

Biodéchets



Recita

RÉSEAU D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET D'INNOVATION
DANS LES TERRITOIRES AQUITAINS

Ce cahier technique traite des biodéchets issus des activités économiques et des stratégies de circularité déployables sur le territoire néo-aquitain, de la lutte contre le gaspillage alimentaire jusqu'à la valorisation.



Document interactif :
les liens et QR codes sont cliquables

De quoi parle-t-on ?

1

Réglementation

2

Gaspillage alimentaire

3

Enjeux du tri à la source

4

Gestion et valorisation des biodéchets

5

Accompagnement des professionnels

6

Contraintes rencontrées et pistes de développement

7



Entreprises, administrations, collectivités, quel que soit le volume produit, le tri à la source des biodéchets s'applique à toutes les structures à partir du 1^{er} janvier 2024 ! Cette obligation issue de la loi du 10 février 2020 anti-gaspillage pour une économie

circulaire, dite loi AGECL, est couplée à des objectifs de réduction du gaspillage alimentaire et à une interdiction du brûlage des déchets verts.

En Nouvelle-Aquitaine, entre contraintes réglementaires et opportunités économiques, les initiatives lancées par les collectivités, les associations et les prestataires privés se développent pour accompagner les producteurs de biodéchets vers des solutions opérationnelles.

Approvisionnement durable, lutte contre le gaspillage alimentaire, valorisation des biodéchets, constituent des leviers de compétitivité pour les entreprises et offrent des opportunités de créer de nouvelles activités pour structurer la filière et mailler le territoire.



RÉGION
Nouvelle-Aquitaine



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité



PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité



1

De quoi parle-t-on ?

Les biodéchets

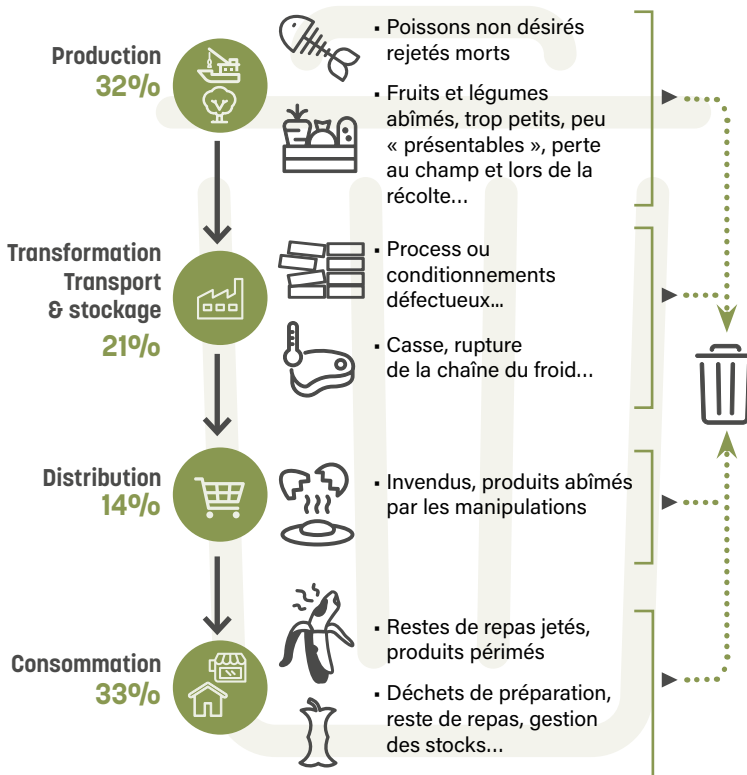
Il s'agit des « déchets non dangereux biodégradables de jardin ou de parc, les déchets alimentaires ou de cuisine provenant des ménages, des bureaux, des restaurants, du commerce de gros, des cantines, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que les déchets comparables provenant des usines de transformation de denrées alimentaires. » (Article L. 541-1-1 du Code de l'environnement)

Les déchets alimentaires

Contrairement aux idées reçues, les déchets alimentaires ne concernent pas uniquement les restes de repas. Beaucoup de produits alimentaires sont jetés dès la récolte, puis lors de leur transport, leur stockage, leur transformation dans des industries agro-alimentaires et leur distribution.

Déchets alimentaires à toutes les étapes de la chaîne de valeur

Schéma issu d'une étude de l'ADEME « Pertes et gaspillages alimentaires » - 2016



Qui produit quoi ?



Les commerces alimentaires et les métiers de bouche (épicerie, boulangeries, primeurs, marchés, grandes et moyennes surfaces, grossistes)	Les biodéchets représentent 60% des déchets des hypermarchés et supermarchés		<ul style="list-style-type: none"> Toute matière première ou produit alimentaire, vrac ou emballé, arrivé à péremption Les restes de repas et de préparation Les huiles alimentaires usagées (qui font partie des biodéchets, mais qui font l'objet d'une gestion spécifique) Les produits éliminés sur la chaîne de production, souvent assimilés à des co-produits Les produits non conformes ne pouvant être vendus
	Grandes et moyennes surfaces (GMS) et commerce de gros	Épicerie, supérette ou primeur	
	Boulangerie, pâtisserie		
Les établissements de restauration et préparation de repas (restaurants, cuisines centrales, cuisines collectives publiques ou privées, traiteurs, etc.)	Les biodéchets représentent 55% des déchets de la restauration collective		
	Restaurant	Restaurant d'entreprise	
	Traiteur		
Les établissements recevant du public avec un service de restauration (EHPAD, ESAT, cliniques et hôpitaux, écoles, crèches)	Cuisine centrale		
	Établissements de soins		
	Établissements scolaires		
Les industries agro-alimentaires	Les biodéchets représentent 80% des déchets des industries agroalimentaires		

Ces ratios sont issus de l'étude de l'ADEME « Première estimation des coûts de gestion des déchets alimentaires des producteurs non ménagers – juin 2022 »

Les déchets verts



Qui produit quoi ?

Activités d'entretien des parcs, jardins et espaces verts (services publics et professionnels)	Les tontes de pelouse et fauchage, les feuilles mortes, les tailles d'arbustes ou encore les déchets ligneux issus de l'égailage et de l'abattage d'arbres et de haies
Les commerces horticoles (fleuristes, grossistes, grande distribution spécialisée ou généraliste, etc.)	Les invendus de plantes et fleurs

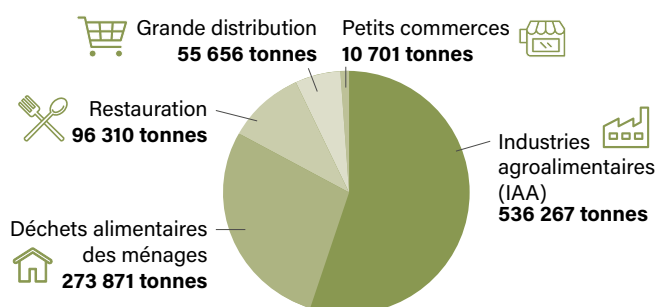
Le gisement des biodéchets en Nouvelle-Aquitaine

En Nouvelle-Aquitaine, l'état actuel de la connaissance porte essentiellement sur le gisement des biodéchets alimentaires. Ainsi, l'AREC Nouvelle-Aquitaine estime ce gisement à 972 800 tonnes pour l'année 2020 (selon la méthodologie d'estimation validée dans le cadre du Schéma Régional Biomasse) dont plus de la moitié est issue des industries agro-alimentaires.

La localisation des industries agro-alimentaires a un impact important sur certains territoires en termes de production de biodéchets en région. Par exemple, 94% des biodéchets alimentaires produits sur la communauté d'agglomération du Grand Cognac provient de l'activité agro-alimentaire, avec une spécificité liée à la production vinicole et les sous-produits du cognac, tels que la vinasse.

