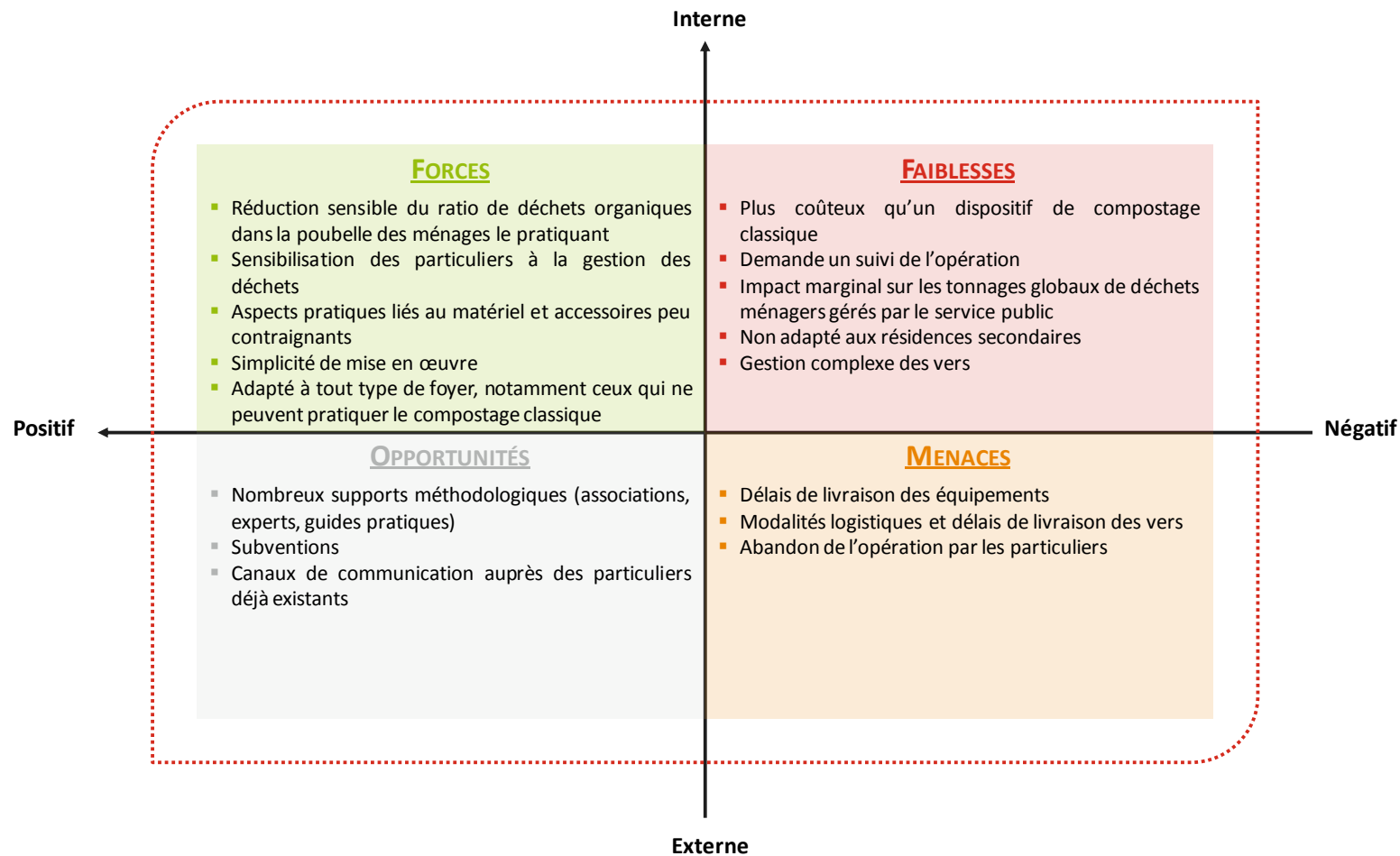


Figure 20 : Matrice Menaces/Opportunités/Forces/Faiblesses relative à la mise en place du lombricompostage en appartement par les collectivités

