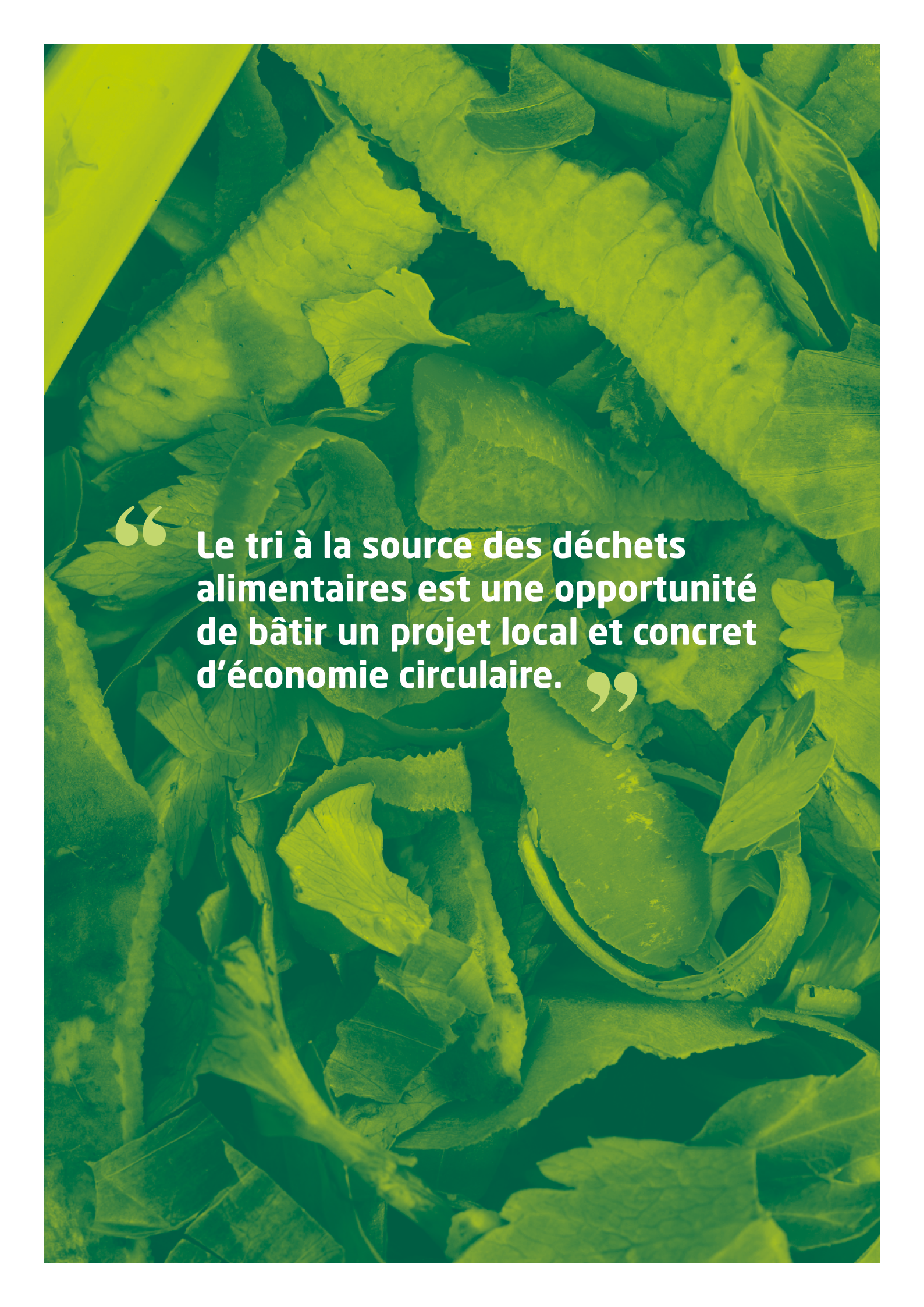




BIODÉCHETS

RÉGLEMENTATION
ET ENJEUX POUR
**LES COLLECTIVITÉS
LOCALES**



“ Le tri à la source des déchets alimentaires est une opportunité de bâtir un projet local et concret d'économie circulaire. ”

**Grégoire Super**

Maire de Locminé (56)

Président du Sittommi

Président de Liger

Les déchets sont devenus, ces dernières années, un sujet environnemental majeur pour nos sociétés. La lutte contre les gaspillages, le recyclage de nos déchets appelés à devenir des ressources, la création de circuits courts de revalorisation sont autant de leviers à actionner pour mettre en œuvre la transition énergétique et écologique que nous appelons tous de nos vœux.

Dans ce contexte, les biodéchets constituent désormais un sujet central de la gestion des déchets ménagers. La loi prévoit, à cet effet, que d'ici 2024 au plus tard, les collectivités devront avoir mis à disposition de leurs administrés une solution de collecte séparée des déchets organiques.

Si cet objectif peut sembler ambitieux, il n'en offre pas moins de réels bénéfices. Car détourner la matière organique des ordures ménagères permet la production locale de biométhane, mais aussi de fertilisants organiques de qualité ouvrant la voie à une diminution de l'utilisation de produits phytosanitaires. La collecte séparée de la matière organique augmente également les performances de recyclage des autres flux de déchets, tout en sensibilisant nos concitoyens à la question du gaspillage alimentaire.

Malgré cela, l'instauration du tri à la source des déchets alimentaires est toujours vue par certains comme une réglementation contraignante difficile à appliquer. Pourtant, elle représente l'opportunité de bâtir un projet local et concret d'économie circulaire dans lequel mobiliser les citoyens de manière pragmatique et positive.

Cette nouvelle collecte est aussi l'occasion de créer des emplois non délocalisables. L'introduction de techniques innovantes autour de la gestion des déchets peut enfin favoriser l'émergence de nouvelles filières d'excellence technique et industrielle françaises autour de ces problématiques qui dépassent nos frontières.

Vous trouverez dans les pages qui suivent des informations pratiques, techniques et réglementaires, qui je l'espère, vous permettront d'aborder la mise en place de la collecte séparée des biodéchets sur votre territoire avec sérénité et enthousiasme.



BIODÉCHETS OU DÉCHETS ALIMENTAIRES ?

Pour plus de clarté, il est recommandé d'utiliser dans une communication à destination du grand public l'expression de "déchets alimentaires", parfois moins ambiguë que biodéchets, dont la définition officielle recouvre également d'autres flux d'organiques comme les déchets verts, les cadavres d'animaux... et qui peut même prêter à confusion, certaines personnes allant jusqu'à imaginer qu'il pourrait s'agir de déchets issus de produits bio !

Néanmoins, dans les chapitres qui suivent, nous continuerons d'employer le terme de "biodéchet" bien compris des élus et professionnels traitant de ces sujets.



INTRODUCTION	6
QUESTIONS GÉNÉRALES	8
Qu'est-ce qu'un biodéchet ?	8
Pourquoi trier les biodéchets ?	9
Quelles formes de valorisation pour les biodéchets ?	11
UNE RÉGLEMENTATION EXIGEANTE ET BIEN PENSÉE	14
Le corpus réglementaire encadrant la gestion des biodéchets.	14
La réglementation dans les grandes lignes	16
L'œil de la Cour des comptes	17
LES ENJEUX DE LA COLLECTE	18
Pourquoi le tri à la source ?	18
Quel principe pour la collecte séparée :	
porte-à-porte ou apport volontaire ?	19
Avantages et inconvénients des deux solutions	22
Pré-collecte : bioseaux ou sacs plastiques ?	25
FAIRE DE LA COLLECTE UN PROJET TERRITORIAL : L'EXEMPLE DE LOCMINÉ	26
Une économie circulaire locale.	27
CONSEILS PRATIQUES	28
Biodéchets : à mettre et ne pas mettre	29
Éviter de mélanger déchets verts et déchets alimentaires	30
La mesure du poids comme aide à la collecte des biodéchets	31
Dynamiser les efforts de tri	32
Impliquer les habitants et communiquer.	32



BIODÉCHETS

INTRODUCTION

La France génère chaque année près de 12 millions de tonnes de biodéchets, à l'origine d'un important gaspillage alimentaire en même temps que de pollutions diverses (émanations de gaz à effet de serre, lixiviats...) susceptibles d'engendrer des risques sanitaires. Ces déchets organiques constituent pourtant une ressource encore trop peu exploitée, permettant de produire du biogaz, de la chaleur ou encore des fertilisants organiques riches en nutriments.

C'est pour cela que la réglementation européenne, traduite en droit français, impose la collecte sélective et la valorisation de ces biodéchets dans des unités de traitement biologique. Ce dispositif législatif concerne, depuis 2016, les acteurs économiques générant plus de 10 tonnes de biodéchets par an, mais il sera étendu à l'ensemble de la population d'ici fin 2023 au plus tard.

