



Projet de collecte et traitement des biodéchets

Bernay – Conférence des Maires - jeudi 9 juin 2022

Contexte réglementaire



Définition des biodéchets:

Issus des produits fermentescibles, les biodéchets sont les restes alimentaires provenant des ménages (épluchures de fruits/légumes, reste de repas carné) et hors domicile (restaurants, cantines, hôpitaux, EHPAD...).

Toute denrée alimentaire, transformée ou non (ex : produits non destinés à la consommation humaine pour cause de mauvaise technique de fabrication, défaut d'emballage etc...) est également concernée.

Cadre réglementaire

Loi AGEC relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire et **décret n°2021-855 du 30 juin 2021** relatif à la *justification de la généralisation du tri à la source des biodéchets et aux installations de tri mécano-biologiques.*

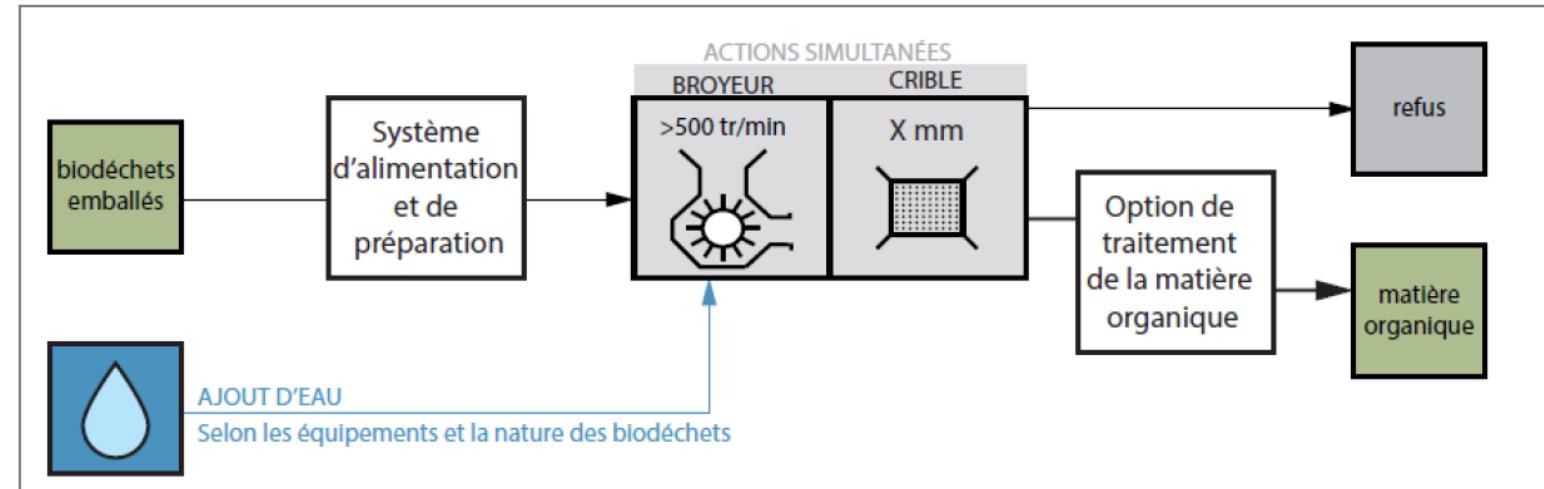
Deux dates sont à retenir :

- **01/01/2023** : « A compter du 1^{er} janvier 2023, cette obligation s'applique aux personnes qui **produisent ou détiennent plus de 5 tonnes de biodéchets par an** »
- **31/12/2023** : « Au plus tard le 31 décembre 2023, cette obligation s'applique à **tous les producteurs ou détenteurs de biodéchets**, y compris aux collectivités territoriales dans le cadre du service public de gestion des déchets et aux établissements privés et publics qui génèrent des biodéchets »

Déconditionnement et hygiénisation des biodéchets

Le fonctionnement d'un déconditionneur

Le déconditionneur est une machine permettant de traiter un flux de biodéchets emballés pour séparer le contenu organique « pulpe ou soupe organique» des contenants «refus».



Cette action est réalisée via un procédé mécanique : pression ou broyeur-séparateur. Ce dernier est majoritairement représenté en France.

Les élus du SDOMODE ont unanimement insisté sur la qualité irréprochable de la pulpe issue du déconditionnement. La mise en place d'un post-traitement a donc été exigée.

Le traitement des biodéchets

– Retours d'expériences

Lors des visites, les machines présentées sont des modèles similaires, des broyeur-séparateurs :

Lieu de la visite	SCEA du Mont Aux Roux	Moulinot
Marque du déconditionneur	Mavitec	Smicon
Capacité de traitement	25 à 30m ³ /h 15t/h	25 à 30m ³ /h 15t/h
Consommation (moteur du broyeur-séparateur)	Élec : 45kW Eau : 1m ³ /h	Élec : 76 kW Eau : En fonction du taux d'humidité + de matière sèche, il y a ajout d'eau
Taille du crible	20 à 25 mm	20mm



Photo 1 : SCEA du Mont Aux Roux



Photo 2 : Moulinot

Le fonctionnement d'un système d'hygiénisation

Le déconditionneur est soumis à la réglementation **SPAn** car celui-ci accueille des **sous-produits animaux de catégorie 3** (produits à base d'œuf, viande, lait, chaîne alimentaire non valorisée par l'humain...) jugés sans risque sanitaire pour la santé animale ou publique.