■ **PARTICULIERS**

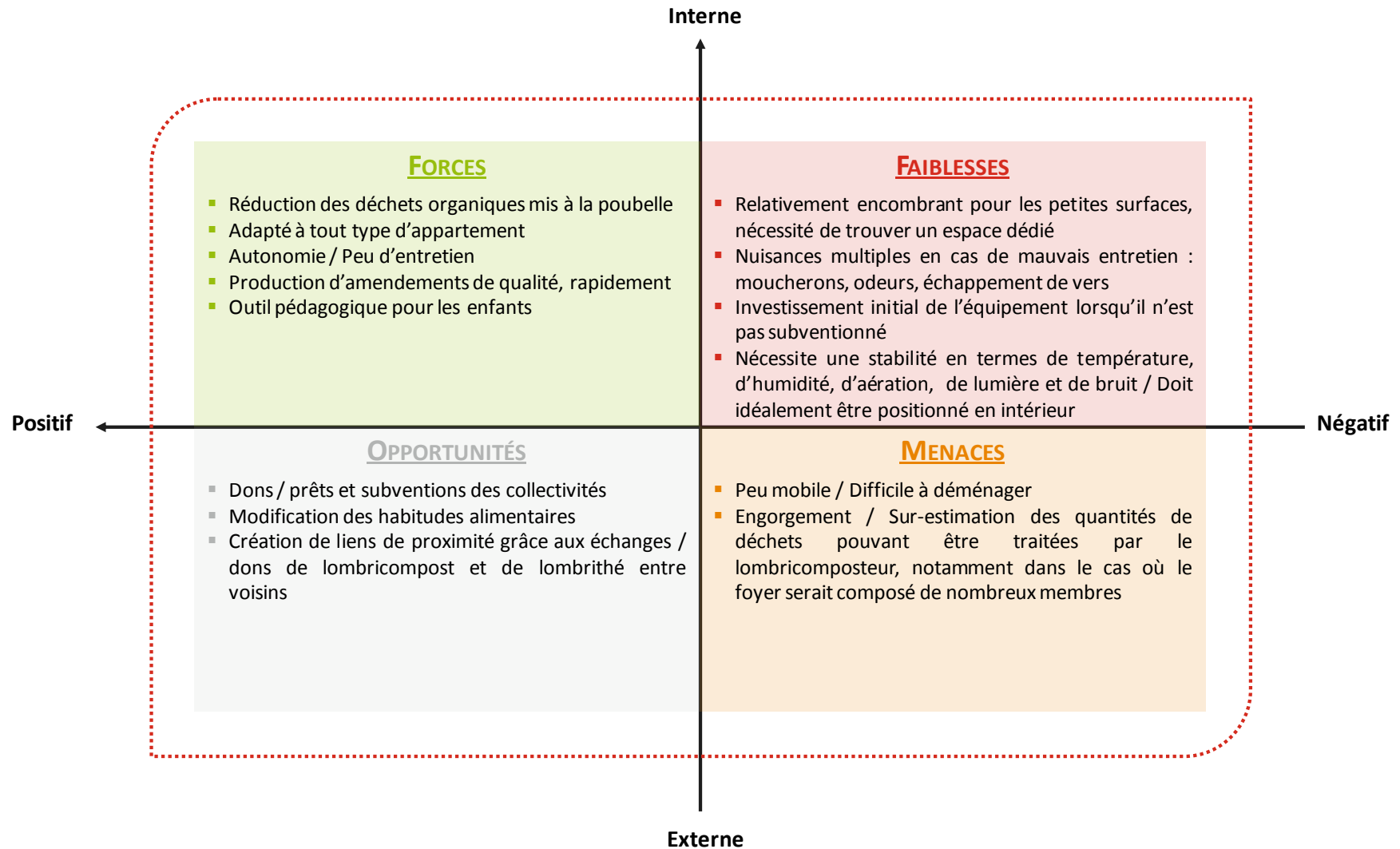


Figure 21 : Matrice Menaces/Opportunités/Forces/Faiblesses relative à la pratique du lombricompostage en appartement par les particuliers

4.2. Conclusion

Les travaux effectués dans le cadre de cette étude de faisabilité du lombricompostage en appartement ont permis de déterminer que pour les particuliers, bien qu'un **important frein d'acceptabilité sociale** subsiste pour son déploiement à grande échelle, le lombricompostage représente une méthode de gestion des déchets à domicile efficace et plutôt simple à pratiquer.

Outre la **sensibilisation aux problématiques environnementales** principalement, et nutritionnelles sur un second plan, la pratique du lombricompostage en appartement présente également l'avantage de permettre l'**implication de tous les membres d'un foyer**, mais également la **création de liens entre plusieurs foyers voire quartiers**, via l'échange de bonnes pratiques, de matériel ou d'amendements.

Du point de vue des collectivités, bien que le lombricompostage n'apparaisse pas, à date, comme la solution la plus intéressante en vue de réduire le gisement global de biodéchets ménagers géré par le service public, elle représente une **porte d'entrée au sein des foyers pour la sensibilisation aux bonnes pratiques de gestion des déchets**.

En effet, de par son déploiement relativement simple, son efficacité et son caractère ludique, le lombricompostage peut faire figure de levier d'**incitation et de formation des foyers à la réduction de leurs déchets**, et constitue de surcroît un complément au compostage classique pour certains types d'habitat.