Répartition de la production de biodéchets alimentaires par type de producteur

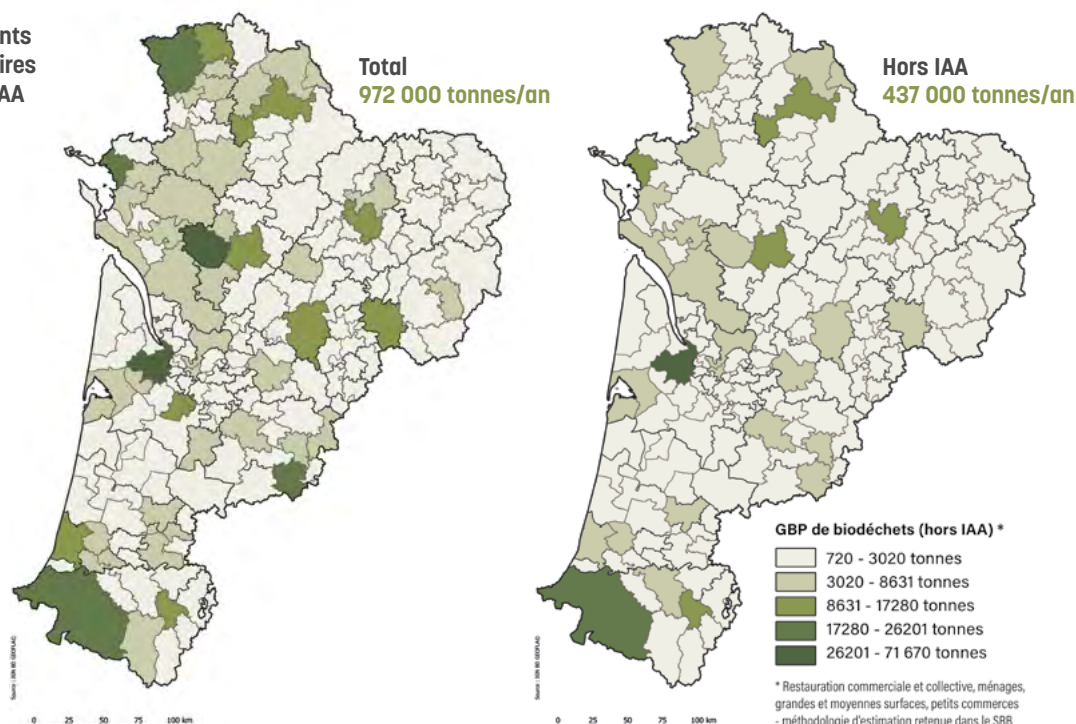
Source : AREC Nouvelle-Aquitaine, 2020



Hors industries agro-alimentaires (IAA), les 437 000 tonnes de biodéchets se concentrent naturellement autour des grandes agglomérations, en lien avec la population et le tissu économique local (restauration, grande distribution, commerce, tourisme).

Répartition des gisements de biodéchets alimentaires par EPCI, avec et hors IAA

Source : AREC Nouvelle-Aquitaine, 2020



2

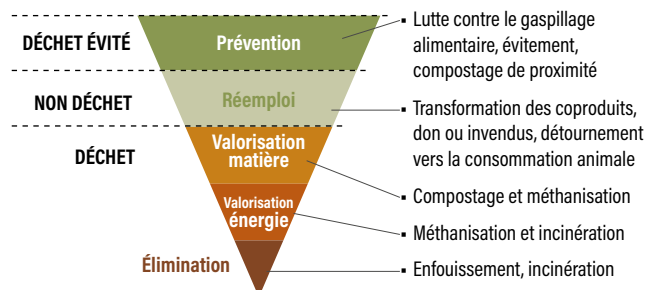
Réglementation

La réglementation en matière de gestion des déchets a renforcé les objectifs de prévention et de valorisation des biodéchets avec l'arrivée des différentes lois qui visent, à la fois à valoriser un maximum de ressources organiques, mais aussi à réduire les quantités en luttant notamment contre le gaspillage alimentaire.

Hierarchie des modes de traitement

La hiérarchie des modes de traitement est une approche de gestion des déchets définie au niveau européen qui vise à minimiser l'impact environnemental des déchets produits. Ainsi, elle donne la priorité à la prévention afin d'éviter la production de déchets, au réemploi, puis au recyclage (valorisation matière et énergétique). Le recours à l'élimination par incinération ou enfouissement doit être limité au maximum.

Hierarchie européenne des modes de traitement appliquée aux biodéchets



Réduction du gaspillage alimentaire

Depuis 2016, les lois relatives à la réduction du gaspillage alimentaire se sont succédées.

► **2016 : La loi Garot** établit une hiérarchie des actions pour lutter contre le gaspillage alimentaire. Elle encourage la prévention du gaspillage, le don ou la transformation des invendus, la valorisation dans l'alimentation animale, et enfin le compostage ou la méthanisation des restes alimentaires.

► **2018 : La loi EGAlim** du 30 octobre 2018 interdit aux opérateurs de la restauration collective et aux acteurs de l'industrie agroalimentaire de rendre impropre à la consommation des denrées encore consommables. L'ensemble de la restauration collective, publique comme privée, doit aussi engager une démarche de lutte contre le gaspillage alimentaire à l'issue d'un diagnostic préalable.

► **2020 : La loi AGECL** fixe un objectif de réduction du gaspillage alimentaire de 50 % par rapport à son niveau de 2015 sur l'ensemble de la chaîne alimentaire, et ce, d'ici 2030.

Ces différentes lois ont progressivement étendu le périmètre des organisations concernées par la réduction du gaspillage alimentaire et du don. Les organisations non concernées par cette obligation ont la possibilité de mettre en place une convention de don de manière volontaire.

Organisations concernées par l'obligation de don alimentaire

Tableau issu du guide rédigé par l'ANIA « Guide du don alimentaire » - février 2022

Maillon de la chaîne alimentaire	Critères d'obligation de don alimentaire
Production agricole	Pas d'obligation légale de s'engager dans le don
Industries agroalimentaires	Produisant des denrées alimentaires pouvant être livrées en l'état à un commerce de détail alimentaire Chiffre d'affaires annuel supérieur à 50 millions €
Grossistes	Chiffre d'affaires annuel supérieur à 50 millions €
Distributeurs	Surface de vente supérieure à 400 m ²
Restauration collective	Nombre de repas préparés supérieur à 3 000 par jour

Lutte contre le brûlage des déchets verts

La circulaire du 18 novembre 2011 interdit explicitement en France le brûlage à l'air libre des déchets verts, tels que les feuilles, les branchages, les tontes de gazon, etc. Cette mesure vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques, les risques d'incendie et les nuisances olfactives associées au brûlage de ces déchets. La circulaire précise que des solutions existent : elles passent par la valorisation sur place comme le paillage et le compostage, ou bien par la gestion collective de ces déchets.



Généralisation du tri à la source des biodéchets



La loi AGEC a pour objectif de généraliser le tri à la source des biodéchets d'ici le 31 décembre 2023, pour tous les producteurs ou détenteurs de biodéchets, y compris les collectivités territoriales dans le cadre du service public de gestion des déchets et les établissements privés et publics qui génèrent des biodéchets.

À savoir

La tenue d'un registre de production de déchets (y compris les biodéchets) pour tous les producteurs non ménagers est obligatoire depuis le 1^{er} juillet 2012. Ce registre doit être conservé au moins 3 ans.

Échéances d'obligation du tri à la source des biodéchets instauré par la loi AGEC



1^{er}
janv.
2016

Gros producteurs
> 10 t/an
biodéchets



1^{er}
janv.
2023

Gros producteurs
> 5 t/an
biodéchets



31
déc.
2023

Tous les producteurs
y compris
les ménages

Le tri à la source des biodéchets regroupe l'ensemble des solutions qui permettent de séparer les biodéchets des autres déchets. Les dispositifs existants ciblent la gestion de proximité (compostage individuel ou partagé, lombricompostage, etc.) et/ou la collecte séparée (en porte-à-porte ou en apport volontaire), détaillés en partie 5.

