

## Déchets de cantine :

### Compostage en andain au lycée agricole du Valentin (Bourg-les-valence, Drôme)

Fabienne MONTEUX, Enseignante en zootechnie - Chargée de mission, EPL Le Valentin

#### Introduction

L'idée de cesser de mettre les déchets organiques de l'établissement aux ordures ménagères était là, souvent abordée en Conseil d'Administration. Dès que cela a été possible, le projet a été étudié de plus près : quelles matières organiques issues de l'établissement ? Traiter des matières organiques extérieures ? Quelle méthode ? Quels partenaires ? Quels financements ?

Après plusieurs mois d'étude, le choix se porte sur un compostage rustique en andain, incluant toutes les matières organiques de la restauration collective du lycée, viandes comprises, ainsi que les déchets du hall d'industrie agro-alimentaire, où ont lieu des TP et autres fabrications. Deux établissements sont intéressés et s'associent à la démarche : le collège Gérard Gaud, et le lycée des Trois Sources, tous deux situés à Bourg lès Valence, à proximité du Valentin.

Bien avant la mise en place du compostage des déchets de cantine, Le Valentin faisait déjà du compost, à partir du fumier de vaches laitières de la ferme, et de déchets verts livrés par la ville de Bourg-lès-Valence grâce à un partenariat préalablement mis en place.

Nous faisons le choix de ne pas intégrer les déchets organiques de cantine au compost déjà élaboré sur la ferme du lycée. Notre idée est de mettre au point une technique de compostage simple des déchets organiques, jetés dans des sacs compostables, avec des déchets verts, et sans effluents agricoles. L'objectif étant que la méthode soit, par la suite, reproductible dans le plus de situations possibles, en limitant les contraintes : le compostage ne nécessite pas d'effluents d'élevage, et la technique est simple.

Soutenu par l'ADEME et le Conseil Régional Rhône Alpes, notre projet se met en place, et différentes phases se succèdent.

#### Phase 1 : sensibilisation des équipes de cuisine et réflexion pour la gestion des deux flux de déchets en cuisine : ordures ménagères et déchets compostables

Cette première phase vise à travailler sur ce projet en partenariat avec une équipe de cuisine convaincue du bien fondé de cette action, et consciente que cela engendrera des changements de pratiques, sans forcément induire du temps de travail supplémentaire. Son adhésion est primordiale pour que l'équipe devienne force de proposition, et trouve elle-même les solutions à des changements de pratiques qu'elle est la seule à bien connaître.

Une réflexion commune a donc permis de trouver les solutions les mieux adaptées à la cuisine de chaque établissement, pour le tri des déchets en cuisine et le retour des plateaux des élèves et personnels mangeant à la cantine.

Remarque : cette démarche s'est accompagnée d'un travail pour la réduction des déchets de la cantine. C'est ainsi que nous avons supprimé les sachets de sel et de poivre, les barquettes en plastique ou aluminium, la vinaigrette en pompe, les portions de fromage emballées individuellement ...

#### Phase 2 : formation des élèves au tri de leurs déchets

La qualité du tri réalisé par les élèves doit être excellente pour obtenir un compost de qualité. Afin d'assurer cet objectif, nous avons fortement misé sur une formation en amont. Celle-ci a été dispensée classe par classe, pour sensibiliser globalement les élèves au problème des déchets, et pour les informer précisément de l'action qui allait démarrer dans les 15 jours suivants, avec leur concours. Cette formation a permis de communiquer les consignes de tri précises, et d'informer sur le devenir des déchets triés, en l'occurrence l'obtention de compost et l'épandage sur les parcelles du Valentin.

Cette action vient de fêter ses deux ans puisqu'elle a démarré le 21 janvier 2008. Elle permet d'écartier, pour les trois établissements, une quarantaine de tonnes de déchets de cantine par année scolaire.

Le tableau 1 page suivante indique le nombre de repas servis par cantine, les tonnages de déchets obtenus, et les ratios de déchets par repas.

Les élèves, en fin de service, jettent leurs déchets dans des poubelles de 80 litres, munies de sacs de 130 litres compostables. Les déchets sont stockés dans ces mêmes poubelles, dans un local réfrigéré ou pas, selon les

établissements. Les sacs ne sont donc jamais manipulés directement, mais ce sont les poubelles qui sont transportées.