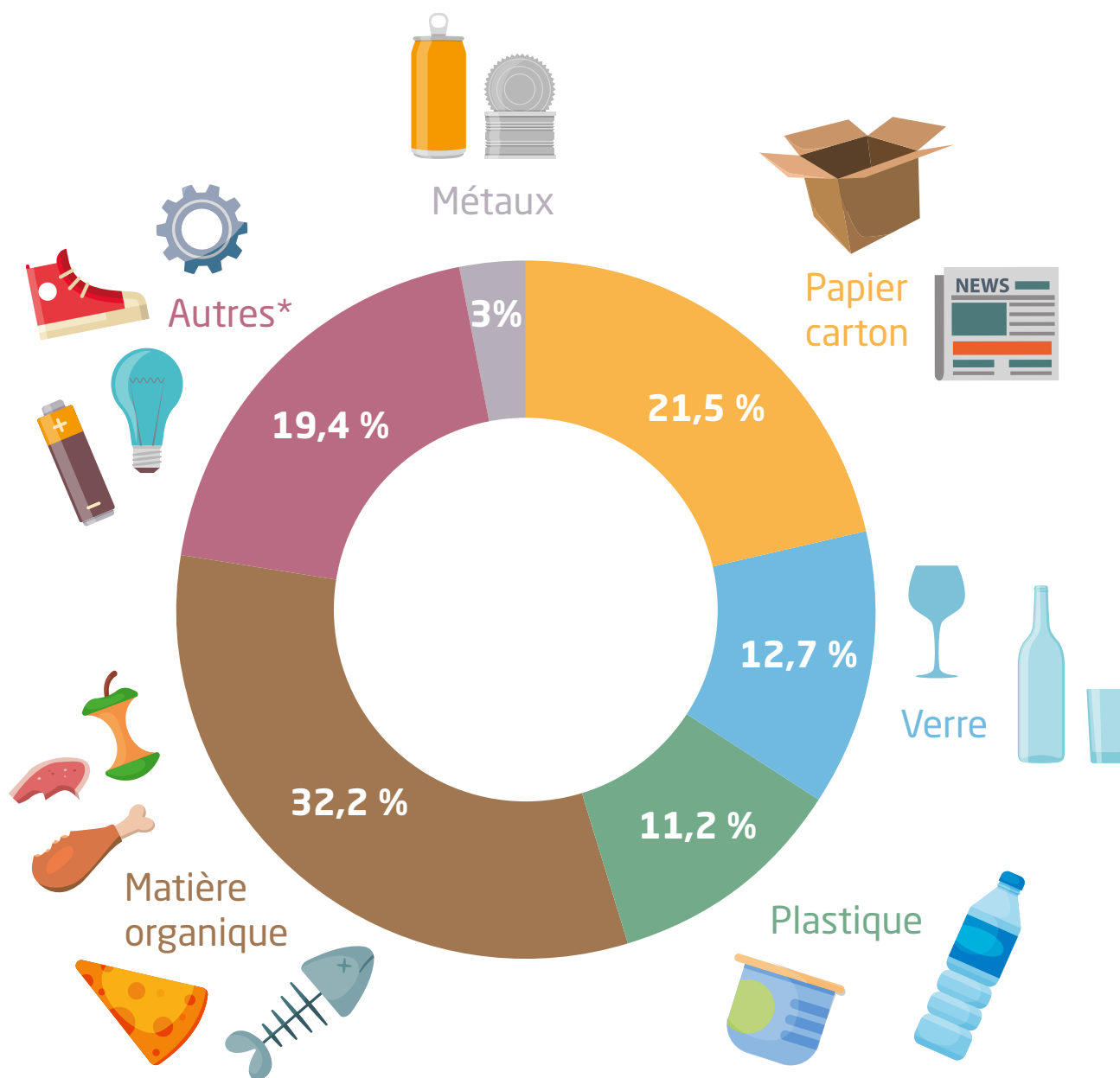
Or aujourd'hui, seulement 7% des particuliers ont accès à une solution de collecte séparée des biodéchets. Car celle-ci est souvent complexe à mettre en place, les systèmes de collecte existants sont mal adaptés à ce type de flux, les erreurs de tri - inévitables - sont un problème pour les unités de valorisation (méthanisation, compostage), la traçabilité des biodéchets exigée par la réglementation est lourde à mettre en œuvre...

Pour les collectivités locales, qui doivent organiser cette collecte séparée pour leurs administrés, les enjeux liés à celle-ci sont multiples :

- **Économiques**, d'abord, avec le déploiement de solutions de tri à la source n'entraînant pas une inflation des coûts de collecte et d'exploitation ;
- **Sanitaires** ensuite avec le respect de règles d'hygiène et de santé des personnels de collecte ;
- **Territoriaux** enfin, la collecte séparée des biodéchets s'inscrivant dans une logique de croissance verte et d'économie circulaire auxquelles il est souhaitable de faire participer les citoyens, de manière positive.

DÉCHETS DES MÉNAGES

COMPOSITION DE LA POUBELLE



Source Modecom 2007-2008

* Textiles, combustibles et incombustibles divers, matériaux complexes, déchets dangereux des ménages



BIODÉCHETS

QUESTIONS GÉNÉRALES

QU'EST-CE QU'UN BIODÉCHET ?

Les biodéchets ou déchets fermentescibles sont constitués des déchets alimentaires et des autres déchets naturels biodégradables, c'est-à-dire se décomposant sous l'action de micro-organismes tels que les bactéries et les champignons. Un déchet est donc biodégradable s'il peut être converti en dioxyde de carbone ou en méthane, en eau et en biomasse sous l'effet de ces micro-organismes qui utilisent cette matière organique comme nutriment.

Les biodéchets relèvent de la catégorie des **déchets non-dangereux** : leur gestion doit satisfaire à des obligations spécifiques de prévention, de tri, de valorisation, et de suivi en accord avec les exigences du Code de l'environnement.

Certains biodéchets contenant des denrées alimentaires d'origine animale (lait, œuf, viande, poisson...), notamment les déchets de cuisine et de table (DCT), sont considérés comme des **sous-produits animaux de catégorie 3** (SPAn3) : des règles strictes d'hygiène encadrent leur collecte, leur stockage, leur valorisation et leur traçabilité en accord avec la réglementation européenne.





Les différentes familles de biodéchets

- **Les déchets de cuisine et de table (DCT)** : l'ensemble de ces déchets sont considérés comme des SPAn3 (voir nomenclature européenne sur les déchets : [code 20 01 08](#)) ;
- **Les déchets des commerces ou des marchés alimentaires** qu'ils proviennent des étals de fruits et légumes, des fleuristes ou des étals des traiteurs, boucheries et poissonneries (voir nomenclature européenne sur les déchets : [code 20 03 02](#)) ;
- **Les déchets verts** provenant des jardins ou des parcs (voir nomenclature européenne sur les déchets : [code 20 02 01](#)) ;
- **Les huiles alimentaires usagées (HAU)** : les huiles de cuisson usagées sont considérées comme des SPAn3 (voir nomenclature européenne sur les déchets : [code 20 01 25](#)) .

POURQUOI TRIER LES BIODÉCHETS ?

Mélangés avec les OMR (Ordures Ménagères Résiduelles), les biodéchets empruntent les circuits de traitement classiques pour les déchets : la décharge, appelée également installation de stockage de déchets non-dangereux (ISDND) ou l'incinération (valorisation énergétique).

LA MISE EN DÉCHARGE

La mise en décharge des biodéchets est à l'origine **d'émissions de gaz à effet de serre (GES)** : le tassement des déchets organiques provoque leur fermentation dans un milieu sans oxygène, créant ainsi les conditions favorables à **l'émission de méthane** (CH_4) dans l'atmosphère. Or, ce gaz a un pouvoir de réchauffement global (PRG) 72 fois supérieur à celui du CO_2 dans les 25 premières années de sa présence dans l'atmosphère. On estime que les centres d'enfouissement représentent 30 % des émissions de méthane d'origine humaine¹. Ce phénomène est par ailleurs à l'origine de la production de fortes odeurs (ammoniac, sulfure d'hydrogène...).

L'enfouissement des biodéchets génère également des **liquides résiduels** issus de la percolation de l'eau de pluie à travers le massif de déchets et de l'eau contenue dans les biodéchets eux-mêmes. Ces jus sont appelés **lixiviats** et doivent être traités avant d'être rejetés dans le milieu naturel. Ils concentrent notamment les polluants et substances toxiques contenus dans les déchets en mélange, notamment les métaux lourds et

constituent donc une menace pour les sols et la ressource en eau. Des fuites de lixiviats contenant de tels éléments peuvent donc se produire dans l'environnement autour du site de la décharge, mettant en danger les végétaux, les animaux qui les ingèrent et, au sommet de la chaîne alimentaire, l'homme. Ce dernier est plus directement touché lorsque le centre de stockage se situe à proximité d'une nappe phréatique alimentant la population en eau potable.



L'INCINÉRATION

L'incinération de ces déchets organiques produit également des **gaz à effet de serre** (GES), notamment du CO₂. De plus, les biodéchets étant principalement composés de matières humides (de 60 à 90% d'eau), les incinérer n'est pas ce qu'il y a de plus efficace pour produire de l'énergie. La présence de **déchets humides à faible pouvoir calorifique** abaisse donc les rendements énergétiques des incinérateurs en favorisant l'émission de dioxines par combustion partielle.

À l'inverse, la valorisation biologique, via la méthanisation ou le compostage, permet à la fois de produire de l'énergie (biogaz) et de faire retourner au sol des matières organiques (le compost ou le digestat), adaptée aux besoins agronomiques des sols. Ces fertilisants organiques se substituent à la fabrication d'engrais de synthèse qui repose pour partie sur des ressources minières non renouvelables et non disponibles en France (phosphore et potasse), et pèse considérablement sur le bilan énergétique global, la synthèse de l'azote étant particulièrement énergivore.

Par ailleurs, certains opérateurs de transport de gaz affichent des objectifs supérieurs à 50% de gaz vert dans leurs réseaux d'ici 2050 (moins de 1% aujourd'hui) en substitution du gaz fossile et soutiennent donc activement le développement de la méthanisation en France et en Europe. L'atteinte de cet objectif ambitieux permettrait également de renforcer l'indépendance énergétique de la France, ce qui en termes géopolitiques est loin d'être neutre.

La collecte séparée des biodéchets et leur valorisation



dans des filières de qualité contribuent donc, au-delà de la simple mise en conformité réglementaire, à atteindre des objectifs nationaux et européens essentiels pour les générations à venir comme la lutte contre le réchauffement climatique, la préservation des ressources naturelles et, dans une certaine mesure, l'indépendance énergétique des territoires.

Au-delà de la méthanisation et du compostage, une valorisation séparée efficace des biodéchets permet enfin de mieux traiter les matières résiduelles inertes en ôtant une fraction humide, collante et pâteuse qui complique considérablement les opérations de recyclage. En définitive, la mise en place de cette collecte séparée est concomitante de la mise en place de « l'extension de la consigne de tri », ce programme lancé par Citeo, l'organisme de collecte des déchets d'emballages ménagers, qui se fixe pour objectif de trier la totalité des emballages plastiques pour l'ensemble de la population française d'ici 2022².

La collecte des biodéchets complémentaire de celle des plastiques

Le rapport de l'ADEME sorti en novembre 2019 sur les chiffres-clés de nos déchets en 2018 est consultable sur internet. Et les résultats sont surprenants !