Augmentation de la Taxe Générale sur les activités polluantes (TGAP)

Conformément au Code des douanes, les tarifs de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) sont relevés chaque année. Selon **Amorce**, association nationale qui réunit les collectivités autour des sujets de la transition écologique, la TGAP associée à l'incinération va augmenter de 17€/t en 2021 à 25€/t en 2025. En ce qui concerne le stockage, le coût de la TGAP va augmenter de 37€/t en 2021 à 65€/t en 2025. Cette augmentation aura nécessairement un impact pour les producteurs de déchets.



Réglementations applicables aux installations de compostage et de méthanisation en fonction des tonnages annuels

Les installations de compostage et de méthanisation sont soumises à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en fonction des volumes traités :

- Pour le compostage, si le tonnage est supérieur à 3T/jour, l'installation est soumise à la rubrique 2780 ;
- Pour la méthanisation, l'installation est soumise à la rubrique 2781, quel que soit le volume.

Concernant l'**usage du compost**, le **règlement sanitaire départemental** s'applique dans le cas où le compost est utilisé par un tiers et que l'installation de compostage traite plus de 52 T/an avec des volumes de traitement supérieurs à 5 m³. Dans ce cas, un arrêté préfectoral fixe les règles techniques d'hygiène à respecter.

Sous le seuil de 52 T/an (1 T/semaine), l'arrêté du 9 avril 2018 relatif au « compostage de proximité » permet de déroger au règlement sanitaire sous certains usages locaux à l'échelle de l'EPCI et des communes limitrophes et uniquement pour des cultures de racines.

Concernant l'exploitation de l'**installation de compostage** en établissement, ce même arrêté demande que du **personnel soit formé**, formation PGProx®, aux règles de bonnes pratiques du compostage pour l'exploitant ou une personne désignée par lui.

3

Gaspillage alimentaire

Définition et enjeux

Le gaspillage alimentaire correspond à « toute nourriture destinée à la consommation humaine qui, à une étape de la chaîne alimentaire, est perdue, jetée, dégradée ».

D'après une étude de l'ADEME¹ menée en 2016, les pertes et gaspillages alimentaires représentent 10 millions de tonnes par an, ce qui correspond à environ 150 kg/personne/an de nourriture jetée. Ce gaspillage s'observe à tous les stades de la chaîne alimentaire et concerne tous les acteurs : 32 % lors de la production/transformation, 14 % lors de la distribution et 33 % lors de la consommation (restaurateurs, transporteurs et consommateurs).

Pour compléter ces chiffres, lors d'une enquête réalisée par la Chambre des Métiers et de l'Artisanat de Nouvelle-Aquitaine, toujours en 2016, les artisans des métiers de bouche ont estimé que les pertes financières liées aux invendus et gaspillages représentaient entre 10 et 20 % de leur chiffre d'affaires. L'enquête montre également que les pertes alimentaires sont principalement dues à la difficulté de prévoir les demandes des clients (74 %).

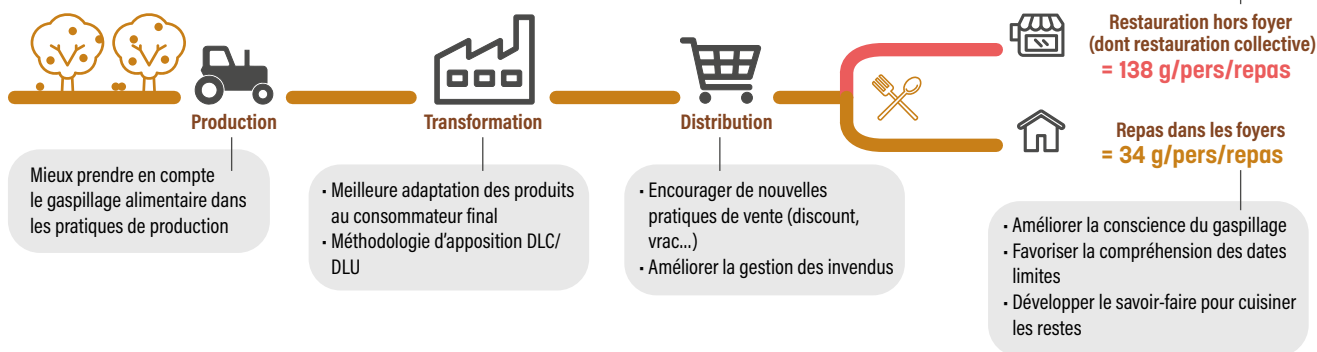
Ainsi, le potentiel de réduction des pertes et gaspillages est fort, avec des enjeux environnementaux, économiques et sociaux considérables.

Chiffres clés liés aux pertes et gaspillage alimentaires ADEME 2016



Répartition du gaspillage alimentaire à chaque étape de la chaîne de valeur et les leviers d'action

Schéma issu d'une étude de l'ADEME « Pertes et gaspillages alimentaires » - 2016



Réduire le gaspillage alimentaire

Différentes actions de lutte contre le gaspillage alimentaire peuvent être mises en place, par exemple : adapter les grammages des assiettes à la demande, anticiper les besoins alimentaires, adapter les recettes, respecter la chaîne du froid et bien conserver les aliments, transformer les restes, etc.

Afin d'agir sur ce sujet, le réseau régional **REGAL** a été créé. Porté et animé par le **CREPAQ**, et soutenu par les partenaires

institutionnels, ce réseau diffuse de l'information pour permettre et encourager l'émergence de projets innovants.

Chaque année, le réseau organise et remet des Trophées pour mettre en valeur et récompenser les acteurs néo-aquitains qui s'engagent dans la lutte contre le gaspillage alimentaire, la précarité alimentaire et la promotion de l'alimentation durable.



¹ Étude ADEME - État des lieux des masses de gaspillages alimentaires et de sa gestion aux différentes étapes de la chaîne alimentaire - mai 2016



Plus localement, les **Plans Alimentaires territoriaux (PAT)** permettent aux collectivités territoriales de porter des démarches de terrain, volontaires, collectives, rassemblant les acteurs intéressés par la question de l'alimentation. Des actions concrètes adaptées à chaque territoire et aux besoins des acteurs sont ainsi définies et mises en place. En 2023, une quarantaine de PAT couvrent une grande partie de la région Nouvelle-Aquitaine.



À titre d'exemple, le **PAT du Grand Libournais** a organisé un groupe de travail avec les trois syndicats de déchets (SMICVAL, SEMOCTOM, USTOM) présents sur son territoire, des structures de l'ESS² et des associations. L'ensemble de ces acteurs travaille sur la réduction du gaspillage alimentaire, sur les pratiques agroécologiques et sur le compostage. Ce groupe est également ouvert aux producteurs de biodéchets. L'objectif est de réfléchir de manière concertée à des mesures de gestion des matières organiques, de les hiérarchiser et ainsi créer des synergies et des actions collaboratives.

Favoriser le réemploi et le don en valorisant les co-produits et invendus

Depuis plusieurs années, l'augmentation du nombre de personnes en situation de pauvreté conduit plus de 5,5 millions de personnes à avoir recours à l'aide alimentaire dispensée sur l'ensemble du territoire par les associations et les institutions.

Des mesures législatives rendent obligatoires le don et le réemploi des invendus alimentaires des professionnels et des grossistes. Pour y répondre, des conventions de don peuvent être établies avec des associations caritatives locales (par exemple La Banque alimentaire, les Restos du Cœur).

