

Mise en place d'une collecte de biodéchets sur la commune de Lamotte-Beuvron

N. Auvinet, R. Girault, P. Piveteau, F. Coqueux, G. Nunes, C. Ziebal, M. Sarrazin, A. Trémier



Contexte

- **Loi Grenelle 2 :**
 - Depuis 2016, obligation du tri à la source des biodéchets pour les gros producteurs >10T/an de biodéchets puis >5t/an en 2023 + Solution de valorisation
- **Loi de Transition Energétique pour la croissance verte (LCTEV)**
 - Obligation du tri à la source étendue à tous les producteurs en 2025
- **Loi de lutte contre le gaspillage pour une économie circulaire**
 - Obligation du tri à la source pour tous les producteurs ramenée au 31/12/2023
 - Les secteurs de la distribution alimentaire et de la restauration collective (supermarchés, cantines...) devront réduire le gaspillage alimentaire de 50 % par rapport au niveau de 2015 et cela d'ici 2025.



- 32% des ordures ménagères
 - 13,4 Mt de biodéchets
- Agroalimentaire, restauration, et commerces alimentaires
 - 4,9 Mt

Objectifs et partenaires

- **Mesurer l'impact de l'installation d'une solution de collecte des biodéchets sur la gestion des déchets d'une ville**

- Expérimentation à l'échelle d'une commune :



Lamotte-Beuvron

- Mise en place d'une solution de collecte sélective des biodéchets :



- Etude et suivi :

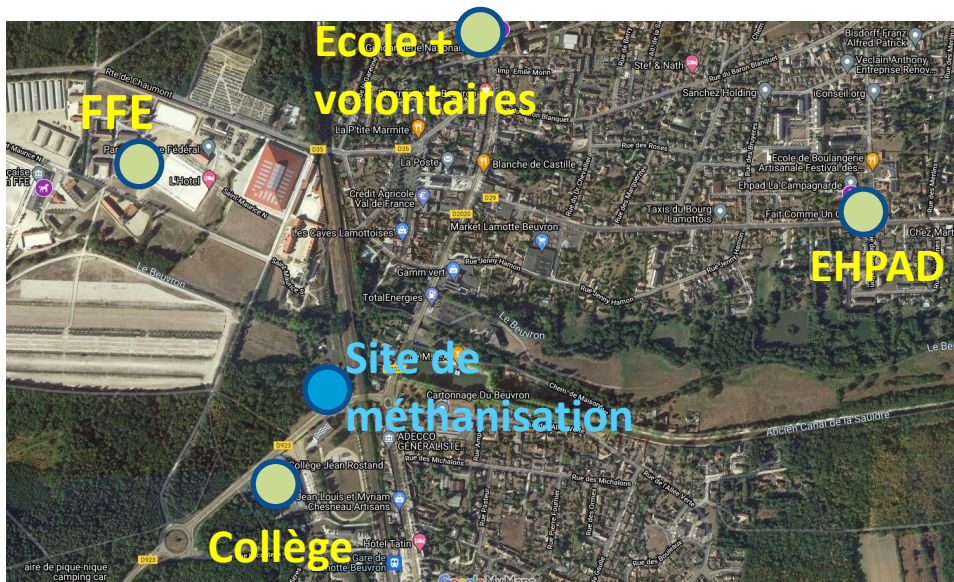
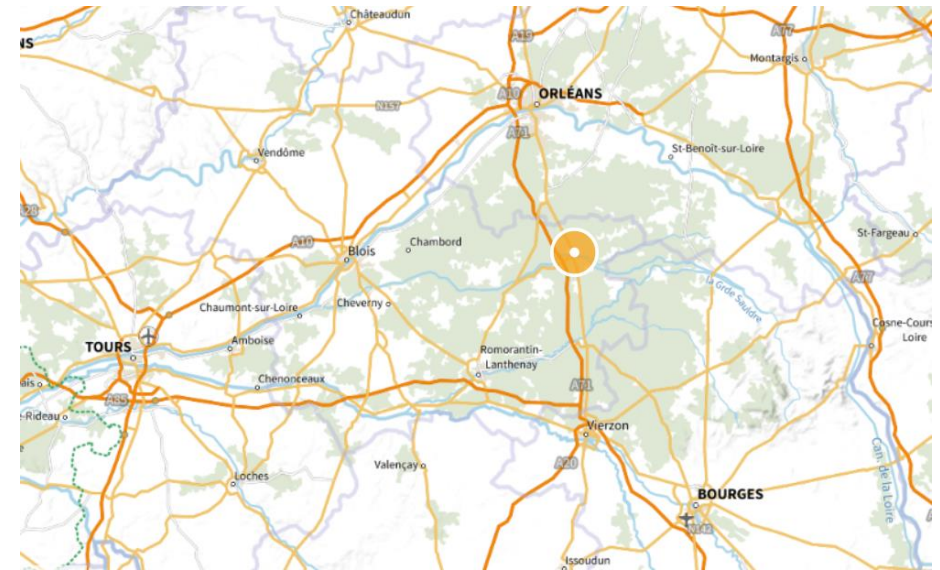