**Tableau 1** : Nombre de repas servis par cantine, tonnages de déchets obtenus, et ratios de déchets par repas (les poids soulignés sont obtenus par des pesées réelles, les autres par des estimations à partir de pesées ponctuelles).

		LYCEE LE VALENTIN	LYCEE LES 3 SOURCES	COLLEGE GERARD GAUD
Nombre de repas servis par jour	Matin	Environ 200	0	0
	Midi	350 à 400	360	350
	Soir	Environ 200	0	0
Déchets (kg)/ an		16 000	13 700	<u>8 715</u>
Déchets (g) / repas		Petit déjeuner : 96 Repas : 194	266	<u>196</u>

Les sacs ne sont donc jamais manipulés directement, mais ce sont les poubelles qui sont transportées. Chaque établissement assure le transport de ses déchets vers la zone de compostage, située sur les parcelles du Valentin. Les poubelles du Valentin sont transportées sur une remorque attelée à un tracteur. Personnels et élèves du lycée assurent ce travail. Pour les deux autres établissements, distants de 1 à 2 km, les poubelles sont transportées dans un véhicule utilitaire de type express par des agents de cuisine.

La fréquence est de 2 collectes par semaine. Les déchets sont donc conservés trois jours au maximum dans des poubelles fermées. Aucune nuisance ne survient pendant ces trois jours.

### Phase 3 : le compostage des déchets

Les déchets sont accumulés en andain, recouverts hebdomadairement de déchets verts, et retournés quelques semaines après les derniers apports, avec un retourneur (2 retournements sont effectués, à 2 semaines d'intervalle). Le ratio biodéchets / déchets verts ajoutés est d'environ 50 / 50. L'élévation de température après retournement est importante, et le compost obtenu d'excellente qualité.

La partie de déchets verts prélevée pour le compostage des déchets organiques est très faible (environ 40 t) par rapport au total livré pour le co-compostage avec le fumier de la ferme (environ 400 t)

Les quelques analyses réalisées jusqu'à présent sur les composts produits montrent :

- concernant les critères agronomique, une composition en NPK analogue à celle des composts de biodéchets des ménages produits en France métropolitaine, avec une tendance à une teneur plus élevée en azote (2,1 et 2,7 % sur sec, contre 1,6 en moyenne nationale des composts de biodéchets) ;
- concernant les critères d'innocuité : pour les éléments trace métalliques, des teneurs très faibles, toutes inférieures aux seuils de la norme AFNOR NF U 44-051, et même inférieures aux seuils du règlement européen sur l'agriculture biologique pour ce type de compost ; et pour les PCB, toutes les analyses sont inférieures au seuil de détection. D'autre part, un travail est entamé sur la recherche de résidus de produits phytosanitaires.

Aucun criblage n'est nécessaire en fin de compostage.

### Conclusion

Cette action est très concluante. Au-delà des tonnages importants qui ne sont plus collectés, transportés et enfouis en centre d'enfouissement technique, mais transformés en amendement organique fort intéressant, elle permet dans les établissements scolaires une éducation à la citoyenneté, et l'implication de quasiment toute la population des établissements concernés. Le compost produit est d'excellente qualité et pourrait être utilisé en agriculture biologique.

**La réussite de cette démarche incite d'autres établissements et collectivités à la reproduire, avec l'accompagnement du lycée agricole du Valentin.** C'est ainsi que, soutenue par la Maire de Bourg lès Valence, l'école Barthelon va initier le tri et le compostage des déchets de sa cantine.

De même, avec le soutien du Conseil Général de la Drôme, les collègues Valentinois Marcel Pagnol et Jean Zay se sont engagés dans la démarche. D'autres structures, comme la Communauté de Communes de Die, se penchent sérieusement sur cette action pour les déchets organiques de leurs collectivités.