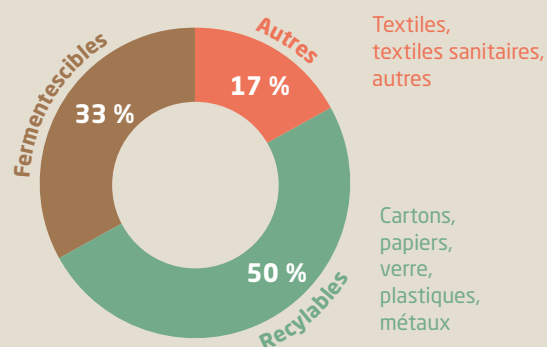
En plus d'être d'une lecture agréable, les statistiques qu'il détaille sont fort intéressantes et nous en apprennent beaucoup sur notre consommation et nos comportements.

Quelques chiffres interpellent : ainsi chaque français produit 437 kg de déchets par an, dont un tiers de déchets organiques principalement alimentaires, 50% de matériaux recyclables (cartons, papiers, métaux, verre et plastiques notamment d'emballage), et 17% de résidus divers dont un peu de textile.

Plus de la moitié de ces déchets finissent dans la poubelle grise des ordures ménagères résiduelles (OMR) et ne sont donc pas recyclés ou valorisés effica-

cement. Or, 80% d'entre eux, y compris les organiques fermentescibles, sont largement recyclables.

L'extension des consignes de tri sur les emballages plastiques jointes à la collecte séparée des déchets putrescibles alimentaires devraient permettre de réduire drastiquement les OMR.



QUELLES FORMES DE VALORISATION POUR LES BIODÉCHETS ?

LE COMPOSTAGE

L'utilité du compostage réside principalement dans sa capacité à transformer des intrants divers (déchets verts, agroalimentaires, etc.) en un produit homogène, doué de capacités fertilisantes et amendantes. Ce processus, permis par l'activité de macro-organismes (différentes familles de lombrics, gastéropodes, nématodes, insectes, etc.) et micro-organismes (bactéries et champignons), améliore la disponibilité en éléments fertilisants pour les plantes. Ces micro et macro-organismes étant hétérotrophes, le compostage implique la consommation d'une ressource énergétique, qui n'est autre que la matière organique elle-même.

De façon synthétique, le compostage est un procédé de recyclage qui consomme de la matière organique pour la transformation d'intrants variés en un substrat riche en matière organique et en éléments fertilisants.

Il pourrait être assimilé, en quelque sorte, à un élevage de macro et de micro-organismes. Les intrants seraient alors les matières brutes riches en énergie et en éléments fertilisants et l'extrait serait le compost lui-même.

Étroitement liées aux intrants utilisés pour sa fabrication, les teneurs en matière organique et en éléments fertilisants du compost sont très variables. L'absence de corps étrangers (éléments métalliques ou plastiques) et son innocuité sont des facteurs indispensables pour assurer sa valorisation sur des sols agricoles.

Le compostage est un procédé de transformation aérobie (en présence d'oxygène) contrairement



à la méthanisation qui est une réaction anaérobie (en absence d'oxygène) de matières fermentescibles dans des conditions contrôlées. Il permet l'obtention **d'une matière fertilisante, stabilisée, riche en composés humiques : le compost**. Il s'accompagne également d'un **dégagement de chaleur et de gaz carbonique (CO₂)**.

Le principe aérobie du compostage nécessite que les déchets traités permettent une circulation suffisante de l'air. Si celle-ci est insuffisante, la dégradation se fait de manière anaérobie et s'accompagne d'un dégagement de méthane (CH₄) qui ne peut-être capté.

La granulométrie des matières traitées ne doit donc pas être trop fine. Si elles sont trop fines ou trop riches en eau, il faut les mélanger avec des structurants à base de bois, laissant circuler l'air et se dégradant lentement. Ces structurants sont récupérés ensuite par criblage pour être réutilisés.



LA MÉTHANISATION

Selon l'Ademe : la méthanisation est une technologie basée sur la **dégradation par des micro-organismes de la matière organique, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène, donc en milieu anaérobie**, contrairement au compostage qui est une réaction aérobie. Cette dégradation produit :

- **Un substrat humide**, riche en matière organique partiellement stabilisée, appelé digestat. Son retour au sol peut être direct par épandage ou peut être aussi envisagé après une phase de maturation par compostage ;
- **Du biogaz**, à la sortie du digesteur, un mélange gazeux saturé en eau et composé d'environ :
 - 50 % à 70 % de méthane (CH_4),
 - 20 % à 50 % de gaz carbonique (CO_2)



Unité de méthanisation de Liger - Locminé (56)

- **Quelques traces de gaz résiduels** : ammoniac (NH_3), diazote (N_2), sulfure d'hydrogène (H_2S).

Une tonne de biodéchets permet de produire 100 m³ de biométhane, mais également 800 à 900 kg d'amendement organique qui serviront à l'agriculture.



1000 KG
DE BIODÉCHETS



100 m³
DE BIOMÉTHANE



800 À 900 KG
D'AMENDEMENT
ORGANIQUE

En méthanisation, 1 tonne de biodéchets génère en moyenne 100 m³ de biométhane, soit l'équivalent énergétique de 720 kWh.



1000 KG
DE BIODÉCHETS



100 m³
DE BIOMÉTHANE



720 kWh
D'ÉNERGIE



100 m³
DE BIOMÉTHANE



86 KG
DE CHARBON



72 L
DE FUEL



1000 KM
EN VOITURE

Le biogaz a un pouvoir calorifique inférieur (PCI) de 5 à 7 kWh/Nm³. Cette énergie renouvelable peut être utilisée sous forme combustive pour la production d'électricité et de chaleur ou de gaz naturel directement injecté dans le réseau après épuration.

La méthanisation offre l'avantage d'une **double valorisation de la matière organique sous forme d'énergie et de fertilisants** et permet entre autres de :

- **Diminuer la quantité de déchets organiques à traiter dans les autres filières ;**
- Participer à la **réduction des émissions de gaz à effet de serre**, le biogaz se substituant au gaz fossile et les amendements organiques aux engrais chimiques ;

- De pouvoir **traiter les déchets organiques gras ou très humides**, non compostables en l'état ;

Pour conclure ce chapitre, les fertilisants organiques issus de la méthanisation ou du compostage ou des deux à la fois, peuvent venir en substitution des engrais chimiques et assurer une moindre dépendance de l'agriculture vis-à-vis des phosphates, une ressource non-renouvelable.

Pour en savoir plus, lire l'étude du cabinet Carbone 4 : Biométhane et climat font-ils bon ménage ?

VERS UN ÉPUISEMENT DU PHOSPHORE ?

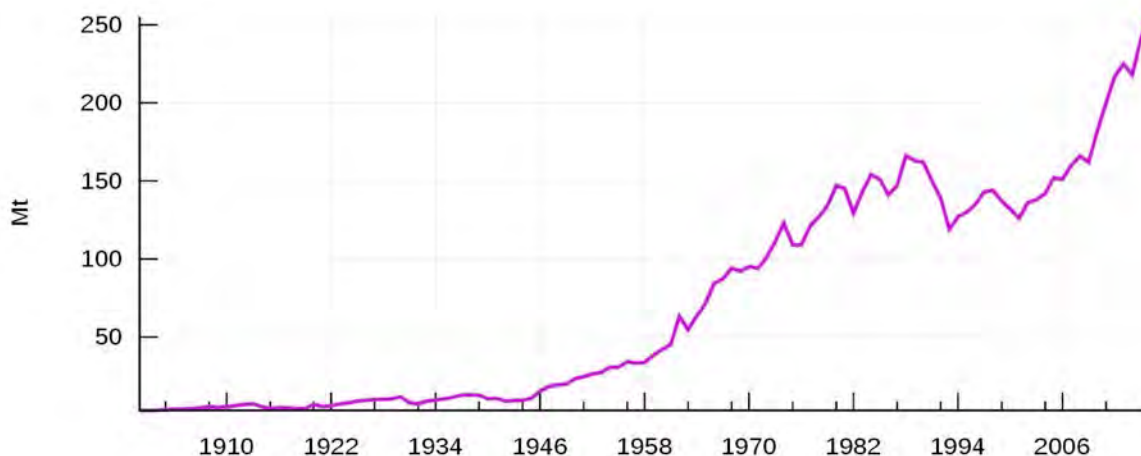
Si les scientifiques les plus optimistes soutiennent qu'il reste plusieurs centaines d'années avant que le phosphore ne disparaisse, d'autres s'inquiètent de son épuisement prochain. Parmi eux, Dana Cordell, une chercheuse australienne qui estime que le pic de production du phosphore devrait être atteint entre 2030 et 2040, marquant le début d'un dépassement de l'offre par la demande et la fin de l'abondance alimentaire.³

Le phosphore est indispensable à la croissance des végétaux. Les engrais chimiques phosphatés ont pu améliorer considérablement les rendements agricoles et satisfaire une demande toujours croissante de nourriture à l'échelle mondiale. Toutefois, son utilisation excessive dans la fertilisation des sols entraîne des pertes énormes, évaluées entre 70 % et 80 %. Dans son étude, Dana Cordell indique que sur 14 millions de tonnes de phosphate utilisées dans les engrais en 2005, seulement 3 millions se sont frayés un chemin jusqu'à nos assiettes. Ainsi, ce sont 11 millions de tonnes de cet élément qui n'ont pas été absorbées

par les plantes et qui, par le ruissellement et l'érosion, ont entamé un voyage pernicieux vers les cours d'eau et les mers, perturbant les écosystèmes aquatiques.

Dans un article publié en octobre 2019, l'hebdomadaire *l'Express* cite Julien Némery, enseignant chercheur à l'Institut des Géosciences de l'environnement : *«Cet historique de surfertilisation a contribué à créer un stock de phosphore dans les sols agricoles, qui n'est pas forcément sous une forme utilisable par les plantes. Dans des terres agricoles érodables par exemple, ce phosphore fixé sur les particules de sol va être très facilement transporté via l'érosion hydrique vers les cours d'eau et ce phosphore va se solubiliser dans l'eau et enrichir le milieu aquatique en phosphore.»*

Gaspillé pendant des années alors qu'il se tarit, le phosphore en excès se transforme en polluant destructeur pour les écosystèmes marins. Il accapare tout l'oxygène disponible dans l'eau favorisant le développement anarchique d'algues vertes. En France, ce phénomène affecte particulièrement la Bretagne.