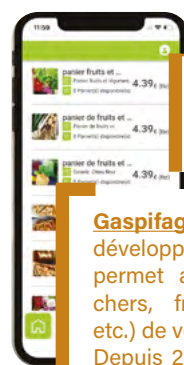
Des supermarchés avec des produits sauvés du gaspillage provenant d'agriculteurs locaux, de grossistes, de petites entreprises ou de gros industriels se créent également, comme l'enseigne « **NOUS anti-gaspi** ». Des plateformes en ligne et des applications mobiles, locales ou nationales, sont aussi développées pour faciliter l'échange d'invendus alimentaires entre commerçants et consommateurs.

En favorisant le don et le réemploi des invendus alimentaires, il est possible de réduire le gaspillage alimentaire, de contribuer à lutter contre l'insécurité alimentaire et de promouvoir une utilisation plus responsable des ressources alimentaires.

En complément, des initiatives innovantes voient le jour pour transformer les **coproduits** en nouveaux matériaux (transformation des peaux de poisson et résidus de pomme en maroquinerie par exemple) et pour valoriser les invendus, tels que les conserveries.

Si la consommation humaine des invendus n'est plus possible, ces derniers peuvent être détournés vers la consommation animale. Pour des raisons sanitaires, seul le don alimentaire aux animaux familiers, non consommés, élevés pour des activités touristiques ou domestiques est autorisé. Il est totalement proscrit pour les animaux d'élevage.

Des techniques alternatives se développent également, notamment via une valorisation des résidus organiques par les insectes. C'est par exemple le cas de l'initiative de **Protifly** qui élève des mouches et transforme les larves en protéines et en huile, ou encore de **La Compagnie des insectes**.



Gaspifage est une application anti-gaspi développée en Corrèze depuis 2022. Elle permet aux producteurs locaux (maraîchers, fromagers, bouchers, fleuristes, etc.) de vendre à petits prix leurs invendus. Depuis 2022, plus de 200 paniers ont pu être détournés de l'élimination. Gaspifage propose aussi des ateliers de sensibilisation aux enjeux du gaspillage alimentaire (élaboration de recettes anti-gaspi, conseils, valorisation des épiluchures).



Les coproduits sont des matières inévitables créés au cours du processus de fabrication du produit principal. Contrairement aux déchets, ils ont une valeur économique ou une utilité potentielle et peuvent être utilisés ou valorisés dans d'autres processus ou industries. Leur valorisation permet de maximiser l'utilisation des ressources et de réduire le gaspillage.



L'Atelier des Maraîchers est une conserverie artisanale, créée en 2019, à Bergerac, qui permet aux maraîchers et arboriculteurs du territoire de transformer leurs surplus de production et invendus en fruits et légumes cuisinés sous forme de bocaux stérilisés. Ce projet a émergé suite au constat du manque d'outils collectifs pour valoriser les produits d'origine végétale. Depuis la création de la conserverie, 153 tonnes de fruits et légumes de plus de 150 producteurs ont pu être écartées du gaspillage alimentaire. Après deux ans pour tester le modèle retenu, l'Atelier des Maraîchers a réinvesti, avec une aide financière de l'ADEME, dans des équipements mutualisés pour répondre à la demande croissante des producteurs.

Implanté au Pays Basque, **Bihur** transforme des coproduits et des biodéchets en poudres par un procédé non chimique. Ces poudres peuvent être utilisées dans les filières de l'agroalimentaire, de la cosmétique et des matériaux biosourcés. Bihur réalise une expertise des coproduits, depuis l'analyse des composés d'intérêts jusqu'à leur production à grande échelle et leur valorisation via un réseau de partenaires. Les coproduits valorisés sont par exemple les restes de drêches de brasserie, le marc de pommes et le piment d'Espelette.



Quels outils pour mettre en place et valoriser une démarche anti-gaspillage ?

De nombreux outils existent afin, d'une part, de structurer les démarches et, d'autre part, de mettre en avant les bénéfices concrets de la réduction du gaspillage alimentaire, par exemple en région, Mon Restau Responsable et les Trophées du RÉGAL, et au niveau national le label anti-gaspillage alimentaire. Une communication efficace joue aussi un rôle crucial en renforçant la portée et l'impact des initiatives et des actions.

Le label anti-gaspi est né de la loi AGEC et se concrétise au travers d'une certification délivrée par l'Association française de normalisation (AFNOR). Ce label atteste que l'entreprise ou l'organisation certifiée met en œuvre des actions concrètes pour réduire le gaspillage alimentaire à différentes étapes de la chaîne alimentaire. Il s'adresse aux acteurs de la distribution que sont les grandes et moyennes surfaces (dénommées GMS), ainsi qu'aux commerces de détail.



REPUBLIQUE FRANÇAISE



www.ecologie.gouv.fr/label-national-anti-gaspillage-alimentaire

4

Enjeux du tri à la source



Le tri à la source des biodéchets regroupe l'ensemble des solutions qui permettent de séparer les biodéchets des autres déchets, afin de mieux les valoriser et de réduire leur impact.

Préservation des ressources naturelles et fertilité des sols

Trier à la source les biodéchets permet de les valoriser et de restituer des matières organiques au sol afin de fournir des éléments nutritifs essentiels à la production agricole (azote, phosphore, potassium), tout en améliorant la structuration des sols et leur capacité de rétention de l'eau. Selon une étude commandée en 2020 par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimen-

tation, les matières fertilisantes organiques résiduelles (MAFOR) ne représentent actuellement que 20% des intrants utilisés dans l'agriculture française. Le développement d'intrants issus de matières organiques constitue donc un enjeu fort de substitution aux engrais chimiques, dans une approche plus durable de l'agriculture. En effet, le recours aux engrais de synthèse entraîne la consommation de ressources minérales non renouvelables et une pollution importante des sols et des eaux. De plus, la France qui produit peu d'engrais de synthèse sur le territoire national est très dépendante du marché d'importation.

Réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et développement du gaz vert

Lorsque les biodéchets sont mélangés avec d'autres déchets et stockés en ISDND (installation de stockage de déchets non dangereux), ils se décomposent dans des conditions anaérobies, produisant du méthane (CH₄), un puissant gaz à effet de serre (GES). De même, avec une teneur en eau importante, les biodéchets diminuent le rendement des incinérateurs. Aussi, en gérant localement les biodéchets et en les acheminant vers des installations de méthanisation ou de compostage à proximité, les longs trajets sont évités et les émissions de GES associées au transport de ces déchets sont réduites.

Par ailleurs, le biogaz produit par la méthanisation des matières organiques peut être raffiné pour produire du gaz naturel renouvelable, également appelé « gaz vert » qui est injecté dans le réseau de gaz naturel existant ou utilisé comme carburant pour les véhicules. À savoir que la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTCECV) en France a fixé l'objectif de parvenir à 10 % de gaz vert dans la proportion du gaz mis sur le marché d'ici 2030.

Enfin, substituer les engrais minéraux par des engrais organiques permet d'éviter les émissions de GES liées à la production d'engrais minéraux et par ailleurs d'augmenter la teneur en carbone des sols, jouant ainsi leur rôle de puits de carbone.

Vers une gestion durable des biodéchets : un enjeu de coopération territoriale

La gestion des biodéchets représente un enjeu en termes de coopération et de coordination, à différentes échelles, de structures et d'acteurs très variés. L'écosystème des acteurs est très large et inclut notamment les collectivités et le monde agricole.

Le tri à la source des biodéchets nécessite un ensemble de solutions techniques complémentaires adaptées aux spécificités de chaque territoire.

Pour ces différentes raisons, la gestion des biodéchets à l'échelle d'un territoire représente une opportunité de développement économique local, non délocalisable.