**Une présentation de l'action aura lieu le vendredi 2 avril 2010 après midi, au lycée agricole du Valentin.**

Contact : Fabienne MONTEUX, Enseignante zootechnie - Chargée de mission, Marc TARDY, Formateur  
EPL Le Valentin, 26500 Bourg Lès Valence - Tél. : 04 75 83 23 10 - Fax : 07 75 83 01 02  
[fabienne.monteux@educagri.fr](mailto:fabienne.monteux@educagri.fr), [marc.tardy@educagri.fr](mailto:marc.tardy@educagri.fr)

# Le lombricompostage individuel en habitat urbain - partie II : quantités produites, flux évités et qualité du lombricompost

Pascale CHENON, RITTMO Agroenvironnement (03 89 80 47 05, pascale.chenon@rittmo.com)  
Nicolas THEVENIN, RITTMO Agroenvironnement (03 89 80 47 09, nicolas.thevenin@rittmo.com)

## Introduction

Dans l'article paru dans Echo-MO de mai-juin 2009 (n° 77), RITTMO Agroenvironnement présentait les bases de l'étude de faisabilité de lombricompostage en habitat urbain se déroulant sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Ribeauvillé (CCPR) dans le département du Haut-Rhin (68) en Alsace. Puis une première partie des résultats a été présentée dans Echo-MO de novembre-décembre 2009 (n°80) sur l'acceptation du procédé par les familles.

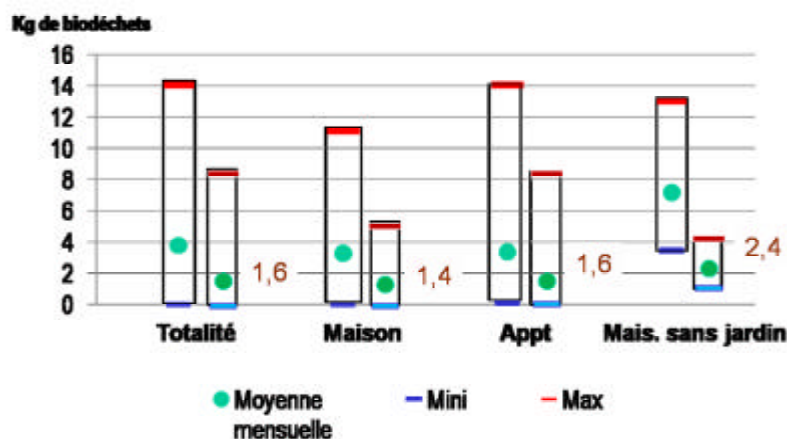
Cette étude a pour vocation de constituer une base de travail et de réflexion pour les collectivités qui souhaiteraient s'engager dans une politique de promotion de ce procédé, ainsi que pour les entreprises et organismes susceptibles de commercialiser des outils et/ou services en direction des foyers qui souhaitent utiliser une lombricompostière.

Le suivi régulier de 40 foyers volontaires (95 personnes) durant une période variant de 8 à 12 mois, a permis de définir les leviers et les freins à la promotion du lombricompostage et son acceptation au sein des familles, ainsi que les données concernant la gestion des flux de matière organique et de production de lombricompost. Le matériel nécessaire (lombricompostière modèle "Can-O-Worm", vers, balances, bio-seau, feuille de suivi, convention et guide d'utilisation) a été fourni gratuitement à chaque foyer.

Cette seconde partie d'article se concentre essentiellement sur les flux et la qualité du produit. A partir des données recueillies chez les foyers participants et auprès de la collectivité, nous avons pu évaluer les quantités de biodéchets évités et les quantités de lombricompost produit. D'autre part, sont aussi présentés dans cet article les résultats des analyses agronomiques et microbiologiques d'échantillons de lombricompost prélevés chez les foyers.

## 1 Quantité de biodéchets traités

Lors de l'étude, il a été demandé aux foyers de noter les poids de biodéchets introduits dans la lombricompostière. Nous avons ainsi pu calculer les quantités de biodéchets traités par lombricompostage (Figure 1). Les résultats sont présentés par type d'habitation : maison, appartement et maison sans jardin - par foyer (histogramme de gauche) et par personne (histogramme de droite).



**Figure 1** : Quantités mensuelles de biodéchets traités par type d'habitation (les histogrammes de gauche représentent les valeurs par foyers et les histogrammes de droite représentent les valeurs par personne). Les chiffres indiquent la moyenne mensuelle de biodéchets traités par personne.