Graphique : US Geological Survey - Production mondiale de phosphore 1900-2016



BIODÉCHETS

UNE RÉGLEMENTATION EXIGEANTE ET BIEN PENSÉE

La réglementation peut sembler contraignante, mais les dispositions qu'elle préconise reposent largement sur du bon sens. Puisant son origine dans le droit communautaire, elle insiste particulièrement sur les notions de tri à la source, de valorisation par un retour à la terre de qualité et d'objectifs mesurables.

LE CORPUS RÉGLEMENTAIRE ENCADRANT LA GESTION DES BIODÉCHETS

Il s'articule, entre autres, autour des textes suivants :

- **Les directives européennes du Parlement européen et du Conseil :**

- 2006/12/CE
- 2008/98/CE
- 2018/844

- **La loi sur la Transition énergétique** (Loi 2015-992 - Articles 70 & 87 du Titre IV) du 17 août 2015 portant modification de l'article L-541-1 du Code de l'environnement :

- Les objectifs de cette loi sont de lutter contre les gaspillages et promouvoir l'économie circulaire ;
- Ses principes clés sont la proximité, l'autosuffisance, l'économie circulaire et l'économie des ressources épuisables.

- **Le code de l'environnement** et notamment les articles :

- L.541-1 (le cœur de la réglementation)
- L.541-10
- L.541-21-1
- L.541-46
- R.543-225

- **L'arrêté du 12 juillet 2011** fixant les seuils définis à l'article R. 543-225 du code de l'environnement (article 1) applicables aux biodéchets autres que les déchets d'huiles alimentaires (depuis le 1^{er} janvier 2016 : 10 tonnes par an).

- **La loi du 10 février 2020** relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire.



Lutter contre les gaspillages et promouvoir l'économie circulaire : de la conception des produits à leur recyclage.

Article L. 541-1 du Code de l'environnement modifié par la loi du 10 février 2020 - Titre IV

Augmenter la quantité de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, notamment organique, en orientant vers ces filières de valorisation, respectivement, 55 % en 2020 et 65 % en 2025 (ne plus mettre le renvoi 4) des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse. Le service public de gestion des déchets décline localement ces objectifs pour réduire les quantités d'ordures ménagères résiduelles après valorisation. L'autorisation de nouvelles installations de tri mécano-biologiques, de l'augmentation de capacités d'installations existantes ou de leur modification notable est conditionnée au respect, par

les collectivités territoriales et établissements publics de coopération intercommunale, de la généralisation du tri à la source des biodéchets. Ces installations ne font pas l'objet d'aides de personnes publiques. A compter du 1er janvier 2027, il est interdit d'utiliser la fraction fermentescible des déchets issus de ces installations dans la fabrication de compost. Les collectivités territoriales progressent vers la généralisation d'une tarification incitative en matière de déchets, avec pour objectif que quinze millions d'habitants soient couverts par cette dernière en 2020 et vingt-cinq millions en 2025.

LA RÉGLEMENTATION DANS LES GRANDES LIGNES

La réglementation et, notamment les articles L541-1 et L541-21-1 du code de l'environnement, établit que :

- Il convient d'**augmenter la quantité de déchets non-dangereux non-inertes**, mesurés en masse, faisant l'objet d'une valorisation :
 - 55 % en 2020
 - 65 % en 2025
- Le service public de gestion :
 - Décline localement ces objectifs ;
 - Doit mettre à disposition de chaque citoyen une solution lui permettant de ne pas jeter ses biodéchets dans les ordures ménagères résiduelles au plus tard en 2023 ;
 - Les biodéchets doivent faire l'objet d'une valorisation matière de qualité par retour au sol (méthanisation, compostage) et en non par stockage en décharge ou incinération.
- **La généralisation du tri à la source des biodéchets est privilégiée** et doit devenir la norme dans toute l'U.E. en 2023.
- **La collectivité territoriale définit les solutions techniques de collecte séparée et de valorisation des biodéchets** tout en progressant vers la généralisation d'une tarification incitative en matière de déchets.
- **Le non-respect de ces dispositions par les professionnels fait l'objet de sanctions pénales** (Code Environnement - art. L.541-10) passibles de 75 000 € d'amende et de 2 ans d'emprisonnement.

L'arrêté du 12 juillet 2011 (Article 1) complété par la loi du 20 février 2020 **définit les seuils** à partir desquels la collecte sélective des biodéchets s'impose.

- **En 2012, seuls les grands acteurs produisant plus de 120 tonnes de biodéchets par an**, c'est-à-dire, les grands hypermarchés ou l'industrie agro-alimentaire, étaient concernés par ces dispositions.
- Puis, ces seuils se sont progressivement abaissés pour également s'appliquer - depuis le **1^{er} janvier 2016 - aux professionnels générant plus de 10 tonnes par an** de déchets alimentaires. Ce volume correspond, par exemple, à un établissement de restauration collective servant 300 couverts par jour 250 jours par an.

Comment gérer les gros producteurs ?

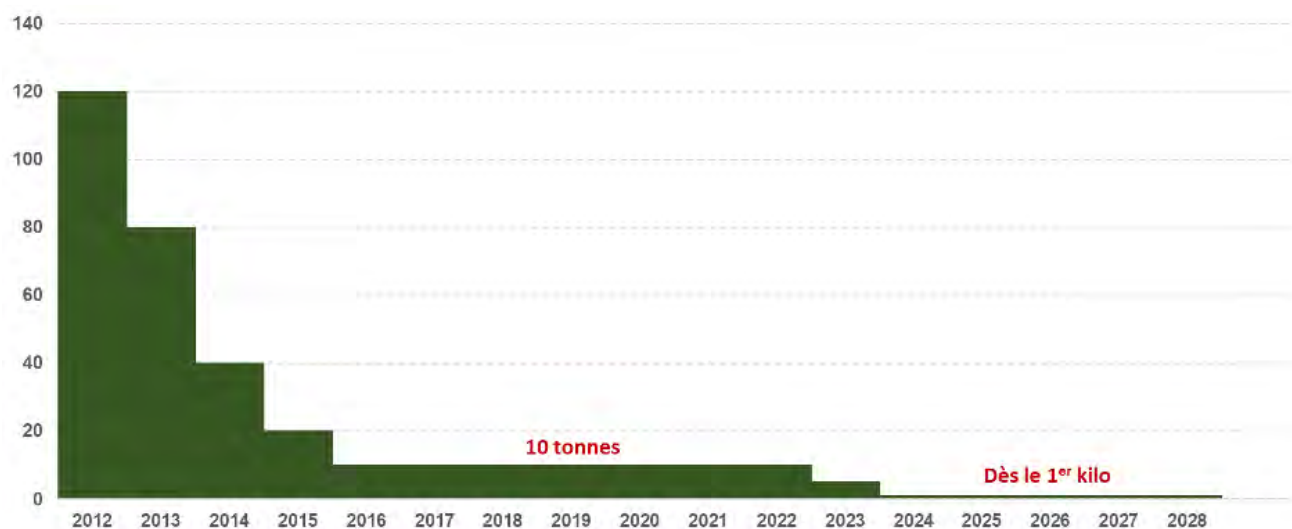
La FNADE⁴ recommande de limiter à 10 t/an (192 kg par semaine en moyenne) la collecte d'un producteur de déchets majoritairement alimentaires via le SP-PGD. Au-delà, l'on atteint la quantité réglementaire dite du « gros producteur » lequel est assujéti aux obligations suivantes :

- Délivrance de l'Attestation annuelle de valorisation (art. D543-226-2 du Code de l'environnement), où il faut indiquer les quantités prises en charge et les destinations.
- Document d'accompagnement commercial par enlèvement (DAC), ou en cas de dérogation administrative, dès lors que les biodéchets incluent des sous-produits animaux
- Garantie de propreté des bacs après chaque collecte, par lavage ou échange.

- **Au 1^{er} janvier 2023**, le chiffre des 10 tonnes concernant les professionnels **s'abaissera à 5 tonnes**.
- Enfin, au 31 décembre 2023, au plus tard, **tout citoyen devra avoir à sa disposition une solution de collecte et traitement sélectifs des biodéchets**. À cette date, tout le monde sera donc concerné par ces mesures, en France, comme dans le reste de l'Union Européenne.



ÉVOLUTION DES SEUILS RÉGLEMENTAIRES



L'ŒIL DE LA COUR DES COMPTES

La Cour de comptes, dans son rapport public annuel 2017, a formulé des recommandations sur la gestion des déchets et la mise en application de la loi sur la Transition énergétique, en s'appuyant sur deux exemples : la région Ile-de-France, qu'elle épingle pour sa gestion des déchets en général, et Montpellier Métropole, quant à elle, pour la gestion de son projet de Tri-Mécano-Biologique de Montpellier (Amétyst). À travers ces deux exemples, la Cour des comptes lance en fait un avertissement à l'ensemble des acteurs territoriaux du pays.

La Cour exige notamment :

- **De s'activer !** 2025, c'est demain et la plupart des collectivités sont en retard : "La collecte sélective des biodéchets alimentaires des particuliers est inexistante alors que la loi prévoit sa généralisation à l'horizon de 2025".
- **De développer la tarification incitative** : "La collecte sélective des biodéchets alimentaires des particuliers est inexistante alors que la loi prévoit sa généralisation à l'horizon de 2025. En Île-de-France, seules quatre collectivités en charge de la collecte des déchets

appliquent une tarification incitative permettant de moduler la contribution des usagers selon la quantité de déchets réellement produite".

- **Développer le tri sélectif pour le verre, les emballages légers, les papiers et cartons, et enfin les déchets alimentaires.** "Les lacunes de la région en matière de tri sélectif des déchets sont en grande partie liées à l'absence de mise à jour des consignes de tri des déchets et au manque d'actions de communication".
- **Développer l'apport volontaire** (la collecte en porte-à-porte étant jugée trop chère) et le tri sélectif en faisant évoluer les schémas de collecte en faveur de l'apport volontaire et de la mise en place d'une collecte sélective prenant en compte quatre flux (verre, emballages légers, papiers/cartons et biodéchets alimentaires).
- **Développer des alternatives au Tri Mécano-biologique (TMB)**, "qui restent des installations coûteuses et contreviennent au principe du tri à la source". D'ailleurs, la nouvelle Directive UE du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 établit qu'en 2027, la fraction organique des OMR issue des TMB n'entrera plus dans le décompte de recyclage des biodéchets.