5

Gestion et valorisation des biodéchets

Au regard des enjeux et de la réglementation, le gisement de biodéchets représente une ressource utile et non négligeable pour le territoire régional qu'il est nécessaire de détourner de l'élimination, en respectant la hiérarchie des modes de traitement et en priorisant une gestion de proximité.

En région, plusieurs solutions complémentaires existent afin de séparer les biodéchets des autres déchets et pouvoir ainsi les valoriser et favoriser le retour au sol de la matière organique. Ce cahier technique en présente certaines dans le but d'alimenter la dynamique pour la gestion des biodéchets par tous à partir du 1^{er} janvier 2024.

Techniques de valorisation

Les deux techniques de valorisation des biodéchets sont :

Le compostage : procédé biologique aérobie (avec oxygène) contrôlé avec montée en température, qui permet l'hygiénisation et la stabilisation par dégradation/réorganisation de la matière organique. Le compost issu de cette dégradation est ensuite utilisable comme amendement ou engrais organique.

La méthanisation : procédé biologique, plus précisément une fermentation anaérobie (sans oxygène) qui permet de valoriser les matières organiques en produisant du biogaz et un digestat utilisé comme fertilisant.

Solutions complémentaires à imbriquer

Après la mise en place de mesures d'évitement (lutte contre le gaspillage alimentaire, cuisine des restes, achats responsables, ajustement des quantités, nourrissage d'animaux, etc.), la gestion des déchets alimentaires s'envisage à différentes échelles :

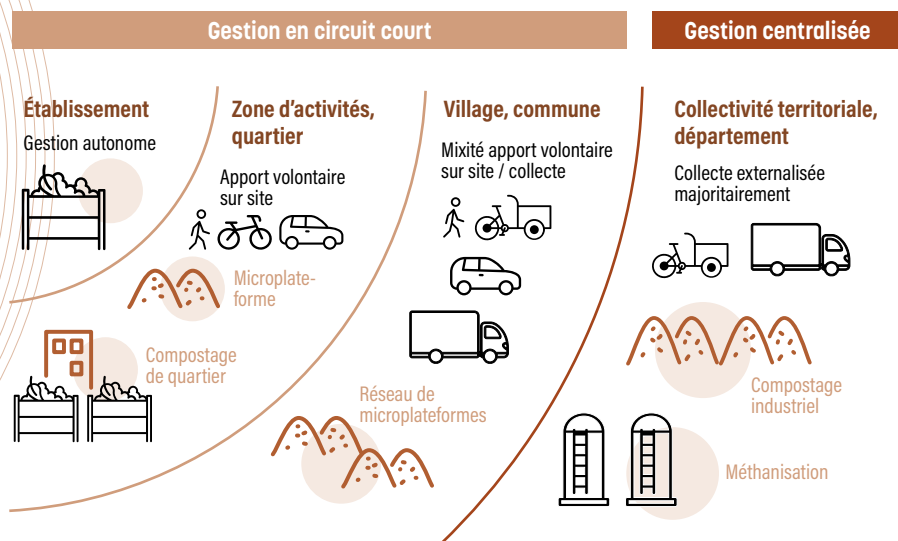
► Dans le cas d'une **gestion de proximité**, en circuit court, les professionnels peuvent mettre en place des **pratiques de compostage autonomes en établissement** ou **mutualisées entre plusieurs établissements**. Cela se concrétise par la mise en place de **composteurs** ou de **micro-plateformes de compostage** ou de **méthanisation**. Cette gestion de proximité fait partie de la prévention, en regard de la hiérarchie des modes de traitement, et doit donc, dans la mesure du possible, être priorisée.

► Une **gestion centralisée** implique une **collecte sélective** des biodéchets en Porte-à-Porte (PAP), via un prestataire ou en apport volontaire. À noter que la fréquence de collecte varie selon les types de producteurs et leurs besoins. En général, pour les biodéchets, des fréquences de collecte hebdomadaires sont mises en place. Celles-ci évoluent en fonction des acteurs et de la saisonnalité. Dans le cas de la gestion centralisée qui fait suite à la collecte, les biodéchets sont ensuite valorisés sur des plateformes de compostage ou des unités de méthanisation exploitées à l'échelle industrielle.

Ainsi, différentes techniques et échelles de gestion sont possibles pour permettre le tri et la valorisation des biodéchets et favoriser le retour au sol de la matière organique. Elles sont complémentaires les unes des autres et à adapter aux problématiques spécifiques de chaque producteur de biodéchets en prenant en compte les caractéristiques du site, sa localisation (centralités urbaines, zones d'activités ou commerciales, zones rurales) et le contexte géographique, politique et économique du territoire.

Les différentes échelles de gestion des biodéchets des professionnels

Adapté d'un schéma issu de la journée technique Recita biodéchets, réalisé par l'ADEME et la Région Nouvelle-Aquitaine



Remarque :

Les collectivités ont uniquement l'obligation de collecter les déchets des ménages (DMA), les déchets des activités économiques (DAE) sont facultatifs. Si elles souhaitent mettre en place une collecte auprès des professionnels, elles doivent vérifier qu'aucun prestataire privé ne puisse le faire et appliquer une redevance spéciale. Une dérogation pour la collecte des biodéchets par les collectivités prendra fin en février 2025 afin de lancer la structuration de la filière et ainsi développer des unités de valorisation de la matière organique au profit des ménages, mais aussi des professionnels.



Le retour d'expérience du Centre Hospitalier de Nontron : de l'écoute des usagers pour la réduction du gaspillage à la mise en place du compostage sur site



La cuisine centrale du centre hospitalier de Nontron regroupe 6 sites satellites dont un hôpital, un EHPAD, une école, des centres de loisirs et un service de portage de repas à domicile. Chaque jour, ce sont plus de 1 300 repas qui sont préparés.

Lors de la restructuration de la cuisine centrale en 2005, la volonté de porter un projet global autour de l'approvisionnement durable, du gaspillage alimentaire et de la gestion des biodéchets a émergé. Concernant l'approvisionnement durable, les menus sont conçus par les équipes en respectant la saisonnalité et le lieu de production des produits.

Depuis 2017, la cuisine centrale s'est engagée dans le label « Mon Restau Responsable ». Dans ce cadre, et afin de répondre aux obligations réglementaires liées aux gros producteurs de biodéchets, des réflexions ont été menées sur la prévention du gaspillage alimentaire et sur la gestion des biodéchets produits.

Depuis de nombreuses années, sur la base de questionnaires de satisfaction, les menus cycliques sont adaptés (modification des grammages, de certains ingrédients, de la cuisson, etc.). Une plateforme de compostage a été mise en place sur le site en 2019, gérée en régie. Un jardin intergénérationnel a également été créé sur le site afin de valoriser le compost produit. Ce jardin permet aux résidents de se reconnecter à la terre et à leurs vécus. Il est aussi utilisé comme créateur de lien social ou comme outil de sensibilisation. L'équipe de cuisine a aussi établi une convention de don avec une association caritative pour valoriser les plats préparés restants. Forte de ces nombreuses démarches de prévention du gaspillage alimentaire, la cuisine centrale de Nontron a réussi à réduire de plus de 30 % son volume de biodéchets depuis 2019 sur deux sites satellites tout en utilisant des produits frais qui génèrent une grande quantité de biodéchets inévitables (épluchures).