On observe que les quantités de biodéchets traités par lombricompostage sont les plus importantes pour les foyers vivant en maison sans jardin (entre 3,4 et 13 kg/foyer/mois) avec une moyenne de 7,2 kg/foyer/mois et de 2,4 kg/personne/mois. Ces données concernent 3 foyers constitués de 8 personnes. La plus grande variabilité est observée chez les foyers vivant en appartement. Ainsi, les quantités mensuelles de biodéchets varient entre 100 g et 14 kg selon le foyer (48 personnes réparties au sein de 19 foyers) ! Toutes habitations confondues, on observe une moyenne de 1,6 kg de biodéchets introduits dans une lombricompostière par mois et par personne. Il faut noter que les personnes peuvent peser leurs biodéchets immédiatement après que ce déchet ait été produit (cas

des épiluchures par exemple) et dans ce cas, la matière est très riche en eau, ou les personnes peuvent attendre que leur bioseau soit plein pour le peser et transférer son contenu dans la lombricompostière. Dans ce dernier cas, une partie de l'eau contenue dans les déchets a pu s'évaporer. On peut donc s'attendre à une certaine variabilité des données selon les foyers.

Des comparaisons ont été faites entre les poids de biodéchets introduits mensuellement entre les foyers habitant les appartements et les foyers habitant en maison (avec jardin) au cours de l'année (Figure 2).

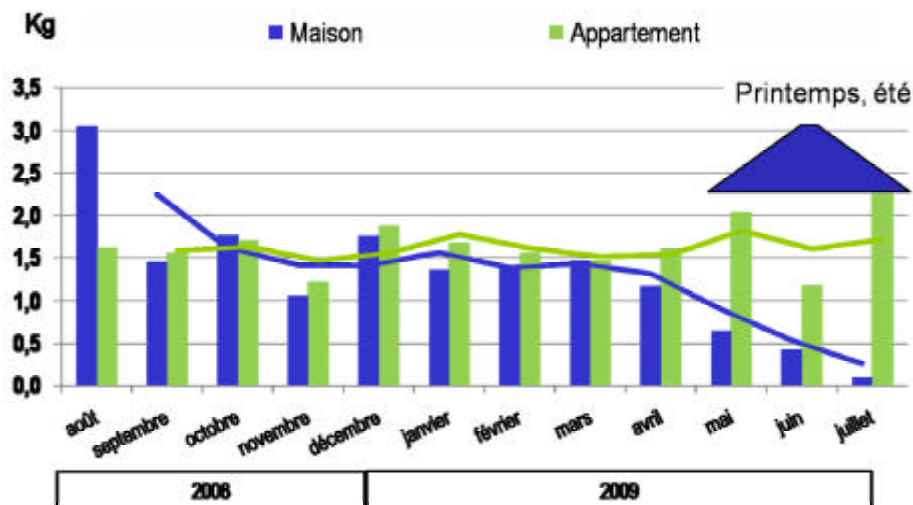


Figure 2 : Quantités mensuelles de biodéchets traités par type d'habitation au cours de l'année.

On observe des différences importantes entre les types d'habitation en début d'étude (août 2008) ainsi qu'à partir du printemps de 2009. On peut penser que les différences observées en début d'étude (plus de biodéchets traités en maison qu'en appartement) sont dues à l'engouement que l'on observe souvent dans ces cas là. A l'inverse, au printemps 2009, les quantités des biodéchets introduits dans les lombricompostières sont nettement moins importantes pour les foyers habitant en maison que pour ceux habitant en appartement. Cette différence peut s'expliquer par le détournement du flux vers le compostage domestique. En effet, ces maisons ont, pour certaines, un composteur domestique que les personnes n'utilisent pas beaucoup l'hiver, du moins pas pour les déchets de cuisine. Or quand les beaux jours arrivent, il est remis en action et l'ensemble des déchets organiques du foyer (qu'ils viennent de la cuisine ou du jardin) est alors traité au sein d'un même endroit, le composteur de jardin.

## 2 Biodéchets traités et lombricompost produit

Pour la période de temps correspondant à l'expérimentation, la Figure 3 représente la quantité de biodéchets introduits dans la lombricompostière et la quantité de lombricompost récoltée par personne en fonction du type d'habitation. Les histogrammes concernant le type d'habitation "maison sans jardin" ne correspondent qu'à un seul foyer composé de 3 personnes. Les résultats sont donc à prendre avec beaucoup de précautions. Sur cette figure n'ont été pris en compte pour l'évaluation des quantités de biodéchets introduits que les foyers chez qui il a été possible de peser la lombricompostière. Ceci explique les différences de chiffres par rapport aux figures précédentes.