BIODÉCHETS

LES ENJEUX DE LA COLLECTE

La collecte séparée des biodéchets pose de multiples questions qui concernent l'ensemble de la chaîne de valorisation :

- **Comment mettre en place une collecte qui n'entraîne pas une dérive budgétaire du "poste déchets" ?**
- **Comment assurer l'hygiène des contenants ?**
- **Comment assurer une collecte respectant la santé et la sécurité des opérateurs de collecte ?**
- **Comment fournir une matière de qualité aux unités de valorisation sans faire peser de risque sur leurs installations ?**
- **Comment faire adhérer la population à ces nouvelles dispositions ?**
- **Comment assurer la traçabilité et la conformité réglementaire d'une telle collecte ?**

POURQUOI LE TRI À LA SOURCE ?

Ce principe cardinal de la réglementation acte en fait une évidence : en triant leurs déchets, pour peu qu'on les accompagne avec information et pédagogie, nos concitoyens font un travail précieux qui simplifie grandement la tâche des acteurs chargés de recycler et valoriser leurs déchets en aval de ce geste.

Le tri à la source des biodéchets sera peut-être imparfait (on retrouve inmanquablement des erreurs

de tri dans les organiques : emballages, cannettes, papiers gras...), mais il est toujours infiniment plus facile et bon marché de **corriger les 5 à 10 % d'erreurs de tri résiduelles que de séparer les différentes matières d'une poubelle d'ordures ménagères**. Comment en effet trier correctement la matière organique si celle-ci est mélangée à une infinité d'éléments inertes (non-organiques) ? Comment séparer les restes alimentaires

le plus souvent humides et collants du... coton tige, de la brosse à dent, de la lame de rasoir usagées, de la couche-culotte, de la lingette...

À l'aval d'un tri sélectif de biodéchets, les moyens techniques à mettre en œuvre pour finaliser le tri et obtenir une « biomasse » de qualité sont économiques. Le tri est généralement bien fait, pour peu que l'on explique la démarche aux citoyens, que l'on mette en place des moyens de collecte adaptés. Dès lors, il n'est pas nécessaire d'investir dans des installations très coûteuses pour obtenir une qualité de matière qui n'égale jamais celle obtenue par un bon tri et un léger travail de correction des dernières erreurs.



Collecte séparée ou compostage individuel ?

Le compostage individuel apporte une solution viable en habitats isolés, là où le gisement de biodéchets à collecter ne justifie pas toujours le déplacement d'un camion de collecte ; il procure un amendement gratuit pour le jardinage domestique, présente un intérêt pédagogique auprès des enfants et peut participer à la création de lien social en habitat collectif.

Néanmoins certains biodéchets sont difficiles à composter chez soi : déchets animaux, restes de table, agrumes... et les habitants des zones urbaines denses ou même pavillonnaire n'ont pas toujours l'espace nécessaire pour composter leurs biodéchets. Des usagers peuvent être réticents à la pratique du compostage à la maison. En habitat pavillonnaire, seulement 33% des usagers déclarent composter leurs déchets alimentaires dans leurs composteurs⁵. Quant aux compostières de quartier, elles nécessitent une grande rigueur dans le maintien du compost et une implication

sur la longue durée de l'équipe en charge du compost. Dans ce dernier cas, le point d'apport volontaire, pour une emprise au sol semblable, voire moindre que la compostière de quartier, apportera un confort et une facilité de gestion bien supérieurs.

Au bout du compte, la collecte séparée des biodéchets vise tout autant à valoriser la fraction organique de nos poubelles sous forme de biogaz et/ou de compost qu'à vider la poubelle grise de l'entièreté de sa fraction organique pour mieux valoriser le flux restant et faire des économies sur la collecte et le traitement des OMR (réduction de la fréquence d'enlèvement et des tonnes incinérées). Il faut donc ôter des OMR plus que les épluchures et ce qui convient au compost individuel (le lombri-composteur n'accepte pas les agrumes, ni les résidus carnés, ni l'oignon) et y mettre également les restes de viandes et poissons, les sous-produits laitiers, de crustacés, les peaux d'agrumes, les noyaux...

QUEL PRINCIPE POUR LA COLLECTE SÉPARÉE : PORTE-À-PORTE OU APPORT VOLONTAIRE ?

LE PORTE-À-PORTE

La collecte en porte-à-porte est familière, connue de tous, et offre à l'usager un service confortable. Encore très utilisée pour les ordures ménagères résiduelles (OMR), **elle pose cependant quelques difficultés** :

Elle est bien plus coûteuse que l'apport volontaire.

Deux études de l'ADEME (Référentiel national des coûts du SGPD, Etude technico-économique de la collecte séparée des biodéchets) proposent une comparaison de coûts qui met en évidence un différentiel de prix à la tonne d'un facteur 3 entre les deux collectes.

La première raison en est la **faiblesse des volumes de biodéchets à collecter** : un foyer de 3 personnes produit entre 2,4 à 3,5 kg de biodéchets par semaine soit l'équivalent d'un bioseau de 7 litres. De ce fait, la collecte en porte-à-porte :

- En habitat individuel est rendue techniquement et économiquement difficile, avec une très grande dispersion de petits volumes à ramasser
- En habitat collectif, elle entraîne l'ajout de bacs supplémentaires dans des locaux poubelles souvent exigus.

Il pose des problèmes d'hygiène

Les biodéchets sont constitués d'eau à plus de 60%. Lorsqu'ils sont vidés en vrac dans les conteneurs, **les lixiviats coulent et sèchent sur les parois et ne s'évacuent pas lors du vidage**. Lorsqu'ils sont déposés en sacs, la probabilité est élevée pour qu'un ou plusieurs d'entre eux se crèvent laissant couler des jus dans les bacs.

Le lavage de l'intérieur des conteneurs doit être effectué très régulièrement (si ce n'est systématiquement) sous peine d'avoir des odeurs persistantes très désagréables que le conteneur soit vide ou plein.

Il pose des problèmes d'ergonomie

La manipulation de bacs 2 roues contenant des biodéchets pose de réels problèmes d'ergonomie.

La densité des biodéchets est très élevée : un bac de 240 litres plein contiendra entre 110 et 150 kg de

Quelles quantités de biodéchets par habitant ?

Dans son étude technico-économique sur la collecte séparée des biodéchets⁶, l'ADEME évalue la quantité moyenne de biodéchets collectée par habitant desservi, dans le cadre d'une collecte exclusive de biodéchets alimentaires (c'est-à-dire en excluant les déchets verts) à 46 kg.

Il ne s'agit que d'une moyenne et certaines collectivités obtiennent des ratios plus élevés. Ainsi la communauté de communes de Thann-Cernay dans le Haut-Rhin affiche dans son guide pratique de gestion des déchets destiné à ses habitants le chiffre de 61 kg/habitant.

Une attention plus soutenue au tri des biodéchets, une meilleure information, une collecte distincte des déchets verts peuvent expliquer de meilleures performances. L'ADEME souligne également dans son étude qu'inclure les professionnels (brasseries, restaurants, commerces...) dans la collecte sélective des biodéchets peut permettre d'augmenter le ratio constaté jusqu'à 8 kg supplémentaire par habitant desservi.

Elle ajoute que les collectivités réalisant une collecte de déchets alimentaires seuls présentent de très bonnes performances d'OMR et que même en cumulant cette dernière avec la production de déchets alimentaires, les ratios restent inférieurs aux productions moyennes françaises d'OMR. Ce résultat pouvant s'expliquer par un tri plus poussé vers les autres filières (recyclables, déchèteries) et des gestes de prévention.

déchets fermentescibles alimentaires ; les opérateurs déplaçant ces bacs, puis les chargeant sur les basculeurs des camions bennes à ordures ménagères s'exposent à des troubles musculo-squelettiques importants. Qui s'amplifient lorsqu'il y a des trottoirs à descendre pour charger les bacs.

Le porte-à-porte : des risques d'accidents élevés

L'INRS (Institut National de Recherche et Sécurité) confirme par ses statistiques que les métiers de la collecte des déchets provoquent **deux fois plus d'accidents de travail que la moyenne nationale**.



Ce sont environ 13 % des rieurs qui sont concernés. Et les risques sont nombreux : accidents de la circulation (dont les chutes de marchepied et l'écrasement par le véhicule), les manipulations des bennes et des bacs, l'écrasement, le cisaillement ou l'entraînement lors de l'utilisation de la benne, les objets coupants ou piquants, etc.

Un autre organisme, le CARSAT Bretagne, avance les statistiques annuelles nationales suivantes pour la profession de rieur :

- Plus d'un accident au travail chaque heure
- 1 équipier sur 8 en arrêt pour 2 mois en moyenne
- 20 cas d'incapacité de travail permanente
- 10 décès au travail tout régime de protection sociale confondu
- La tranche d'âge des 18-24 ans a 50 à 70% de risques de blessures au travail de plus que la tranche d'âge 45-54 ans ; l'activité pouvant être saisonnière, dans les zones touristiques notamment, les jeunes sont souvent sollicités pour cette activité.
- 4 ans d'espérance de vie en moins que le reste de la population.

Au-delà de la santé et de la sécurité des personnes, les accidents entraînent des risques judiciaires.

Un accident mortel déclenche une mise en examen de plusieurs personnes (et pas seulement morales) ;

le juge d'instruction va toujours rechercher les personnes responsables du décès, leur connaissance du risque et à la date à laquelle les actions ont été engagées de correction.

Ainsi, dans une affaire traitant du décès d'un agent municipal, la Cour de cassation, dans un arrêt rendu par sa chambre criminelle le 11 juin 2003, stipule *"qu'il appartient au Maire d'une commune de s'enquérir des règles de sécurité applicables et de veiller à leur respect, cette mission entrant dans les devoirs les plus élémentaires résultant du mandat dont le Maire est investi » et que celui-ci a, dans le cas jugé, « commis une faute caractérisée (désintérêt total et absence de contrôle)".*

La santé et la sécurité des salariés est à prendre en compte avec rigueur. La collecte en apport volontaire se fait la plupart du temps sur des zones prévues pour le déplacement de charges, avec des moyens de manutentions adaptés : transpalettes manuels ou électriques, camions grues.

L'APPORT VOLONTAIRE

C'est indiscutablement le mode de collecte le plus adapté pour les biodéchets.