État régional des installations centralisées

Au niveau régional, en septembre 2022, **27 installations centralisées** de traitement bénéficient d'un agrément sanitaire, c'est-à-dire autorisées à recevoir les sous-produits animaux de catégorie 3, dit SPAn3 :

- **11 installations de compostage agréées** (+8 en cours d'obtention) sur les 58 plateformes existantes,
- **16 unités de méthanisation agréées sur les 104 méthaniseurs en activité,**

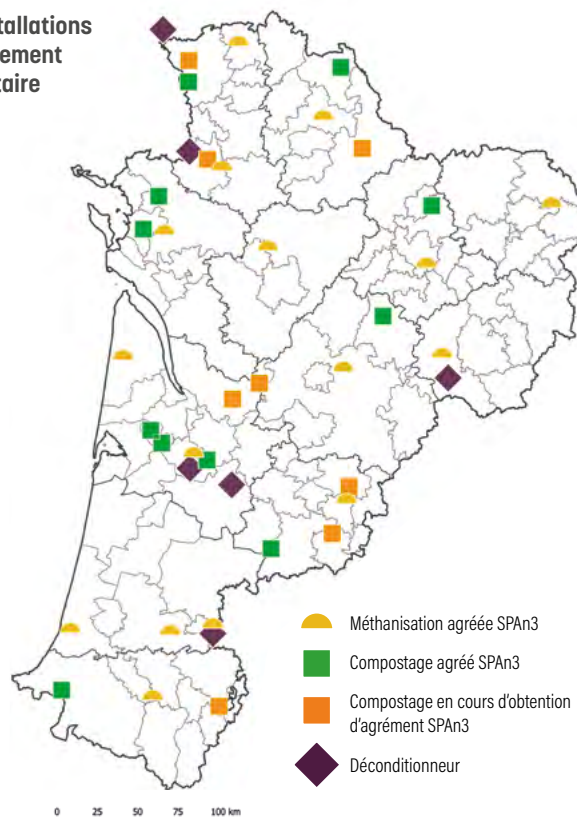
Avant l'étape de traitement, le déconditionnement des biodéchets emballés (notamment les invendus des points de vente) est une étape indispensable en amont de la valorisation par méthanisation ou compostage. **4 déconditionneurs** sont présents en région et ont une **capacité totale de traitement de 27 000 tonnes** de biodéchets emballés à l'année. Ce chiffre est à mettre en regard du gisement de biodéchets alimentaires issus des grandes et moyennes surfaces (GMS) estimé à environ **55 700 tonnes** (déchets emballés et non emballés). À noter que 4 autres déconditionneurs sont situés à proximité des limites régionales.

Localisation des installations centralisées de traitement avec agrément sanitaire dit SPAn3¹

Source : AREC



Pour plus de détails, l'AREC met à disposition des données sur la généralisation du tri à la source des biodéchets sur son site de datavisualisation de l'Observatoire régional des déchets et de l'économie circulaire.



Installations centralisées de traitement avec agrément sanitaire dit SPAn3 Source : AREC

Méthanisation

Dép.	Nom de l'installation	Exploitant
47	Biovilleuveois Fonroche	Fonroche Biogaz - Total
64	Méthalayou	Agriculteur exploitant
33	Médoc Énergies SAS	Groupe Agricole JK
40	Méthalandes	Labat Énergie
19	GAEC de La Prade	Agriculteur exploitant
17	LULI Métha	Agriculteur exploitant
16	Actibio La Chapelle	Agriculteur exploitant
40	Adour Méthanisation	Labat Énergie
86	La baie des Champs	Agriculteur exploitant (Scea Baie des Champs)
24	EPLFPA du Périgord	EDUCAGRI
87	LANAUD Station	Agriculteur exploitant (Pôle de Lanaud)
23	GAEC de La Salle	Agriculteur exploitant (GAEC de La Salle)
40	BioGasconha	Fonroche Biogaz - Total
33	Suez organique	Suez organique
79	TIPER	Evergaz
79	La Lougnolle	Agriculteur exploitant

Compostage

Dép.	Nom de l'installation	Exploitant
79	Co-compostage de la Ronde (Violeau)	Violeau
47	Centre de compostage Gascogne Compost (Durance)	Sede - Veolia
33	Centre de compostage de Saint-Jean-d'Ilac	Pena Environnement
86	Centre de compostage d'Ingrandes-sur-Vienne	Sede - Veolia
87	Centre de compostage de Bessines-sur-Gartempe	Sede - Veolia
17	Centre de compostage de Chambon	Sede - Veolia
24	Centre de compostage de Saint-Paul-de-Roche	PAPREC Agro
64	Centre de compostage d'Ixassou	Loreki
33	Centre de compostage de Cestas	Sede - Veolia
33	Centre de compostage de Saint-Selve	Suez Organique
17	Ecopole d'Echillais	Veolia

Déconditionneur

Dép.	Nom de l'installation	Exploitant
19	Déconditionneur de Brive-la-Gaillarde	PAPREC Agro
33	Déconditionneur de Auros	SAS AGRIÉNERGIES
40	Déconditionneur de Adour Méthanisation	SAS Adour Méthanisation
33	Déconditionneur de Saint-Selve	Suez Organique

¹ SPAn3 : Les sous-produits animaux sont classés en 3 catégories selon les risques qu'ils représentent pour la santé publique et animale. Les déchets de cuisine et de table sont considérés comme des sous-produits animaux de catégorie 3 par la réglementation. Les SPAn C3, doivent être traités dans des installations de compostage ou de méthanisation permettant d'hygiéniser les matières qui doivent disposer d'un agrément sanitaire de catégorie 3 au moins.

Des exemples de gestion centralisée

Une gestion centralisée peut être mise en place, notamment en cas de volumes produits importants, mais également en fonction des solutions présentes sur le territoire. Dans ce cas, les biodéchets sont collectés par un prestataire pour les transporter vers une installation industrielle de méthanisation ou de compostage. L'état des lieux régional réalisé par l'AREC présenté plus haut permet de localiser les installations de compostage et de méthanisation sur le territoire néo-aquitain.

Collecte des biodéchets et transport vers des agriculteurs méthaniseurs

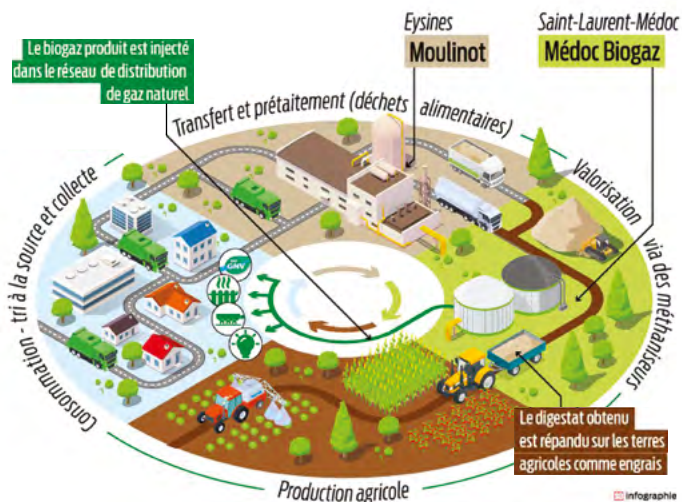


Filiale de CVE biogaz, **Écovalim** est un des acteurs régionaux qui collecte les biodéchets des restaurateurs, des acteurs de la GMS, des collectivités, etc. dans différents secteurs en France, dont celui de Poitiers. Écovalim propose un accompagnement personnalisé avec audit sur site et formation des équipes au nouveau mode de tri et mutualise les flux de biodéchets de ses clients avec d'autres déchets.

Les biodéchets collectés sur le territoire sont valorisés sur une unité de méthanisation agricole, outil semi-industriel doté d'un hygiéniseur situé à Migné-Auxances (86). La production de biogaz permet d'alimenter en gaz l'équivalent de la consommation de 6 000 habitants. Le digestat est épandu sur les terrains de l'agriculteur propriétaire de l'installation.