- Financement de l'étude :



Le lieu d'étude

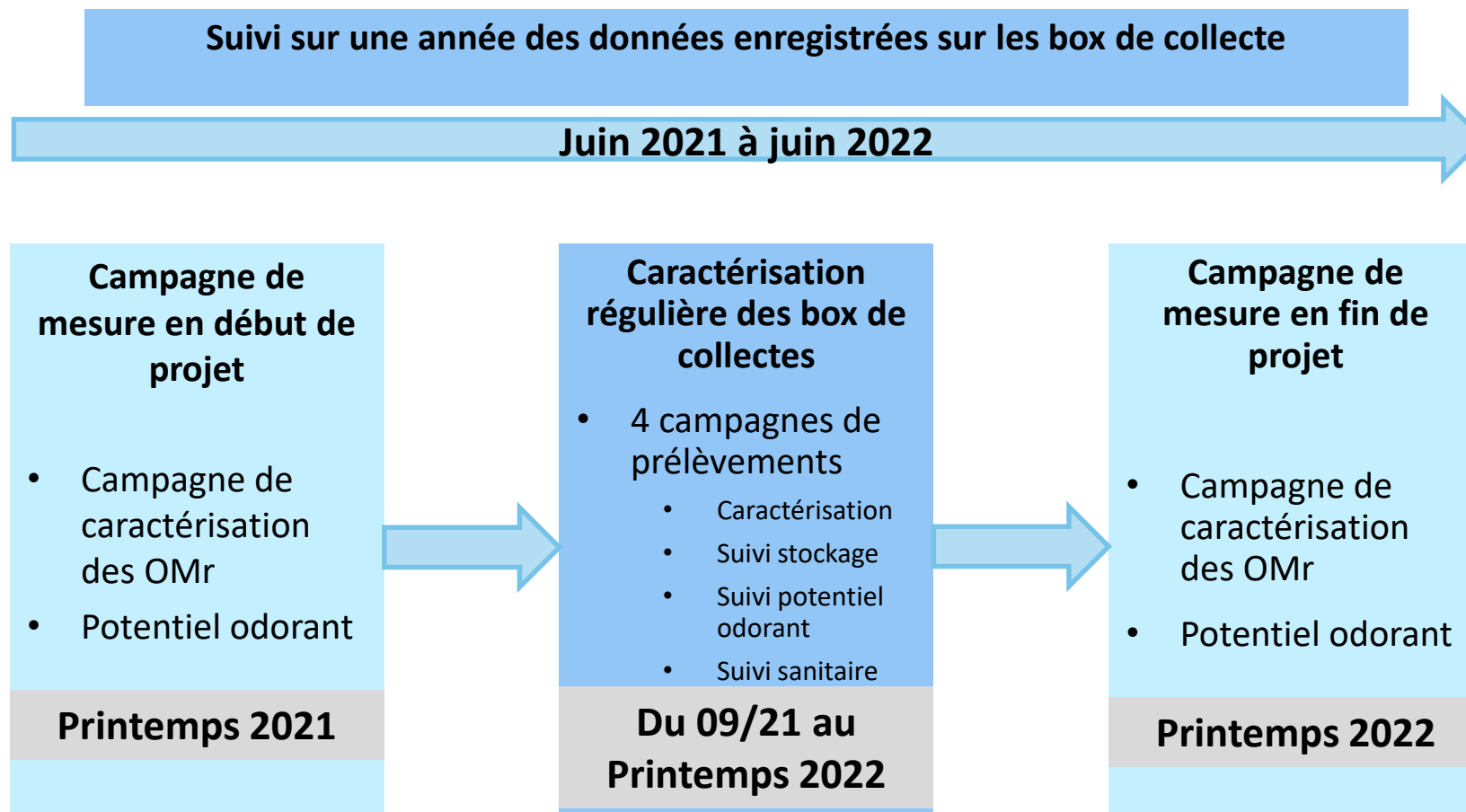
- Lamotte-Beuvron (41)
 - Population : 4750 habitants
- Etude :
 - 4 restaurants collectifs
 - Ménages volontaires
- Unité de méthanisation implantée sur la commune