Par cette obligation, la matière obtenue doit être hygiénisée avant son transfert vers une unité de méthanisation/compostage.

Ce processus permet d'éliminer les éventuels germes pathologiques présent dans les matières organiques. L'étude a confirmé que la chaleur issue de la valorisation du biogaz est suffisante pour assurer cette hygiénisation.

Règlement (CE) n° 1069/2009

Règlement (UE) n° 142/2011

Par conséquent, voici le processus d'hygiénisation :

Préparation de la matière via un déconditionneur



Accueil de la soupe de biodéchets dans l'installation



Monter en température de la matière à 70°C



Maintien de cette température pendant 1h heure



Mis en stockage tampon avant livraison aux méthaniseurs/composteurs

Projet de prétraitement des biodéchets par le SDOMODE

Le SDOMODE étudie la pertinence de l'installation d'une unité de déconditionnement et d'hygiénisation des biodéchets sur le site du CETRAVAL à Malleville sur le Bec. Le site semble en effet présenter plusieurs atouts :

- Situation géographique, au cœur du territoire du SDOMODE,
- Présence sur site d'un casier de stockage des déchets ultimes pour les refus de déconditionnement,
- Chaleur issue de la valorisation du biogaz par cogénération pouvant être utilisée dans le cadre de l'étape d'hygiénisation.

Le SDOMODE envisage ensuite de traiter le produit déconditionné et hygiénisé auprès de méthaniseurs agricoles partenaires, sélectionnés en fonction de plusieurs critères, dont l'emplacement géographique, l'acceptation par les riverains, la capacité d'épandage, etc.

Projet de prétraitement des biodéchets par le SDOMODE

Destination actuelle des biodéchets, déjà contenus dans les ordures ménagères. Ils seraient dorénavant réceptionnés dans un bâtiment fermé, ce qui limiterait les nuisances par rapport à aujourd’hui (odeurs, oiseaux).



Exemple de l’unité MOULINOT à Stains (93), située en voisinage direct d’une salle de réceptions/mariages.

Eléments financiers de traitement

En tenant compte des durées d'amortissement appliquées aux différents postes, le budget annuel d'investissement s'élèverait à 196 000€, pour 219 000€ de fonctionnement.

Pour un tonnage annuel estimé à 4 000 tonnes, le budget annuel (hors subvention) s'élèverait à 415 000€, soit en moyenne 104€/tonne.

Ce coût unitaire est inférieur au **coût de traitement des ordures ménagères, qui sera au minimum égal à 110€/tonne en 2025, hors collecte et transfert, en enfouissement comme en incinération.**

Notons également que, hormis la subvention d'investissement, le SDOMODE prévoit le traitement de gisements complémentaires (clients extérieurs et gros producteurs), dont les recettes permettront de diminuer ce coût global de traitement des biodéchets.

A titre d'information, si le SDOMODE obtenait une subvention d'investissement de l'ordre de 500 000€ et accueillait 1 000 tonnes/an complémentaires de **biodéchets, le coût moyen de traitement pourrait se situer aux alentours de 80€/tonne.**

Collecte en apport volontaire des biodéchets

Dispositif technique

La mise en place d'une filière de collecte des biodéchets, conjointement à la mise en place de la tarification incitative, s'avèrerait pertinente.

Mise en place de **500 points d'apport volontaire environ**, équipés d'une caisse palette intégrée à un abri étanche.

Les emplacements ciblés sont ceux déjà équipés d'une colonne à verre.



Déchargement de la caisse palette d'un point d'apport volontaire AXIBIO à Locminé (56)

Exemples de points d'apport volontaire de biodéchets



Paris



Sélestat - SMICTOM d'Alsace Centrale (67)



Lyon

Dispositif technique

Aucun point d'apport volontaire, destiné aux usagers, n'est pour l'instant proposé sur un parking de grande surface. Les **Grandes et Moyennes Surfaces** seraient en effet des **clients potentiels pour une prestation payante**.

Mise en place complémentaire d'une centaine de points de collecte réservés aux gros producteurs assimilés aux collectivités : cantines scolaires (écoles primaires, collèges, lycées) et établissements de soins (EHPAD, hôpital).

Lorsque la mise en place d'une caisse palette ne sera pas possible, elle pourra être remplacée par un bac 2 roues, qui sera échangé chaque semaine avec un bac vide.