Selon l'INSEE, une unité urbaine française de moins de 100 000 habitants se compose de 63 % de logements individuels et la taille moyenne d'un ménage français est de 2,23 personnes en 2015. Mettre en place la collecte séparée des biodéchets en porte-à-porte dans une ville moyenne de 60 000 habitants revient à collecter près de 17 000 maisons individuelles, en plus des logements collectifs. Etant donné les faibles volumes de déchets organiques à ramasser par ménage, cela représente un coût très élevé.

Quel type d'apport volontaire ?

Pour les fractions de déchets inertes de volumes importants, les villes optent souvent pour des raisons esthétiques pour l'apport volontaire enterré ou semi-enterré.

En revanche, pour les biodéchets dont les quantités générées sont plus faibles, **il est préférable d'adopter l'apport volontaire aérien :**

- Les volumes, minimum de 3 m³ pour de l'enterré ou du semi-enterré, correspondent à des bassins de vie de plus de 1 200 personnes sur la zone de foisonnement. Cela nécessite que les usagers parcourent en moyenne 1 à 2 km en zone urbaine et 3 à 5 km en zone rurale pour venir au point d'apport volontaire, ce qui est beaucoup trop dans les deux cas. Pour mémoire, la production moyenne de biodéchets par habitant est de l'ordre de 1 kg/semaine.



- **Les conteneurs doivent être lavés très souvent**, ce qui est relativement cher, car cela nécessite des camions spéciaux. Mais ce lavage reste insuffisant, car ces conteneurs ne sont pas étanches et les lixiviats coulent dans les cuvelages bétons qu'il faut donc également nettoyer, ce qui ne se fait pratiquement jamais. De ce fait, le coût de l'entretien régulier des conteneurs enterrés et semi-enterrés rend leur utilisation prohibitive pour la collecte des biodéchets. Quant aux conteneurs métalliques, ils doivent être fabriqués avec des aciers ayant fait l'objet d'une protection spécifique et onéreuse (souvent en inox), sinon le pouvoir oxydant des déchets alimentaires les rend très rapidement inutilisables.

Les points d'apport volontaire pour biodéchets ne nécessitant pas de volumes importants, la solution aérienne apparaît la plus adaptée et permet l'utilisation de caisses-palette ou de bac 4 roues.

- Pour les caisses-palette, deux volumes sont envisageables : 520 ou 620 litres. L'intérêt des 620 litres est de correspondre à la production hebdomadaire de 80 à 100 foyers, alors que les 520 litres ne sont adaptés qu'à 70 à 80 foyers.
- Concernant les solutions avec bacs 4 roues, seuls les bacs de 400 litres sont une option souhaitable, car le poids des biodéchets rend les bacs de volume supérieurs (660 et 770 litres) beaucoup trop lourds à manipuler, sans compter que leurs collerettes ne résisteraient pas à l'effort produit par les basculeurs des bennes à ordures ménagères (BOM). A la différence des caisses-palettes, le bac de 400 litres correspond à la production hebdomadaire de 50 à 60 foyers.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES DEUX SOLUTIONS

LA SOLUTION AVEC CAISSES-PALETTE

AVANTAGES

- **Hygiène et odeur** : la caisse-palette permet une logistique par rotation de caisses et une remise en place systématique de caisses propres et hygiénisées à chaque collecte.
- **Ergonomie pour les agents de collecte** : la manipulation de caisses pleines est facilitée par l'utilisation d'un transpalette (manuel ou électrique) éliminant tout risque de troubles musculo-squelettiques pour les ripeurs.
- **Ergonomie pour les usagers** : la hauteur de la zone d'introduction inférieure à un mètre permet un dépôt sans effort des biodéchets. Cet équipement est bien adapté aux enfants et aux personnes à mobilité réduite.
- **Hygiène pour l'utilisateur** : l'ouverture du capot à l'aide d'une pédale assure à l'utilisateur de n'avoir aucun contact avec l'équipement
- **Le volume de collecte de 620 litres** est parfaitement

adapté aux quantités produites dans un foisonnement de 80 à 100 foyers et correspond à la moyenne des implantations de points d'apport volontaire.

- **Logistique** : un camion équipé d'un hayon suffit pour ce type collecte ; il s'agit du véhicule de transport de charges le plus standard qui soit. Il permet, au demeurant, de faire appel à des prestataires locaux. Les procédures administratives pour collecter des biodéchets sont très simples : le transporteur doit faire une déclaration en préfecture.

INCONVÉNIENT

- La rotation des caisses-palette entraîne de la manutention, ce qui est cependant déjà le cas dans plus de la majorité des sites étant donné que ce type de contenant est couramment utilisé pour la collecte des biodéchets des gros producteurs (grandes surfaces, restauration collective et industries agroalimentaires).



LA SOLUTION AVEC BAC 4 ROUES DE 400 LITRES

AVANTAGES

- **Logistique** : elle permet d'utiliser les bennes à ordures ménagères (BOM) et de mutualiser un équipement déjà utilisé pour la collecte des ordures ménagères. Attention cependant : toutes les BOM ne sont pas adaptées pour la collecte des biodéchets pour des questions d'étanchéité ; certaines peuvent occasionner des fuites de lixiviat sur la chaussée.
- **Elle ne nécessite pas au niveau du site de traitement d'avoir des équipements spécifiques aux caisses-palette** (manutention et zone de lavage).
- Même si le volume du bac est inférieur à celui de la caisse-palette, **il permet quand même d'adresser 50 à 60 foyers.**



INCONVÉNIENTS

- **Hygiène** : les bacs après vidage dans la BOM devant être remis en place dans le point d'apport volontaire, des lixiviats peuvent rester collés sur les parois du bac, occasionnant des odeurs persistantes (même avec un bac vide). Néanmoins, pour remédier à cela, plusieurs solutions sont envisageables :
 - Mettre une housse plastique dans le bac, qu'il faudra cependant enlever et remplacer à chaque collecte.
 - Utiliser une BOM spécifique permettant le lavage des bacs sur place après leur vidage dans la benne.
 - Prévoir un double passage avec une BOM classique pour la collecte suivie d'un véhicule pour le lavage, et ce, à chaque collecte ou toutes les deux collectes.
- **Cette version offre moins de confort pour l'utilisateur** que dans la version avec caisse : le bac 4 roues de 400 litres est plus haut de plus de 20 cm qu'une caisse palette, la zone d'introduction du point d'apport volontaire sera d'autant plus haute. Cet équipement sera donc moins bien adapté pour les enfants et les personnes à mobilité réduite.



Impacts de la crise sanitaire Covid-19

Il est difficile à la date de rédaction de ce livre blanc de statuer définitivement sur les impacts que cette crise sanitaire aura sur la gestion des biodéchets. Il est cependant tout à fait possible d'explorer les pistes qui permettraient de sécuriser de manière simple le volet sanitaire de la collecte des déchets alimentaires.

- **Assurer le lavage des conteneurs à chaque collecte :**

- Dans ce cas la solution par rotation des caisses-palette est une solution simple.
- Pour les bacs 4 roues, cela nécessite des camions de collecte spécifique avec lavage intégré ce qui limite l'intérêt d'utiliser le camion BOM classique ou d'avoir après chaque collecte le passage d'un camion de lavage des bacs dont le coût risque d'être très élevé.

- **Assurer des opérations régulières de lavage et de désinfection des points d'apport volontaire** tant de l'enveloppe extérieure que de la zone d'introduction. Il conviendra, le cas échéant, de demander au collecteur de projeter un désinfectant au niveau de la zone d'introduction à chaque collecte.

- **Limiter le temps de séjour des biodéchets dans les conteneurs :** la collecte hebdomadaire (C1) pourrait devenir bihebdomadaire (C2), soit de manière saisonnière, en fonction des zones géographique et du climat, soit de manière systématique. Dans ce dernier cas, une telle collecte permettrait, dans les zones de population à forte densité, de diviser par deux le nombre de points d'apport volontaire nécessaires en doublant le nombre de foyers par PAV.

Apport volontaire libre ou avec contrôle d'accès ?

Le contrôle d'accès favorise une plus grande responsabilisation de la population dans la mise en place du tri et une meilleure qualité des gisements. Chaque ménage participant à une collecte séparée des biodéchets se voit attribué un identifiant : un badge, une carte ou la puce NFC de son smartphone.

Quand la personne présente son identifiant, le système vérifie qu'elle fait bien partie des personnes autorisées à utiliser le point d'apport volontaire concerné (liste blanche). Si elle est autorisée, le système déverrouille l'accès et le dépôt de biodéchets est rendu possible.

Ce contrôle d'accès permet d'éviter une utilisation « sauvage » du point d'apport volontaire qui se traduirait par des dépôts d'éléments étrangers aux biodéchets (OMR, emballages, etc.).

Limiter l'utilisation du PAV aux seules personnes autorisées apporte une implication plus forte et un engagement de respect des consignes de tri.

Dans les systèmes de contrôle d'accès, il existe actuellement trois approches sur la mesure des dépôts :

- **Pas de mesure :** une fois la zone d'introduction accessible, l'usager peut déposer la quantité qu'il souhaite ; il est difficile, dans ce cas de figure, de mettre en place des mesures incitatives destinées à augmenter la quantité de biodéchets captés et assurer une qualité de tri satisfaisante ;

- **Une mesure du nombre de fois qu'un tambour (ou vide-ordures) d'un volume donné a été utilisé :** le point d'apport volontaire est équipé d'un tambour dans lequel l'usager dépose ses déchets ; le système comptabilise le nombre de fois que le tambour a été manipulé par un foyer et pilote la politique incitative sur cette base. Cette solution présente trois inconvénients :

- Il n'y a pas d'assurance que le volume déposé corresponde au volume du tambour et la tarification incitative s'applique sur le volume maximum et non la réalité du dépôt ;
- Certains usagers, pour optimiser les dépôts, compressent leurs déchets dans le tambour qui par la suite ne peut pas se vider entraînant le blocage du point d'apport volontaire et sa condamnation jusqu'à l'arrivée des équipes de la maintenance.
- Dans le cas des biodéchets, il y a un troisième inconvénient et non des moindres, à savoir l'hygiène ; même avec l'utilisation de sacs résistants, le risque de dépôt, dans le tambour, de lixiviats issus de sacs crevés est réel. Le tambour se retrouve tapissé de jus avec leurs cortèges d'odeurs et les sacs restent collés dans le tambour qui ne se vide plus.