Source : Geoportail



L'étude mise en place



1- Suivi quantitatif et qualitatif des biodéchets collectés

- Connaître le gisement de déchets des **Ordures Ménagères résiduelles** des usagers :
 - au **lancement du projet**
 - en **fin de projet**
- **Suivi des box**
 - Part de **biodéchets**
 - Part de biodéchets **évitables**
 - Part de biodéchets **non évitables**
 - Part d'**indésirables**
- **Comparaison** de la situation avant et après mise en place de la collecte des biodéchets
 - Part **captée** du gisement de biodéchets

Méthode

NF X30-408

Catégories	Sous-catégories
Déchets alimentaires évitables	Déchets alimentaires emballés
	Déchets alimentaires non emballés
Déchets alimentaires non évitables	Part organique
	Difficilement biodégradable
Déchets vert	Déchets vert
Autre déchets organiques	
Déchets de jardins (bois)	
Autres déchets de bois	
Verre	
Papier et carton	
Emballages	
Sacs plastiques	Sacs compostables*
	sacs non compostable
Métaux ferreux	
Métaux non ferreux	
Textile	
Textile sanitaire	
DEEE	
Déchets dangereux	
Autres déchets	

Gaspillage alimentaire

Partie organique non mangeable

Impuretés



Tri



Echantillonnage



Pesées

Evolution des Biodéchets dans les OMr

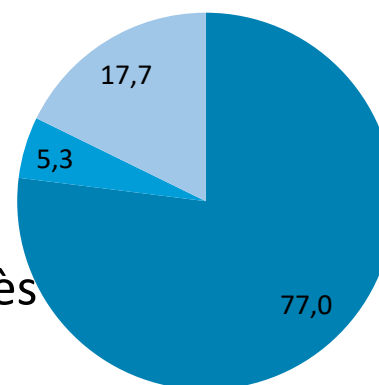
Gros producteurs

- Avant : biodéchets = 70 à 85% de la masse
- Diminution de 50 à 90% de la masse des OMr
- Dans les OMr, après mise en place de la collecte, il reste ~ 30% de biodéchets

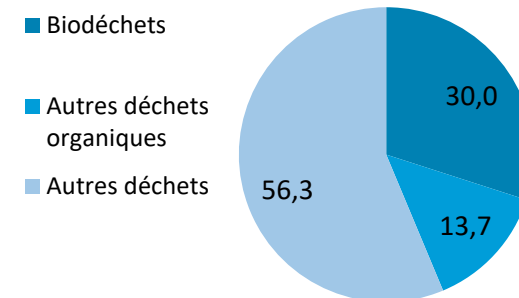
Volontaires

- Diminution de la quantité d'OMr entre avant/après
- En proportion : diminution de 10% de la part des biodéchets dans les OMr
- Questionnement sur la représentativité (évolution du nombre de foyers / évolution des comportements)