Les collectivités souhaitant mettre en œuvre des actions de lombricompostage en appartement devront néanmoins faire preuve de **vigilance et d'inventivité quant aux moyens à déployer pour la communication et le suivi des foyers**, afin de surmonter les réticences et idées reçues des particuliers, constatées pour le lombricompostage en règle générale et accentuées pour le lombricompostage en appartement, où la surface réduite des logements impose une proximité accrue avec le lombricomposteur.

Annexes

Annexe 1. Communes ayant une part d'habitat vertical comprise entre 25 et 50 %²¹

Code commune	Commune	Part des maisons individuelles dans les résidences principales (en %)	Calcul de la part d'habitat vertical (en %)	Nombre de ménages
33036	Bazas	70,77	29,23	2 114
33039	Bègles	60,51	39,49	11 457
33056	Blanquefort	62,49	37,51	6 199
33058	Blaye	67,93	32,07	2 254
33075	Bruges	55,58	44,42	6 188
33081	Cadillac	64,6	35,4	1 018
33096	Carbon-Blanc	71,76	28,24	2 944
33108	Castillon-la-Bataille	53,33	46,67	1 582
33114	Cavignac	63,52	36,48	750
33162	Eysines	64,62	35,38	7 915
33167	Floirac	53,15	46,85	6 586
33192	Gradignan	53,81	46,19	10 316
33352	La Réole	65,42	34,58	1 980
33227	Langon	53,3	46,7	3 796
33069	Le Bouscat	50,59	49,41	11 130
33200	Le Haillan	74,88	25,12	3 507
33243	Libourne	56,16	43,84	11 453
33314	Pauillac	74,23	25,77	2 310
33318	Pessac	57,79	42,21	24 701
33435	Saint-Macaire	65,69	34,31	839
33466	Saint-Quentin-de-Baron	66,19	33,81	758
33550	Villenave-d'Ornon	71,94	28,06	11 902

Annexe 2. Communes ayant une part d'habitat vertical supérieure à 50 %²²

Code commune	Commune	Part des maisons individuelles dans les résidences principales (en %)	Calcul de la part d'habitat vertical (en %)	Nombre de ménages
33009	Arcachon	40,66	59,34	6 448
33063	Bordeaux	24,98	75,02	130 189
33119	Cenon	41,79	58,21	9 439
33249	Lormont	32,54	67,46	8 190
33281	Mérignac	42,04	57,96	31 551
33402	Sainte-Foy-la-Grande	43,21	56,79	1 345
33522	Talence	32,03	67,97	21 801

²¹ Source : INSEE

²² Source : INSEE

Annexe 3. Calcul détaillé des coûts évités pour la collectivité grâce à la mise en place du lombricompostage

Étant donné que:

- Le **référentiel national ADEME des coûts de gestion du service public de gestion des déchets**, estime que le coût médian d'une tonne OMR est de 85 Euros, que le coût médian d'une tonne d'OMR incinérée est de 94 Euros et que le coût médian d'une tonne d'OMR stockée est de 64 Euros.
- Le **Plan de Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés de la Gironde**²³ de 2007 qui indiquent que « *les ordures ménagères girondines sont majoritairement incinérées (67%)* ».
- Les **données localisées de l'INSEE** (recensement de 2009) indiquent que la ville de Bordeaux compte 130 186 ménages, dont 75 % résident en appartement et qu'ils sont composés de 1.8 personnes en moyenne.
- Un lombricomposteur permet de traiter 40 kilos de déchets par personne et par an.

Soit:

- 75% des foyers résidants en appartement : $130186 \times 75 / 100 = 97668$ ménages résidants en appartement
- Pour 1% des foyers résidants en appartement équipés :
 - 1% de 97668 ménages: $97668 \times 1 / 100 = 977$ ménages
 - 1.8 personnes par foyer: $977 \times 1.8 = 1758$ personnes
 - 40 kilos de biodéchets par personnes : $1758 \times 40 = 70\,320$ kilos = 70 tonnes
- En fonction du traitement :
 - 67% d'OMR incinérées : $67 \times 70 / 100 = 47$ tonnes incinérées
 - 33% d'OMR stockées : $33 \times 70 / 100 = 23$ tonnes stockées
- Économies potentielles :
 - 179 Euros par tonnes incinérée : $47 \times (85 + 94) = 11413$ Euros
 - 149 Euros par tonne stockée : $23 \times (85 + 64) = 3427$ Euros
 - Total : $11413 + 3427 = 11\,840$ Euros économisés

Par conséquent, si 1% des foyers résidant en appartement à Bordeaux sont équipés d'un lombricomposteur, cela représente une économie de collecte et de traitement de 70 tonnes par an, soit 11 840 Euros.

²³ http://www.gironde.fr/upload/docs/application/pdf/2008-06/plan_gestion_dechets.pdf