Collecte et valorisation des biodéchets vers des agriculteurs méthaniseurs

Source : SudOuest



Circuit des déchets alimentaires entre le moment où ils sont collectés, prétraités, puis utilisés par des agriculteurs méthaniseurs

Développement de la filière locale de compostage



Sur le secteur de la Gironde, **Moulinot** est un autre exemple régional travaillant en partenariat avec des agriculteurs méthaniseur. Il accompagne les professionnels, les collectivités et les agriculteurs à la mise en place du tri, de la collecte et de la valorisation des biodéchets. L'entreprise prend en charge, en Gironde, près d'une centaine de sites de restauration collective en cotraitance avec **les Détritvires**.

À Eysines, près de Bordeaux, la capacité de pré-traitement est de 40 000 T/an (hygiénisation et déconditionnement). À la suite du pré-traitement, une soupe organique est ainsi préparée et acheminée vers des agriculteurs méthaniseurs basés à Saint-Laurent-Médoc, eux-mêmes actionnaires de Moulinot. L'entreprise envisage aussi d'intégrer des personnes en parcours d'insertion.



Paprec Agro est l'exploitant de 2 des 11 installations de compostage agréées en Nouvelle-Aquitaine, l'une en Gironde (33) et l'autre en Dordogne (24). Elle dispose également d'un des 4 déconditionneurs de biodéchets, sur l'ISDND de Brive-la-Gaillarde (19).

Au départ, le déconditionneur a été installé pour répondre aux besoins des industries agroalimentaires locales qui n'avaient aucune solution pour valoriser les rebus de production emballés. Aujourd'hui, le déconditionneur est par ailleurs utilisé par le syndicat de déchets de Brive-la-Gaillarde afin de réaliser un pré-traitement sur sa collecte sélective et ainsi réduire la teneur en indésirables avant de valoriser les biodéchets.

En parallèle de son activité d'entreprise spécialisée dans le compostage et la valorisation de bois et déchets verts, Paprec Agro développe depuis 2014 une écoferme autour de laquelle se multiplient les projets : maraîchage en agroforesterie, pâturages, parcelles expérimentales, espaces d'accueil au public, etc.

Des exemples de gestion de proximité

La gestion de proximité peut se faire directement sur site, si la mise en place de composteurs est possible. Si ce n'est pas le cas, une gestion de proximité mutualisée à l'échelle de plusieurs structures peut être organisée. Cette mutualisation est généralement réalisée dans les secteurs urbains et implique une logistique de proximité, le plus souvent décarbonée (cyclogistique).

Différentes entreprises, avec des rayons d'action locaux, jouent ce rôle d'organisateur et de logisticien (ex : **Bicycompost**). Certains prennent également en charge la gestion comme **Les Détritivores**, ou **Restovalor**.

D'autres acteurs, comme **Compost&Co** basé principalement dans la Vienne (86), ont pareillement mis en place des micro-plateformes de compostage afin de valoriser les biodéchets produits par les professionnels (restaurateurs, centres hospitaliers, établissements scolaires, commerces, etc.). En 2022, 18 tonnes de biodéchets ont pu être collectées tous les mois, et une augmentation de tonnage collecté est programmée.

La micro-méthanisation est une solution récente et prometteuse qui doit trouver son modèle économique. En 2021, la société néo-aquitaine **Bee&Co** a développé une solution containerisée de traitement des biodéchets par micro-méthanisation qui produit du biogaz et du compost normé. Cette solution fonctionne entre 150 et 600 tonnes de biodéchets par an. Un de ces démonstrateurs est installé à Bordeaux.



Collecte à vélo et compostage collectif à Bergerac (24)

En 2021, l'Attache Rapide, association basée en Dordogne, lance un service de collecte des biodéchets à vélo-remorque pour les professionnels de la ville de Bergerac. Le service s'adresse autant aux petits commerces et restaurants indépendants du centre-ville qu'aux plus gros producteurs en zone industrielle ou commerciale. Une fois collectée, la matière organique est acheminée à l'**EHPAD de la Madeleine** (Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes) qui dispose d'un important composteur pour ses propres biodéchets. Pour boucler le cercle vertueux, les deux partenaires se sont associés au jardin d'insertion « **Les Jardins du Cœur** » de Bergerac qui récupère le compost arrivé à maturité pour faire pousser les fruits et légumes qui viendront alimenter les Restaurants du Cœur. Résultat, en 2022, 30 tonnes de biodéchets ont été valorisés dans le composteur de l'EHPAD dont 12 en provenance de la collecte à vélo de l'Attache Rapide et les Jardins du Cœur ont produit 4 tonnes de légumes, tout ceci dans un rayon de 3 à 4 kilomètres.

6

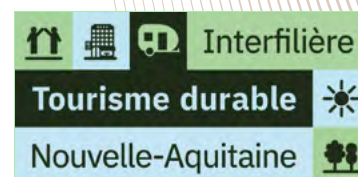
L'accompagnement des professionnels

Les **chambres consulaires de Nouvelle-Aquitaine**, Chambre de Commerce et d'Industrie et Chambre des Métiers et de l'Artisanat, peuvent accompagner les professionnels à trouver des solutions adaptées. La CMA Nouvelle-Aquitaine a notamment développé un **outil d'auto-diagnostic gratuit** pour les métiers de bouche afin d'estimer la quantité de biodéchets produits, le coût des pertes alimentaires et obtenir des conseils personnalisés.

Certaines filières professionnelles soutiennent la mise en place de la gestion des biodéchets auprès des professionnels. Par exemple, **l'inter-filière du tourisme durable** a réalisé une **enquête** auprès des professionnels du tourisme permettant d'identifier les freins et leviers liés au développement du tri et à la valorisation des biodéchets. L'interfilière propose une ligne téléphonique dédiée pour aider les hébergeurs à trouver la solution adaptée, organise des tests de solutions sur des composteurs mutualisés, etc.



limitersesbiodechets.teamresa.net



interfiliere-tourisme-na.fr



Soltena, cluster régional de l'économie circulaire et de la transition écologique, réunit des acteurs régionaux de la gestion et de la prévention des déchets. Il accompagne les collectivités pour mener des actions collectives auprès des professionnels, notamment sur le sujet des biodéchets.



Avec le soutien de la Région Nouvelle-Aquitaine, de l'ADEME et de la Dreal, le **Réseau Compost Citoyen Nouvelle-Aquitaine (RCCNA)** s'est structuré en 2020 pour répondre à l'exigence de généralisation du tri à la source des biodéchets. Il organise régulièrement des rencontres et des ateliers et crée des outils communs.

Le RCCNA compte parmi ses adhérents des structures en capacité d'accompagner les entreprises, telles que Terre d'Éveils et Au Ras du Sol. Ce réseau fait lui-même partie du réseau compost citoyen national.



Terre d'Éveils

association basée en Charente-Maritime (17),

propose de la formation et de l'accompagnement dans le domaine du compostage, du jardinage au naturel et du gaspillage alimentaire. Elle mène notamment une opération collective depuis 2022, en partenariat avec l'**AOHPA** (Association Oléronaise de l'Hôtellerie de Plein-Air) avec pour objectif d'accompagner 45 campings du territoire pour faire du compostage in-situ et permettre à chaque structure d'être autonome. Soutenue par l'ADEME, l'opération collective prévoit formation, diagnostic du camping, propositions de matériels, installation du composteur et suivi pendant deux ans. Ces actions ont permis de montrer que sur les campings équipés, la quantité d'ordures ménagères résiduelles (OMR) a chuté de moitié et que les nuisances olfactives et parasitaires ont également diminué. Le compost ainsi produit est utilisé sur place pour l'entretien des espaces verts.



Au Ras du Sol est une société coopérative d'intérêt coopératif composée de 36 associés qui travaillent sur le retour au sol de

la matière organique. Elle mène des activités de formation (guide composteur/maître composteur), d'animation et de sensibilisation auprès de tout type de public y compris professionnel, d'accompagnement, de suivi et de vente de matériel.