Gisement avant collecte des biodéchets



Gisement après collecte des biodéchets



Exemple : évolution moyenne du gisement des gros producteurs



Diminution importante des biodéchets dans les OMr des gros producteurs

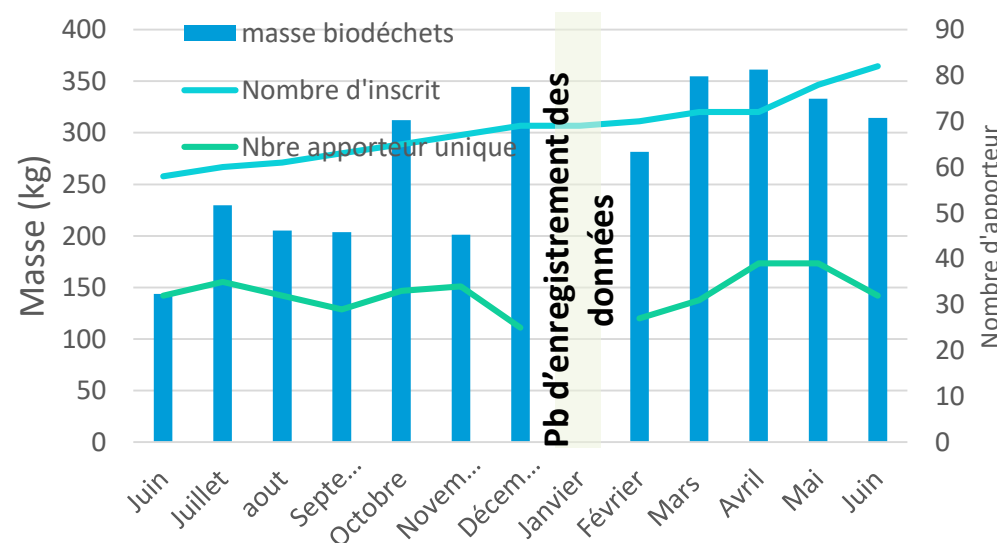
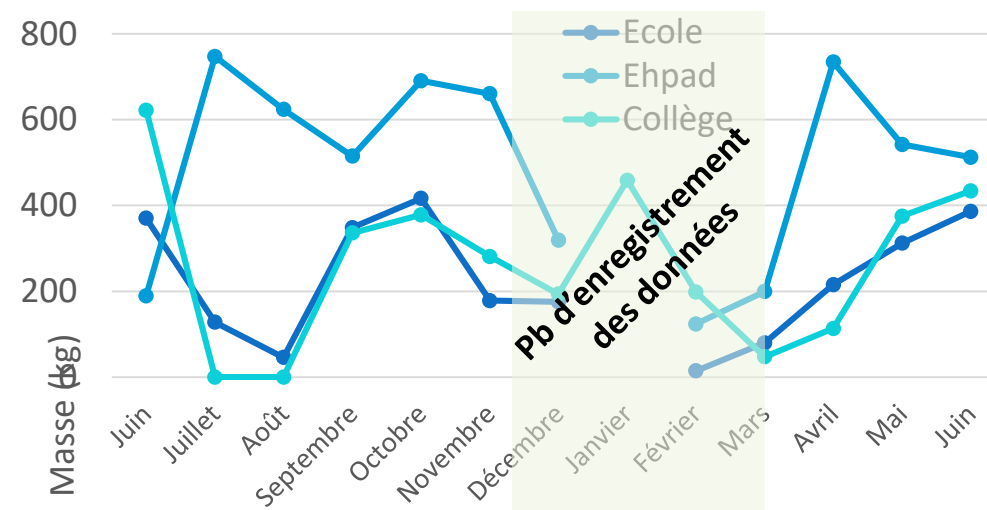
Suivi quantitatif des apports de biodéchets