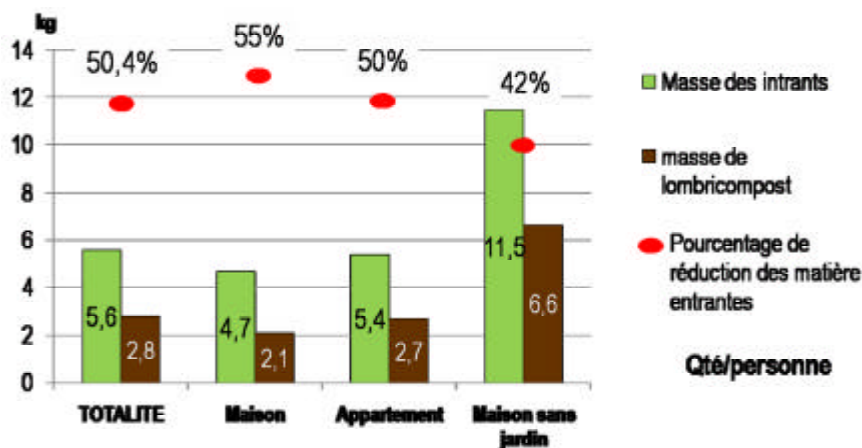
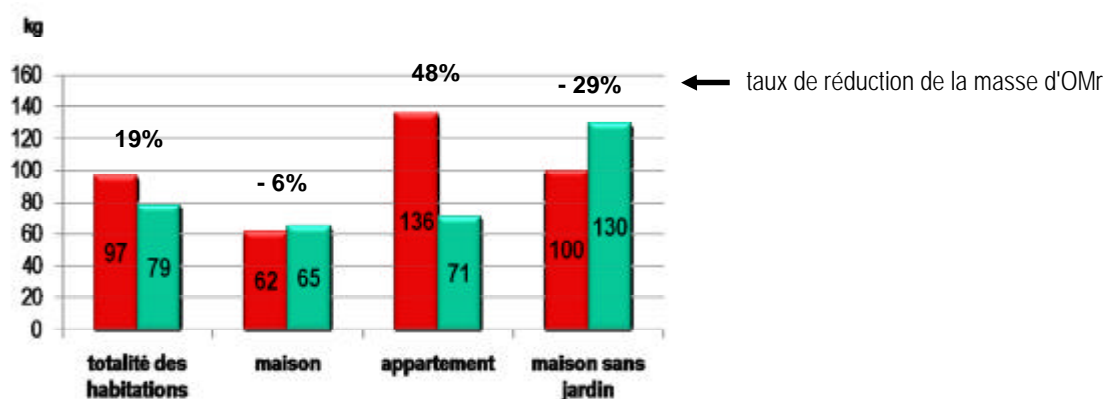


Figure 3 : Quantités de biodéchets traités et de lombricomposts récoltés (tous plateaux du lombricomposteur confondus) par personne en fonction du type d'habitation (au cours de l'expérimentation) et pourcentage de réduction de masse.

Si l'on exclut les données concernant le foyer en maison sans jardin, on remarque que le type d'habitation, appartement ou maison, n'a pas réellement d'influence sur les quantités de lombricompost récolté. Les quantités de biodéchets introduits sur la durée de l'étude varient entre 4,7 et 5,4 kg par personne pour en récolter entre 2,1 et 2,7 kg. Les taux de réduction de matière sont donc d'environ 50 %. Encore une fois, les différences de taux d'humidité, autant dans les déchets introduits que dans les matières récoltées, induisent de fortes variations. Le poids de tous les plateaux a été pris en compte dans ce calcul, il ne s'agit donc pas seulement du lombricompost dit "fini" ou "mûr". Dans ce cas là, on peut penser que les taux de réduction seraient beaucoup plus importants, le lombricompost mûr étant plus sec que les matières encore en cours de décomposition.