Au Ras du Sol a, par exemple, accompagné un agriculteur à mettre en place le projet de « La Compostière », une plateforme d'accueil locale de végétaux à destination des professionnels de l'agriculture et du paysage en Dordogne. Face à l'augmentation de la quantité de déchets verts et un accès difficile à la déchèterie, cette plateforme, créée en 2019, rassemble aujourd'hui 26 professionnels et 2 collectivités.

7

Contraintes rencontrées et pistes de développement en région

De nombreuses initiatives se développent pour construire une filière régionale de gestion des biodéchets plus efficiente. L'analyse de ces initiatives et leurs retours d'expériences permettent de soulever différents défis et leviers d'actions sur toute la **chaîne de valeur** : de la prévention du gaspillage en passant par la gestion de proximité jusqu'à la gestion centralisée des biodéchets.

Les acteurs régionaux mettent en garde sur le fait que la réglementation sur le gaspillage alimentaire est occultée par celle sur les biodéchets, même si les deux sont liées. Il est donc important que les solutions de gestion des biodéchets soient réfléchies **en complémentarité** avec une réflexion amont sur la diminution de la production de déchets ainsi que l'approvisionnement durable.

Le tri à la source des biodéchets représente une réelle **opportunité économique**. D'une part, il permet aux entreprises de gagner en compétitivité en **réduisant les coûts de gestion** et en anticipant l'augmentation programmée de la TGAP (Taxe Générale sur les Activités Polluantes).

D'autre part, l'accélération de la réglementation s'accompagne d'une structuration de la filière avec le développement de nouvelles activités économiques dans les domaines de la logistique, du compostage de proximité, de la méthanisation, du compostage et de la production d'engrais organiques. Néanmoins, les **modèles économiques** de certaines structures restent à **consolider** pour assurer leur viabilité sur le long terme. De **nouveaux métiers** apparaissent également dans le domaine de la gestion de proximité des biodéchets : chargé de mission biodéchets, maître composteur, référent de site, guide composteur, etc.

L'enjeu principal aujourd'hui est de **structurer la filière** régionale en proposant un ensemble de solutions complémentaires et en s'appuyant sur plusieurs axes. D'abord, l'atteinte des objectifs de la loi et la maîtrise des coûts doivent être conciliés afin de **rendre incitatif le tri à la source**. Ensuite, le **traitement des déchets au plus proche** de leur lieu de production doit être privilégié pour éviter le transport qui génère un coût important et des émissions de GES.

Pour cela, un **maillage territorial des installations** est nécessaire. Le développement de déconditionneurs en amont des méthaniseurs et composteurs pourrait aussi permettre de **mieux valoriser les biodéchets emballés**.

De manière générale, les opportunités de **mutualisations** et d'échanges de pratiques de la filière sur le territoire néo-aquitain sont plébiscitées par les acteurs régionaux pour faciliter la coopération et le développement de la chaîne de valeur. Les **structures de l'ESS** jouent un rôle important de par leur capacité à innover et tester.

Les démarches d'écologie industrielle et territoriale (EIT) peuvent aussi coordonner ces projets, et faciliter le travail multiacteurs.

Finalement, le tri à la source des biodéchets permet de former une véritable boucle alimentaire et ainsi de réduire l'utilisation des ressources naturelles, la production de déchets, de préserver les sols et de favoriser une alimentation locale et durable. Les déchets sont considérés comme des ressources précieuses et les flux de matières sont gérés de manière à **minimiser les impacts environnementaux** et à **créer de la valeur** tout au long du cycle de vie.

I Pour aller plus loin

ConcerTO : méthode de concertation territoriale autour de la matière organique

Formation



Méthodologie et conseils pratiques 2023



Guide « Lutte contre le gaspillage alimentaire en restauration collective » :
Parc naturel régional du Haut-Languedoc / 2019



Études de l'ADEME



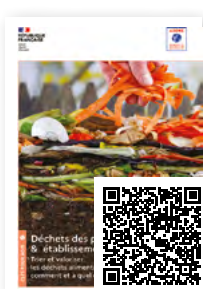
Gestion des biodéchets issus des activités économiques 2023



Tri à la source des biodéchets / 2022



Évaluation des démarches de gestion de proximité des biodéchets. Rapports d'évaluation et de préconisations / 2020



Déchets des professionnels et établissements publics : Trier et valoriser les déchets alimentaires : comment et à quel coût ? / 2022



Solutions alternatives au brûlage pour valoriser les végétaux 2023



Réduire le gaspillage alimentaire des buffets en restaurations collective, commerciale et hôtellerie / 2023



Étude d'AMORCE



Réseau Compost Citoyen



Le dispositif de formation PGprox

Les fiches pratiques

CMA Nouvelle-Aquitaine
Vos déchets : rechercher une solution



Guide "réduire le gaspillage alimentaire dans l'artisanat des métiers de bouche" **CMA Nouvelle-Aquitaine**



Comment vous aider à financer vos projets ?

L'ADEME et la Région Nouvelle-Aquitaine encouragent les projets visant à lutter contre le gaspillage alimentaire et à gérer les biodéchets de façon circulaire.

Pour cela, elles mettent en place des aides financières :



Les aides
de la Région
Nouvelle-Aquitaine



Les aides
de l'ADEME

Agenda

De nombreuses rencontres et événements sont régulièrement organisés en région Nouvelle-Aquitaine autour de la lutte contre le gaspillage alimentaire et de la gestion circulaire biodéchets produits, comme :

- **Les Assises Régionales de lutte contre le gaspillage alimentaire et les journées techniques**, organisées par le REGAL Nouvelle-Aquitaine ;
- **Le forum Agrinovembre**, organisé par Agrinove ;
- **Les rencontres départementales et régionales des acteurs de la prévention et gestion de proximité des biodéchets**, webinaires et journées techniques organisés chaque année par le Réseau Compost Citoyen Nouvelle-Aquitaine (RCCNA) ;
- **Les webinaires et les ateliers des chambres consulaires régionales** (CMA et CCI).

Tous les événements sont répertoriés sur [Recita.org](https://www.recita.org)



Soltena
Poitiers, Limoges, Bordeaux
www.soltena.fr

Imprimé à Bordeaux
sur un papier PEFC
fabriqué en Dordogne

Rédaction : Soltena

Photos : © Unsplash,
Adobe Stock, Centre
hospitalier de Nontron, DR

Écoconçu par O tempora :

*Limitation des aplats
de couleurs et utilisation
préférentielle de trames*

*Utilisation de typographies
moins gourmandes en encre*

*Veille à une taille optimisée
des photos*

*Conversion du profil
colorimétrique des photos
pour éviter la surimpression
(superposition d'une trop
grande quantité d'encre).*



Recita en quelques mots

Recita, le réseau des acteurs de l'économie circulaire en Nouvelle-Aquitaine, a été lancé en avril 2016 sous l'impulsion de la Région Nouvelle-Aquitaine, de l'ADEME Nouvelle-Aquitaine et de la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Il est animé régionalement par Soltena. Ce projet s'inscrit dans une dynamique internationale, en partenariat avec le CIRIDD, avec un modèle d'animation qui repose sur des plateformes interconnectées et des événements de terrain : journées techniques, rencontres locales...

Inscrivez-vous gratuitement sur www.recita.org
et rejoignez le réseau des acteurs de l'économie circulaire en Nouvelle-Aquitaine !



Une initiative de



À la suite des journées techniques thématiques organisées dans le cadre de l'animation du réseau Recita, des **cahiers techniques** sont diffusés. Ils permettent de présenter l'implication des filières ou secteurs d'activité en région Nouvelle-Aquitaine ainsi que les perspectives et freins à lever. Ils sont rédigés par Soltena, animateur de la plateforme Recita, avec l'implication d'un comité de relecture.



Consulter la page dédiée :
recita.org
> Ressources et
outils > Cahiers techniques

Conduite par