Gros producteurs

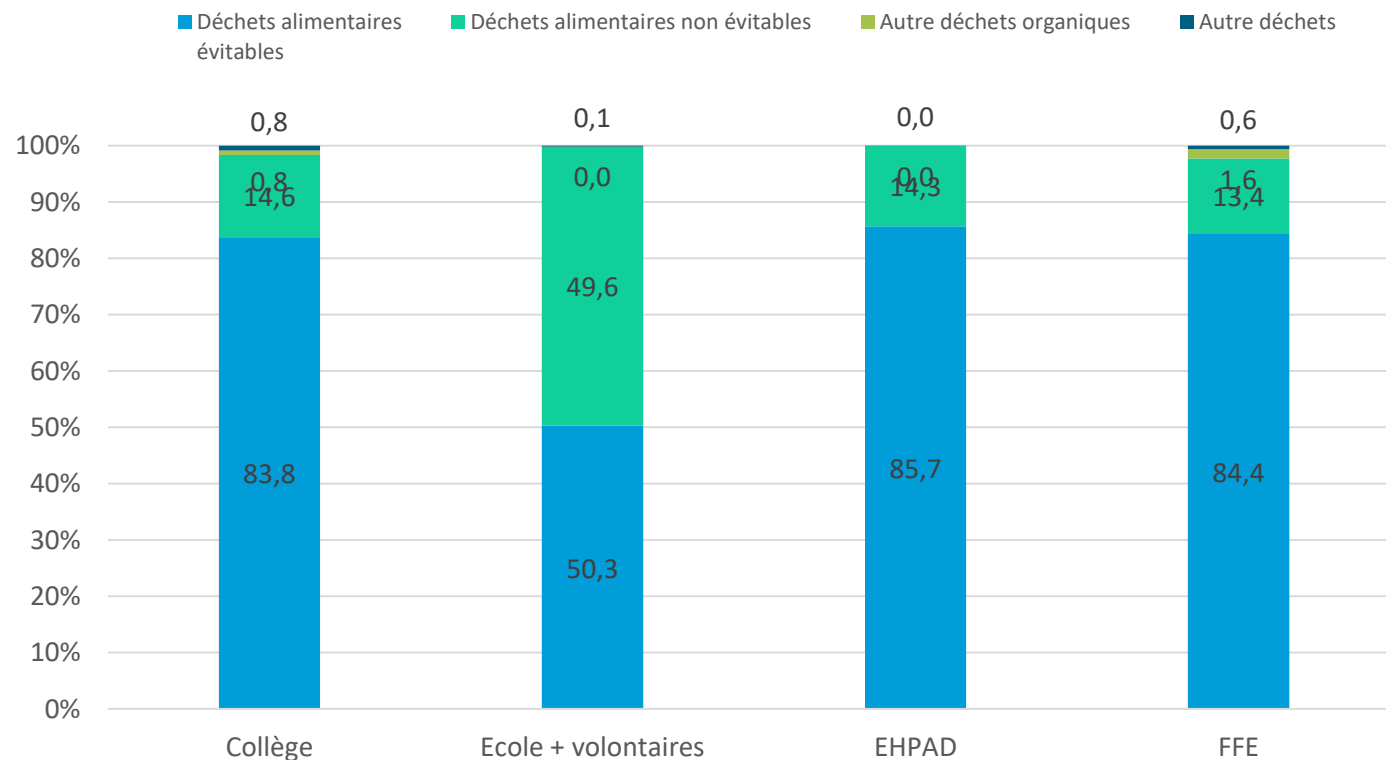
- Gisement : 3 à 6 T_{bioD}/an
- Variabilité des apports dans le temps

Volontaires

- ~ 40 kg/foyer/an
- 2 à 3 apports par mois par apporteur effectif
- Apport moyen : 2kg