### 3 Calculs des flux évités

Une partie des foyers ayant participé à cette étude résidait sur le territoire de la communauté de communes du pays de Ribeaupillé. Ce territoire a une politique de redevance incitative au poids pour les déchets. Les foyers en maison et certains foyers en appartement ont donc des poubelles individuelles qui sont pesées à chaque ramassage. Nous avons ainsi pu comparer les poids des poubelles de ces foyers avant et pendant leur participation à l'étude. La Figure 4 présente les résultats trouvés ainsi que les taux de réduction observés pour les foyers considérés.



Histogramme de gauche : masse annuelle d'OMr par habitant avant lombricompostage  
 Histogramme de droite : masse annuelle d'OMr par habitant après lombricompostage  
 OMr = ordures ménagères résiduelles

**Figure 4** : Quantités d'ordures ménagères résiduelles pesées par personne et rapportées à l'année avant et pendant l'étude par type d'habitation (7 foyers en maison, 6 foyers en appartement et 3 foyers en maison sans jardin).

D'une façon générale, il faut noter que ces valeurs sont nettement inférieures à la moyenne nationale qui était de 316 kg/an/habitant en 2007 (source : enquête collecte ADEME 2007). On constate que les poubelles les plus lourdes sont celles des personnes habitant en appartement (en moyenne de 136 kg/hab/an). Les foyers vivant en maison sans jardin arrivent en deuxième position (avec 100 kg/personne/an en moyenne).

Les données obtenues sur le poids des OMr ramassées pendant l'étude peuvent être pour certaines surprenantes. En effet, pour les maisons sans jardin, le poids des poubelles a augmenté alors que les foyers pratiquaient le lombricompostage. Après concertation avec les foyers concernés, il est apparu des modifications dans la composition du foyer ou dans les habitudes de consommation. Ainsi dans le cas d'un foyer, un bébé est né et il n'est donc pas surprenant de constater alors une très forte augmentation des déchets, déchets qui ne sont pas lombricompostables (comme les couches) !

On remarque que la plus forte réduction des poids des OMr ramassées (48 %) concerne les foyers vivant en appartement, qui sont, à notre avis, les principales cibles de cette technique de valorisation des déchets organiques à domicile.

Ainsi, dans l'hypothèse d'une participation de 10 % des habitants de la CCPR (18 000 habitants) à du lombricompostage, on observerait une diminution de l'ordre de 2 % des OMr collectées par la collectivité (toutes habitations confondues).

### 4 Qualité du produit fini

Des échantillons de compost mûr ont été prélevés chez certains foyers ayant participé à l'étude. Ces échantillons ont été analysés afin de comparer leur composition à celle de la réglementation portant sur les composts de biodéchets (NF U44-051, 2006). Tous les paramètres n'ont pas été analysés (comme les métaux ou les polluants organiques) afin de se focaliser sur la valeur agronomique des produits et les risques sanitaires.

#### 4.1 Aspects agronomiques

Le Tableau 1 ci-dessous présente les résultats concernant les principaux critères agronomiques des composts produits : matière sèche (MS), matière organique (MO), rapport entre le carbone organique et l'azote total (C/N), différentes formes de l'azote (total, ammoniacal, nitrique, organique), phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), potassium (K<sub>2</sub>O), calcium (Ca), magnésium (Mg).

**Tableau 1** : Résultats des analyses agronomiques réalisées sur 8 échantillons de composts (référence 090711 à 090718) ainsi que sur un mélange des 8 échantillons (référence 090719) (les valeurs sont indiquées sur la matière brute).