De ce fait, l'utilisation de tambour est totalement contre-indiquée pour la mise en place de solutions de contrôle d'accès pour les biodéchets.

- **Une mesure du poids déposé :** dans cette solution, quand l'accès au conteneur est autorisé, l'usager peut déposer la quantité qu'il souhaite et le système mesure alors le poids déposé. C'est une solution innovante pour les points d'apport volontaire, mais qui existe déjà pour les bacs 2 et 4 roues, car certaines BOM sont équipées de moyens de pesage des bacs collectés.

Cette solution permet de déployer une politique d'incitation au tri fondée sur la réalité des dépôts effectués. Il s'agit d'un véritable compteur à déchets.

PRÉ-COLLECTE : BIOSEAUX OU SACS PLASTIQUES ?

Que ce soit pour la collecte en porte-à porte ou par points d'apport volontaire, il faut un contenant étanche pour les biodéchets.

Comme pour ce qui se pratique avec les composteurs individuels, **la solution du bioseau est la plus performante au niveau écologique** (7 à 10 litres pour les particuliers, 30 litres pour les professionnels). La réutilisation du seau avec un petit lavage après chaque vidage est de loin la bonne solution.



La présence d'un bioseau permet de faciliter le geste de tri des déchets alimentaires pour les usagers. Il permet en outre d'améliorer la performance sur les collectes de déchets alimentaires par rapport aux collectivités qui n'en n'ont pas.

Néanmoins, pour des raisons pratiques et de confort pour les particuliers, les collectivités retiennent souvent l'utilisation d'un sac.

Celui-ci peut être en papier kraft, mais sa capacité à conserver sa résistance mécanique avec les liquides contenus dans les biodéchets reste très limitée et n'en fait pas une solution très adaptée. Il peut être également en plastique, biodégradable ou pas. Dans ce dernier cas, qu'il soit ou non « bio », le problème rencontré reste la quantité importante de plastique par rapport à la quantité de biodéchets collectés. C'est un pourcentage notoire qui pose de réels problèmes environnementaux.

Les sacs plastiques dits « biodégradables » sont conçus pour être compostés dans des conditions très précises et restent controversés avec de fervents partisans et de farouches opposants se disputant au sujet de la présence éventuelle de microparticules de polymères

qui se retrouveraient dans les sols et donc ensuite dans la chaîne alimentaire.

Au-delà cet aspect, ces sacs ne sont pas adaptés à la méthanisation, car il faut les séparer des biodéchets avant introduction dans le digesteur. Compte tenu de leurs propriétés mécaniques très spécifiques, les déconditionneurs peuvent également rencontrer des difficultés à séparer ces sacs de la matière organique.

Le sac plastique « classique », quant à lui, présente une grande inertie chimique ; il est à l'origine des microparticules de plastique que l'on retrouve un peu partout dans la nature, notamment dans les océans. Aucun déconditionneur n'est actuellement capable d'extraire à un coût acceptable 100 % des films plastiques contenus dans les biodéchets. Il y aura toujours des lambeaux de plastiques qui arriveront en méthanisation ou en compostage et in fine dans les champs.

Pour autant, tout n'est pas définitif dans ce domaine et la recherche continue de s'activer pour formuler des matières permettant de produire des sacs ne générant in fine aucun fragment plastique lors de leur décomposition. Il conviendra donc d'être particulièrement vigilant dans le choix des sacs éventuels et d'en vérifier la composition chimique pour être certain de leur innocuité pour les sols.



5

BIODÉCHETS

FAIRE DE LA COLLECTE UN PROJET TERRITORIAL : L'EXEMPLE DE LOCMINÉ

Locminé fait partie de la communauté de communes Centre Morbihan Communauté. Fin 2018, elle lance la collecte séparée des biodéchets en retenant la solution développée par Axibio basée sur un dispositif de points d'apport volontaire.



BASTIEN GILLARD

Responsable technique
et administratif du Sittommi*

"Détourner de l'UVE (unité de valorisation énergétique) de Pontivy une bonne part des biodéchets urbains, qui pour l'heure ne sont pas collectés séparément, permettrait d'être auto-suffisants et de satisfaire notre objectif de reconquérir l'autonomie du territoire, en n'ayant plus à traiter que 29 000 ou 30 000 t/an d'OMR au lieu de 35.000 tonnes à l'heure actuelle. C'est ambitieux, et sans doute plus aisé sur le papier que dans la réalité puisqu'il y aura

un travail d'explication et de sensibilisation à mener, mais aussi des réglages techniques à opérer sur l'outil une fois les déchets humides soustraits des ordures résiduelles. Ce ne sera pas la première fois : lorsqu'on a distribué les composteurs individuels, le PCI des OMR a augmenté et des investissements ont été nécessaires pour paramétrer l'UVE en conséquence. Le sens de l'histoire va vers le tri des biodéchets. De plus, nous n'opposons pas valorisation énergétique et méthanisation sur le territoire bien au contraire, puisque, pour nous, les deux procédés se complètent."

* Sittommi : syndicat intercommunal pour le transfert et le traitement des ordures ménagères du Morbihan intérieur.





UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE LOCALE

La population a reçu des bioseaux : 7 litres pour les particuliers, 30 litres pour les professionnels, la collectivité ayant décidé d'inclure les petits producteurs dans ce dispositif de collecte, c'est-à-dire les petits commerçants, les restaurants, les brasseries, les cafés, les écoles, les EHPAD...

Chacun collecte séparément ses déchets de cuisine dans un bioseau. Une fois rempli, celui-ci est apporté au point d'apport volontaire le plus proche (la GaïaBox), lequel est équipé d'un contrôle d'accès, d'une caisse-palette étanche et d'une balance. Chaque visiteur s'identifie avec une carte qu'il a reçue. Après chaque dépôt, le poids de ses déchets est enregistré sur son compte. Une fois pleine, la caisse-palette est ensuite emmenée sur un site de préparation équipé du bioséparateur Axibio. Les biodéchets y sont compactés et les indésirables séparés. La pulpe obtenue est ensuite livrée sur le site de méthanisation de Liger pour produire du biométhane et du compost.

Fin 2018, la municipalité a fait installer trois Gaïabox dans un premier temps, l'une étant d'ailleurs située non loin d'un restaurant scolaire, et une autre à proximité d'une résidence pour seniors. Un an plus tard, 20 tonnes avaient été collectées, avec une progression forte enregistrée au fil des mois.

Un territoire engagé dans la transition énergétique

Le territoire est d'ailleurs précurseur en la matière puisqu'il a développé un pôle d'énergies renouvelables et locales via une chaudière bois (en service depuis 2012, elle fournit de la chaleur à des bâtiments de la collectivité et à l'industriel d'Aucy) et une unité de méthanisation s'appuyant sur un double gisement de proximité : le bois et les déchets organiques. Le territoire de Locminé est ainsi engagé dans une mutation vers une économie verte, pour investir bientôt le monde de l'économie du numérique et des bio-technologies.

En 2017, il a également ouvert toujours à Locminé, en réhabilitant une ancienne station essence Total, une station-service de distribution de bioGNV grand public à destination des citoyens comme des transporteurs, provenant de l'unité de méthanisation voisine, utilisant les biodéchets collectés localement.

Ce dispositif a permis de mettre en place un schéma d'économie circulaire local et d'impliquer la population dans un projet lié au recyclage et à la transition énergétique.

6 BIODÉCHETS CONSEILS PRATIQUES

Nous vous proposons dans ce chapitre plusieurs conseils pratiques pour la mise en place de la collecte sélective, tirés de l'expérience acquise par différents acteurs de ce secteur :

- Ce qu'il faut mettre et ne pas mettre dans les biodéchets
- Éviter de mélanger déchets verts et déchets alimentaires
- La mesure du poids comme aide à la collecte des biodéchets
- Dynamiser les efforts de tri
- Impliquer les habitants et communiquer



BIODÉCHETS : À METTRE ET NE PAS METTRE

On ne le répétera jamais assez : **le geste de tri** effectué par les citoyens et les acteurs économiques est **essentiel**. La qualité du tri en amont sécurise la filière de valorisation dans son ensemble et préserve l'environnement. Pour faire simple, sont acceptés avec les biodéchets alimentaires **tout ce qui se mange et se boit**, que l'on soit un être humain ou un animal ainsi que les petits os, les coquilles, les petits coquillages, les filtres à café. Le reste doit être envoyé en OMR ou au recyclage pour les emballages, le métal ou le verre.

ÉLÉMENTS ACCEPTÉS

- Fruits et légumes pourris
- Pain rassis
- Épluchures et coquilles d'œufs
- Restes de repas
- Restes de poissons et de fruits de mer
- Restes de viandes et petits os
- Restes de laitage
- Confitures (sans le pot)
- Croûtes de fromage
- Filtres et marc de café
- Sachets d'infusion
- Huiles alimentaires usagées
- Sauces



ÉLÉMENTS REFUSÉS

- Couches-culottes
- Serviettes hygiéniques
- Sacs plastiques autres que les sacs de collecte éventuellement distribués par la collectivité
- Films plastiques alimentaires (cellophane)
- Déchets de métaux (boîtes de conserve, opercules, capsules de café...)
- Pots en verre contenant des aliments
- Litière animale
- Gros coquillage (huîtres) surtout au moment des fêtes de fin d'année
- Gros os : T-Bone, jarret de porc, os à moelle, épaule d'agneau
- Produits d'entretien ménager : éponges, essuie-tout
- Mégots de cigarette
- Chewing-gums
- Poussière et sacs d'aspirateurs
- Vaisselle jetable



ÉVITER DE MÉLANGER DÉCHETS VERTS ET DÉCHETS ALIMENTAIRES

Les déchets verts (feuillages, tontes de pelouses, branchages, ...) sont également des biodéchets. Certains envisagent alors de collecter conjointement déchets verts et déchets alimentaires, ces deux gisements d'organiques devant de toute façon se décomposer et faire l'objet d'un retour au sol.