Suivi qualitatif



Biodéchets > 99%

Inertes < 1%

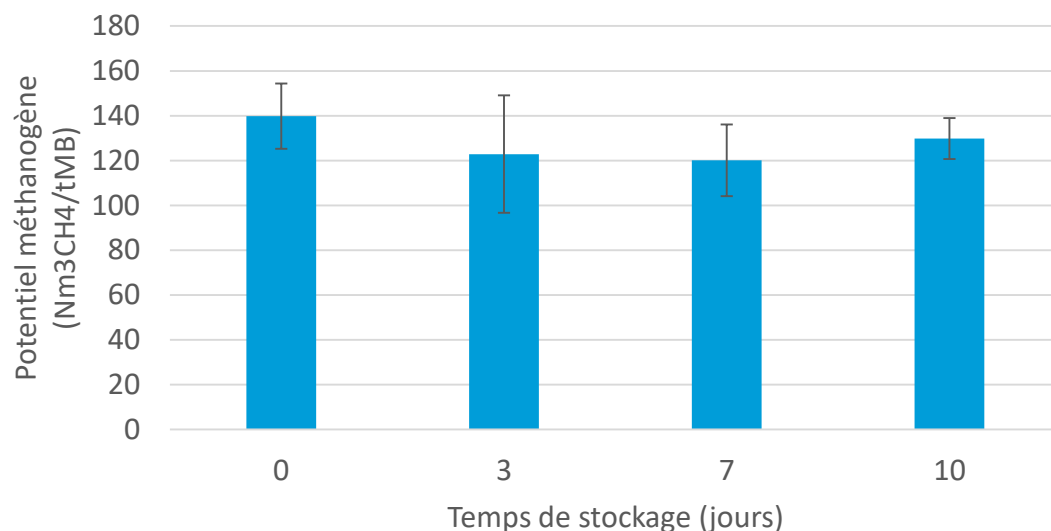
- Meilleur tri lorsqu'il est effectué par le personnel

Part importante de gaspillage alimentaire



Evolution du pouvoir méthanogène au cours du stockage

- Forte variabilité selon les apporteurs du potentiel méthanogène par rapport à la matière brute
 - Entre 77 et 156 Nm³CH₄/t_{matière brute}



Exemple d'évolution du potentiel méthanogène au cours du stockage mesurée sur une des box



Pas d'effet significatif du stockage sur le potentiel méthanogène

2- Bilan des émissions

- Evaluer les émissions de GES, d'ammoniac et d'odeur générées par le stockage des biodéchets dans le cadre de la solution de collecte



Echantillonnage de la collecte sur une journée



Mise en cellule de stockage (box de collecte de laboratoire) = 10 jours



Analyses de gaz
 CH_4 , CO_2 , NH_3 , N_2O



Analyses olfactométriques



Emissions atmosphériques au stockage des biodéchets

Gaz à effet de serre

Méthane



Entre 0,07 (automne-hiver) et 0,4% (printemps-été) du potentiel méthanogène des biodéchets