Numéro des échantillons	MS g/100g	MO g/100g	% Mo / MS	C/N	N total g/100g	N ammonia cal g/100g	N nitrique g/100g	N organique g/100g	% N org / N total g/100g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g/100g	K <sub>2</sub> O g/100g	Ca g/100g	Mg g/100g	N+P+K g/100g
0907011	22,6	11,6	51	<b>10,3</b>	<b>0,56</b>	< 0,02	< 0,005	0,56	100	<b>0,42</b>	<b>0,68</b>	2	0,19	<b>1,66</b>
0907012	23,7	16,6	70	<b>11,6</b>	<b>0,72</b>	< 0,02	0,2158	0,49	68	<b>0,41</b>	<b>1,10</b>	1,1	0,18	<b>2,23</b>
0907013	33,9	<b>21,4</b>	63	<b>15</b>	<b>0,71</b>	< 0,03	0,0215	0,69	97	<b>0,30</b>	<b>0,96</b>	4,8	0,21	<b>1,97</b>
0907014	21	10,3	49	<b>8,8</b>	<b>0,58</b>	< 0,02	< 0,0043	0,58	100	<b>0,21</b>	<b>0,49</b>	4,3	0,13	<b>1,28</b>
0907015	15,3	12,3	80	<b>11</b>	<b>0,56</b>	< 0,02	< 0,0038	0,56	100	<b>0,27</b>	<b>0,58</b>	0,76	0,13	<b>1,41</b>
0907016	20,7	18,1	87	<b>9,6</b>	<b>0,94</b>	< 0,02	< 0,0049	0,94	100	<b>0,21</b>	<b>0,68</b>	0,61	0,14	<b>1,83</b>
0907017	22,9	<b>20,6</b>	90	<b>9,4</b>	<b>1,1</b>	< 0,03	< 0,0068	1,09	99	<b>0,23</b>	<b>0,72</b>	3,2	0,19	<b>2,05</b>
0907018	14,8	12,7	86	<b>8,3</b>	<b>0,76</b>	< 0,02	< 0,0031	0,76	100	<b>0,17</b>	<b>0,39</b>	0,42	0,092	<b>1,32</b>
0907019	20,2	12,9	64	<b>9,8</b>	<b>0,66</b>	< 0,02	< 0,0039	0,66	100	<b>0,23</b>	<b>0,55</b>	2	0,13	<b>1,44</b>

**Tableau 2** : Extraits de certaines valeurs seuils indiquées dans la norme NF U44-051 (2006).

MO	= 20% sur la matière brute
C/N	> 8
N total	< 3% sur la matière brute
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	< 3% sur la matière brute
K <sub>2</sub> O	< 3% sur la matière brute
Somme N + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + K <sub>2</sub> O	< 7% sur la matière brute

On remarque que pour la plupart des paramètres de la valeur agronomique des composts analysés les valeurs sont conformes à la réglementation indiquée dans le Tableau 2 (chiffres en gras dans le Tableau 1). Par contre, les teneurs en matière organique sont trop faibles pour que les composts analysés soient considérés comme conformes. Ce seuil correspond à une teneur sur de la matière brute et non de la matière sèche. Comme on peut le lire dans la première colonne du Tableau 1, les mesures de matière sèche réalisées indiquent que la plupart des composts sont très humides. Les seuls échantillons dont la teneur en matière organique est conforme à la réglementation sont ceux dont les teneurs en matières sèches sont les plus importante (33,9 % et 22,9 %). Ainsi, il suffirait de sécher un peu les composts afin d'obtenir des teneurs en matière organique sur la matière brute conforme à la réglementation.

#### 4.2 Aspects microbiologiques

Les aspects sanitaires ont aussi été analysés afin de comparer les résultats aux seuils de la réglementation française concernant la mise sur le marché des composts de biodéchets (NF U44-051).

**Tableau 3** : Résultats des analyses microbiologiques concernant 15 échantillons de lombricomposts (paramètres de la NF U44-051, 2006).

Valeurs seuil dans le produit brut	Valeurs limites et réglementaires pour les agents pathogènes		Valeurs indicatives pour les indicateurs de traitement	
	Absence dans 1,5 g (helminthes)	Absence dans 1g ou 25g	100/g	10 000/g
	Oeufs de nématodes (dans 25g)	Salmonelles (dans 25g)	E.Coli (par g)	Entérocoques fécaux NPP (par g)
maxi			<10 000	>3 464 359
moyenne ou valeur la plus fréquente	Présence	Absence	<100	56 271
mini			<100	1 160

Selon la réglementation française concernant les composts de biodéchets, ceux-ci ne doivent pas contenir ni d'œuf de nématodes ni de salmonelle. La recherche d'*Escherichia coli* et d'entérocoques fécaux est indicative. Ils sont considérés comme des indicateurs de traitement, leur faible nombre reflétant une bonne montée en température lors de la phase thermophile du compostage. Le non respect de ces valeurs n'entraîne pas une sortie de la mise sur le marché du produit.