Néanmoins, cela reste une fausse bonne idée, pour plusieurs raisons :

- Les déchets verts peuvent rapidement **constituer l'essentiel du gisement et entraver l'objectif initial** de détournement de la fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM) ; une partie des collectivités ayant accepté au départ les déchets verts avec les déchets de cuisine de table ont fait le choix de les interdire par la suite.
- Les déchets verts ont un **pouvoir de fermentation trop faible** ; dans le cadre d'une filière de valorisation par méthanisation, ils ne produisent quasiment pas de gaz. Leur unique destination est donc le compostage, ce qui n'est pas nécessairement le cas pour les déchets alimentaires.
- La logistique pour la collecte des déchets alimentaires n'est **pas adaptée pour des charges volumineuses et lourdes** issues des déchets verts (troncs, branches).
- Les déchets alimentaires comportent souvent des erreurs de tri (plastiques, métaux, sacs, etc.) et nécessitent une étape de purification matière avant

valorisation sur une ligne de déconditionnement. La présence de branchages, feuilles et tontes **risque d'entraver le fonctionnement de ces outils** qui ne sont pas conçus pour ces éléments. De plus, la présence d'indésirables dans les déchets verts augmente la quantité de compost partant en refus.

- Les déchets alimentaires comportant des matières carnées sont des **sous-produits animaux de catégorie 3** (SPAn3) et doivent, de ce fait, aller dans une unité de méthanisation avec hygiénisation ou de compostage ayant un agrément SPAn3 ; **ces unités sont moins nombreuses** que les compostières traitant uniquement des végétaux.
- Enfin, les **déchets verts peuvent se garder plus longtemps avant d'être collectés**.

La collecte des déchets verts est généralement bien établie et comprise des habitants dans le cadre de filières structurées. Il n'est pas souhaitable de la perturber avec la mise en place de la collecte séparée des déchets alimentaires.

Une communication claire à ce sujet est importante.



LA MESURE DU POIDS COMME AIDE À LA COLLECTE DES BIODÉCHETS

La pesée embarquée dans les points d'apport volontaire connectés et le contrôle d'accès permettent d'associer un poids déposé à un numéro, donc à un ménage ou un professionnel. La valorisation énergétique et agronomique obtenue à partir des biodéchets collectés peut être réaffectée à chacun des participants en fonction du poids des déchets déposés.

Il est ainsi possible d'offrir aux ménages et professionnels, inclus dans la collecte, un accès à un portail internet où ceux-ci pourront consulter leurs statistiques de production de biodéchets, d'énergie et de fertilisants organique obtenue à partir de ces derniers, mais aussi, dans un onglet dédié, des informations relatives à la collecte des biodéchets : un guide du tri, les précautions d'hygiène à suivre, le plan des points d'apport volontaires, des consignes particulières (le traitement des huîtres en fin d'année par exemple)...

De leur côté, les agents administratifs autorisés par la collectivité bénéficient en temps réel d'une multitude de données : listing des usagers, suivi des apports de chacun, et ce, commune par commune, quartier par quartier, PAV par PAV, avec une cartographie de l'ensemble.

La comptabilité environnementale par foyer est un instrument au service de la municipalité pour motiver ses administrés à vider au maximum leur poubelle "grise" de sa fraction fermentescible et à se déplacer au point d'apport volontaire. Pour chaque kilo déposé, la personne peut se voir attribuer un point. Au terme d'une année de collecte par exemple, un ménage peut se voir récompenser de son geste et de sa régularité par une



gratification proposée par la collectivité : un ticket de cinéma ou de bus, une entrée à la piscine municipale... Les citoyens peuvent également choisir de transformer leur gratification en un don à une association locale.

L'INTÉRÊT DU CONTRÔLE D'ACCÈS ET DE LA PESÉE

- **Réduire efficacement le dépôt d'indésirables** en limitant l'accès des points d'apport volontaire aux seuls habitants de la ville ou d'un quartier ;
- **Vider au maximum la poubelle d'OMR des organiques** et in fine réduire la fréquence des collectes pour ne pas générer de surcoût avec la mise en place de cette nouvelle collecte ;
- **Motiver la population à faire le tri le plus correctement possible** et se déplacer au point d'apport volontaire ;
- **Associer la population de manière positive** à la mise en place d'un projet motivant s'inscrivant dans la transition énergétique et écologique et faire des citoyens des acteurs engagés pour une action qui concerne leur territoire ;
- **Informers la population sur la destination de leurs déchets** et sur le bien-fondé de leurs efforts.
- **Accompagner enfin la mise en place de la tarification incitative** prévue par la loi.

DYNAMISER LES EFFORTS DE TRI

La FNADE⁴ insiste sur la nécessité de mettre en place, lors de la mise en place d'un programme de collecte sélective des biodéchets, une remontée fiable d'informations afin d'assurer la traçabilité des déchets collectés, et de pouvoir analyser les collectes et interagir avec les habitants.

Ses recommandations* sont notamment de :

- **Équiper les bacs et véhicules de système d'identification** permettant un relevé des données pour chaque point de collecte.

- **Établir un diagnostic territorial des coûts** de traitement des OMR, actuels et futurs.

- Intégrer la collecte des biodéchets dans un **schéma global révisé des collectes** : flux OMR et autres collectes sélectives (emballages, papiers, encombrants), et choix des secteurs éligibles au compostage in situ.

- Mettre en place une **tarification incitative** pour dynamiser les efforts de tri.

* FNADE – Tri à la source et collecte des biodéchets ménagers et assimilés – Octobre 2017

IMPLIQUER LES HABITANTS ET COMMUNIQUER

Dans un document sur la mise en pratique de projets de développement durable territoriaux, la Caisse des dépôts propose quelques conseils pratiques à l'attention des acteurs locaux, qui peuvent être utiles dans la mise en œuvre de la collecte séparée des biodéchets.

POURQUOI AGIR ?

Un projet impliquant les habitants à l'échelle intercommunale fait vivre le territoire

- Il participe à la construction d'une vision commune du territoire, en se nourrissant des besoins réels ou exprimés par la population
- Il tisse du lien social sur le territoire et contribue concrètement à la vie locale

Un projet qui responsabilise les habitants...

- La population s'engage directement et concrètement dans le changement de ses pratiques individuelles et collectives
- De la conception du projet jusqu'à la mise en œuvre et à l'évaluation des actions, les élus partagent les décisions et les responsabilités avec les habitants

Un projet qui conforte l'intercommunalité...

- L'adhésion et la mobilisation des habitants renforce la légitimité des décisions des élus
- L'identité du territoire s'affirme au travers du projet
- Une image valorisante et porteuse est communiquée à l'extérieur du territoire

EN PRATIQUE : COMMENT AGIR ?

Avant...

- Partir d'une volonté des acteurs du territoire
- Identifier les clés d'entrée qui permettent de lancer l'initiative
 - Respect des obligations réglementaires
 - Réponse à la demande des habitants
 - Nécessité d'économiser les ressources naturelles
- Inscrire le projet dans la durée, tout en lui donnant un contenu opérationnel à court ou moyen terme
- Établir un diagnostic révélateur pour aboutir à des constats évidents et partagés

Pendant...

- Proposer des formes de travail qui mobilisent : une concertation, des chantiers bénévoles...
- Montrer des résultats intermédiaires avant d'atteindre le résultat final
- Communiquer sur les résultats obtenus
- Connecter l'action aux autres domaines : cadre de vie, énergie, développement économique, action sociale...

Toujours... car un projet de développement durable n'est jamais terminé !

- Publier régulièrement des informations
- Se doter d'outils d'observation et d'évaluation
- Attribuer aux animateurs les moyens de fonctionnement nécessaires

BIBLIOGRAPHIE

ADELPHE / ECO-EMBALLAGES - Guide d'amélioration de l'implantation des points d'apports volontaires : Une approche globale du système

ADEME - Déchets chiffres-clés - Rapport 2018

ADEME - Etude technico-économique de la collecte séparée des biodéchets - Novembre 2017

ADEME - Référentiel national des coûts de gestion du SGPD - Février 2015

BPI France/CNIL - Guide pratique de sensibilisation au RGPD - 2018

CARSAT Bretagne - La collecte des déchets : une activité à risques - Novembre 2013

CAISSE DES DEPOTS - Mettre en pratique le développement durable, argumentaire pour les communautés de communes - Juillet 2008

COMPOSTPLUS - Guide de la collecte séparée des biodéchets

COUR DES COMPTES - Rapport public annuel 2017 - Synthèses 3 & 4

CARBONE 4 - Biométhane et climat font-ils bon ménage ? - 2019

FNADE - Tri à la source et collecte des biodéchets ménagers et assimilés - Octobre 2017

L'EXPRESS - L'épuisement du phosphore, histoire d'une bombe à retardement écologique (Vidéo) - Octobre 2019

NOTES

1- Guide pratique de la collecte séparée des biodéchets CompostPlus

2- BFM TV 31/10/2018 - <https://bit.ly/39c6XXj>

3- The story of phosphorus: Global food security and food for thought - Dana Cordel (2009)

4- Fédération Nationale des Activités de Dépollution

5- Guide pratique de la collecte séparée des biodéchets CompostPlus

6- ADEME : Etude technico-économique de la collecte séparée des biodéchets - Novembre 2017

Crédits photos : Axibio, Adobe Stock, iStock



Axibio est une jeune entreprise qui développe des solutions innovantes et pragmatiques pour répondre aux enjeux environnementaux posés par les déchets alimentaires.

Elle conçoit notamment des **équipements connectés** pour la collecte et le traitement des biodéchets, ainsi que des **solutions digitales** permettant la mesure et la traçabilité de ces déchets.

Elle a été lauréate de plusieurs programmes et concours :
French Tech, Grand prix du Jury des Trophées des services innovants,
Energized by Tenerrdis...

Ses équipements sont **conçus et fabriqués en France**.

Fière de participer à l'émergence d'une filière d'excellence proprement française et européenne autour des métiers du recyclage et de la transition énergétique, **Axibio a exposé ses solutions au CES*** de Las Vegas en 2019.



* Le CES ou Consumer Electronics Show est devenu le plus important salon du monde consacré à l'innovation technologique. Il se tient annuellement début janvier à Las Vegas au Nevada (Etats-Unis)

A still life photograph with a green tint. In the upper center, a hand holds a pear. Below it, a flower with many stamens is visible. In the foreground, there is a newspaper with some text visible, including the word "LITERATUR".

**“ L’avenir n’est pas ce qui va arriver,
mais ce que nous allons faire. ”**

Henri Bergson



contact@axibio.com
www.axibio.com

@axibio



26, rue de Garches
92210 Saint-Cloud
SAS au capital de 72 212 €
RCS Nanterre - 823 118 476