Le stockage est peu contributeur à l'émission de gaz à effet de serre



Dioxyde de carbone



Jusqu'à 10% du carbone des biodéchets



Carbone d'origine biogénique

Protoxyde d'azote



En général trop basses pour être mesurées

Précurseur de particules fines

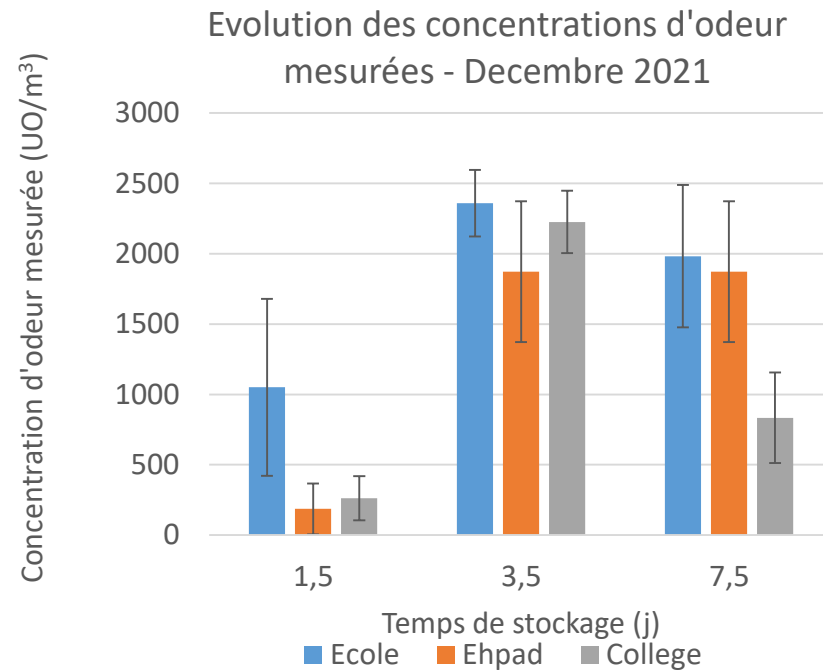
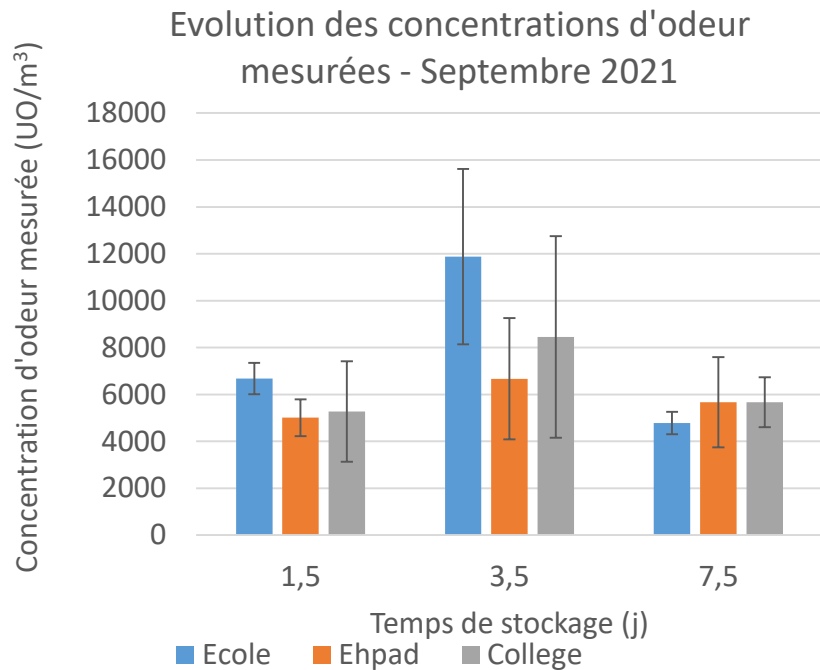
Ammoniac



Maximum 0,45% de l'azote du déchet frais

Largement inférieur aux risques de pertes à la valorisation des digestats

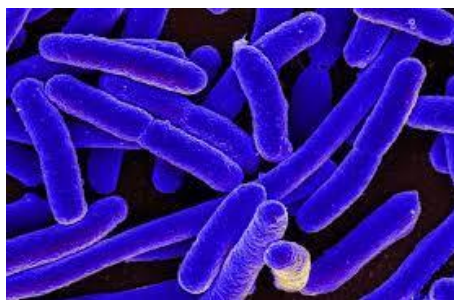
Evolutions des émissions d'odeurs au cours du temps



- Emissions d'odeurs surtout sensibles pour les apporteurs
- Effet significatif de la saison sur le niveau d'odeur
- Emissions d'odeurs plus liées aux quantités stockées qu'au temps de stockage