Ainsi, on constate dans tous les composts analysés la présence d'œufs de nématodes et l'absence de salmonelles. Les œufs de nématodes peuvent provenir des lots de vers fournis en début d'étude (l'élevage était réalisé dans du fumier de cheval) et/ou des déchets végétaux introduits.

Les analyses concernant les indicateurs de traitement sont majoritairement bonnes. Deux des échantillons présentent des valeurs très importantes d'entérocoques fécaux. Ce paramètre est utilisé comme indicateur de traitement dans la norme NF U44-051, c'est-à-dire qu'il est l'indicateur d'une bonne montée en température au cours du procédé de compostage. Il n'est donc pas surprenant d'en observer dans du lombricompost dont nous savons que celui-ci n'atteint pas des températures très élevées. Il s'agira donc de conseiller au foyer de se laver les mains après manipulation comme on peut le faire après une séance de jardinage.

En conclusion, les échantillons analysés sont conformes pour l'un des deux paramètres microbiologiques de la norme NF U44-051, la teneur en Salmonelles. La source des œufs de nématode reste à être identifiée.

Il apparaît néanmoins que si l'on considère l'ensemble des microorganismes recherchés dans le cadre de cette étude, les échantillons prélevés contiennent des agents pathogènes. Ainsi, une étude plus complète des risques sanitaires permettrait de définir les phases de risques et de dangers associées à la pratique du lombricompostage domestique. Il s'agirait donc de compléter ces résultats par d'autres analyses, de réaliser des comparaisons avec les valeurs courantes observées en compostage domestique et en compostage industriel afin de pouvoir conclure sur les risques microbiologiques liés à ce procédé.

## 5 Conclusion et recommandations

En conclusion de cette seconde partie de l'étude, nous pouvons souligner une diminution moyenne de l'ordre de 20 % des ordures ménagères résiduelles collectées lors de la pratique du lombricompostage. Cette diminution a été de 48 % pour les foyers vivant en appartement. Ainsi, si l'on fait l'hypothèse d'une participation de l'ordre de 10 % de la population (toutes habitations confondues) on pourrait observer une diminution de l'ordre de 2 à 3 % des OMr collectées par la collectivité. Ces chiffres sont à adapter en fonction du territoire.

Les taux de réduction de masse observés ont été de l'ordre de 50 % mais rappelons que ce taux a été calculé sur le poids total de la lombricompostière et non juste sur le produit fini. Ainsi, en prenant la quantité moyenne de biodéchets lombricompostés par an (soit environ 20 kg/an/personne) les quantités produites ne seront donc pas très importantes et gérables directement par le foyer (rempotage par exemple) ou si celui-ci n'en n'a pas l'utilité, le produit peut être donné à l'entourage.

Concernant la qualité du lombricompost, d'un point de vue agronomique il est tout à fait conforme à la réglementation en vigueur. D'un point de vue sanitaire, une étude supplémentaire pourrait venir confirmer l'absence de risque pour le manipulateur. Les données doivent être comparées à ce que l'on trouve dans de la terre de jardin et à du compost domestique. Il faut cependant insister sur le fait qu'il est important de noter dans les documents d'accompagnement de la lombricompostière la nécessité que l'utilisateur se lave correctement les mains après manipulation.

A ce jour, il n'existe pas de réglementation spécifique dans le cas d'un retour de lombricompost vers la collectivité ou d'une reprise par une jardinerie. Dans le cadre de procédés innovants de traitement de la matière organique, on peut noter l'arrêté datant du 7 septembre 2009 fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif. Dans ce document apparaît le cas particulier des toilettes sèches (section 5). Il est indiqué à l'article 17 que dans le cas où "les toilettes sèches sont mise en œuvre pour traiter en commun les urines et les fèces, ils sont alors mélangés à un matériau organique pour produire un compost". Compost qui doit être "valorisé sur la parcelle et ne générer aucune nuisance pour le voisinage ni pollution." Ainsi, aucune référence à la norme NF U44-051 n'étant indiquée dans ce document, on pourrait tout à fait imaginer, sur la base de ce texte, que le lombricompost puisse être utilisé sur les espaces verts des immeubles dans lesquels les personnes lombricompostent. Des réflexions sont aussi en cours concernant le compost issu de compostage en pieds d'immeuble. Réflexions qui pourront elles aussi servir de base concernant la mise sur le marché du lombricompost produit par des particuliers.