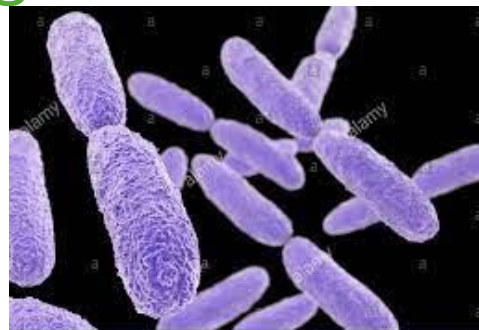
3. Nuisances sanitaires

- Evaluation de la qualité microbiologique globale des biodéchets et son évolution pendant le stockage
 - dénombrement d'*Escherichia coli*



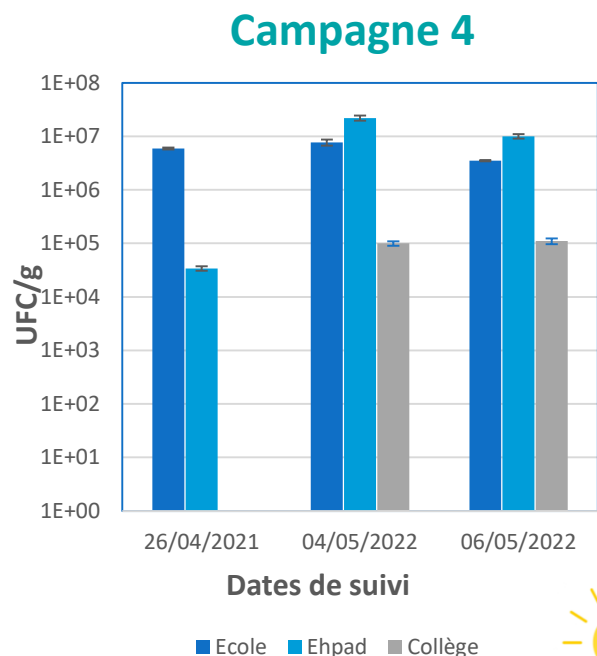
Nombre (UFC/g)

- Recherche de bactéries pathogènes d'origine alimentaire → présence/absence dans 25 g
 - *Salmonella enterica*
 - *Listeria monocytogenes*
 - *Klebsiella pneumoniae*



Résultats obtenus sur le volet sanitaire

- Evolution de E.coli
- Augmentation au cours du temps
- Variabilité entre les producteurs à T0
- Recherche de pathogènes
- Détection dès T0
- Persistance dans le temps



Complexe Kp	Ecole			Ehpad			College		
	T0	T7	T10	T0	T7	T10	T0	T7	T10
campagne 1	1	1	nd	1	1	nd	1	0	nd
campagne 2	0	0	nd	1	0	nd	1	0	nd
campagne 3	1	1	1	0	1	1	1	1	1
campagne 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1

<i>S. enterica</i>	Ecole			Ehpad			College		
	T0	T7	T10	T0	T7	T10	T0	T7	T10
campagne 1	0	0	nd	0	0	nd	0	0	nd
campagne 2	0	0	nd	0	0	nd	0	0	nd
campagne 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
campagne 4	1	1	0	0	0	0	0	0	0

<i>L. monocytogenes</i>	Ecole			Ehpad			College		
	T0	T7	T10	T0	T7	T10	T0	T7	T10
campagne 1	0	0	nd	0	0	nd	0	0	nd
campagne 2	0	0	nd	0	0	nd	0	0	nd
campagne 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
campagne 4	1	1	1	0	0	0	0	0	0



Vecteur de micro-organismes potentiellement pathogène → enjeu de sécurité sanitaire

Questionnements

- Impact de la généralisation de la démarche sur la qualité des biodéchets
- Importance la communication : Laquelle et comment ?
 - Pour l'engagement dans la démarche
 - Pour la qualité des biodéchets apportés
- Rendement énergétique apport versus valorisation à questionner
 - Positionnement des box et modes de déplacements pour s'y rendre
- Comment concilier valorisation et prévention?

Merci de votre attention

nicolas.auvinet@inrae.fr