Dispositif technique

- **Collecte en régie** de ces biodéchets sur l'ensemble du territoire, afin de baser l'équipe de collecte au CETRAVAL et ainsi mutualiser cette activité avec celle de déconditionnement et d'hygiénisation.
- **Collecte hebdomadaire, voire bi-hebdomadaire** lorsque nécessaire (été, centre-ville).
- Le service de collecte serait assuré du lundi au samedi (marchés).
- **Transport par 3 camions plateau 19 tonnes et vidage au Cetralval.**
- **Nettoyage hebdomadaire des PAV. Échange de la caisse-palette pleine par une vide.**
- **Lavage des caisses-palettes au Cetralval** (chaîne de lavage).
- **Fourniture d'un bioseau par foyer, ainsi qu'en moyenne 50 sacs biodégradables.**

Eléments financiers relatifs à la collecte

En tenant compte des durées d'amortissement appliquées aux différents postes, le budget annuel d'investissement s'élèverait à 249 600€, pour 720 950€ de fonctionnement.

Pour un tonnage annuel estimé à 4 000 tonnes, le budget annuel de collecte (hors subvention) s'élèverait à 970 550€, soit en moyenne 242€/tonne ou 5,64€/habitant/an.

Commission Régionale des Aides de l'ADEME du 7 avril : vote en faveur d'une subvention de 1 062 000€.

Le SDOMODE souhaite également proposer une prestation de collecte aux gros producteurs (grande distribution et restaurants) afin d'**optimiser son coût de collecte et de le proposer aux alentours de 4€/an/habitant aux Communautés de Communes adhérentes du SDOMODE.**

Moyens humains

Création prévisionnelle de 14 postes:

- *7 chauffeurs assurant la collecte des points d'apport volontaire et la livraison de la pulpe*
- *2 agents exploitant l'unité de déconditionnement*
- *1 agent assurant le lavage des points d'apport volontaire*
- *1 encadrant*
- *7 ambassadeurs du tri, affectés notamment à cette mission, ainsi au développement du compostage partagé (pied d'immeubles, entrée de zones pavillonnaires), à la prévention et au tri des déchets. 3 ETP liés aux biodéchets.*

Communication

Distribution en boîtes aux lettres des consignes de tri, affiches, flyer, réalisation de supports vidéo, presse écrite, réseaux sociaux, radio et télévision, etc.

Il est également proposé de mettre en place une **application smartphone** permettant aux administrés de suivre leurs performances (notamment dans le cadre de la tarification incitative) et obtenir des informations sur le tri et la valorisation de leurs déchets.

Impact sur la collecte des ordures ménagères en porte à porte

La mise en place de la tarification incitative, associée à la collecte des biodéchets, devrait permettre de diminuer la fréquence de collecte des ordures ménagères.

Le coût de cette prestation serait alors à comparer avec l'économie engendrée par un EPCI, ayant la possibilité de réduire sa fréquence de collecte des ordures ménagères, dans le cadre d'une tarification incitative.

Exemple: l'économie potentielle de l'Intercom Bernay Terres de Normandie s'élève ainsi à 8 voire 9€/habitant/an.

Planning de mise en œuvre de la filière de collecte et traitements des biodéchets.

À la suite des retours d'expériences obtenus dans le cadre de l'étude, le SDOMODE a observé que le succès de la collecte en apport volontaire de biodéchets est directement lié à la mise en place de la tarification incitative.

Le SDOMODE souhaite mettre en place cette filière en 2024, lorsque 4 de ses 6 adhérents, représentant 89% des habitants de l'ouest de l'Eure, devraient avoir mis en place la tarification incitative: CC Roumois Seine, Intercom Bernay Terres de Normandie, CC Pont-Audemer Val de Risle et CC Lieuvin Pays d'Auge.

La mise en œuvre de la prévention des biodéchets, incluant le compostage partagé, pourrait toutefois démarrer dès la fin de l'année 2022.

Nous vous remercions pour votre attention.

Avez-vous des questions ?

Annexes

Annexe 1: réglementation biodéchets

Généralisation du tri à la source des biodéchets au 31 décembre 2023. *Extrait du décret n°2021-855 du 30 juin 2021*

Art 1er. III. – Le tri à la source des biodéchets est considéré comme généralisé sur le territoire de la collectivité territoriale ou de l'EPCI compétent en matière de collecte et de traitement des déchets lorsque **l'une des trois conditions suivantes est respectée:**

1. La collectivité ou l'établissement respecte **les deux objectifs suivants:**

- «*a) Au moins 95 % de la population est couverte par un dispositif de tri à la source des déchets alimentaires ou de cuisine.* Un arrêté du ministre chargé de l'environnement définit les modalités de ce calcul et les dispositifs techniques de tri à la source pris en compte;
- «*b) La quantité annuelle d'ordures ménagères résiduelles produite sur le territoire concerné est inférieure à un seuil défini par arrêté du ministre chargé de l'environnement en fonction de la typologie des communes du territoire;*

2. **La quantité de biodéchets restants dans les ordures ménagères résiduelles, établie après étude de caractérisation, est inférieure à un seuil fixé par arrêté du ministre chargé de l'environnement;**

3. **La quantité de biodéchets détournée des ordures ménagères résiduelles au moyen du tri à la source, en kg par habitant, est d'au moins 50 % de la quantité de biodéchets, en kg par habitant, présents dans les ordures ménagères résiduelles avant la mise en place du tri à la source.** Cette donnée est obtenue par caractérisation des ordures ménagères résiduelles, effectuée avant et après la mise en place du tri à la source.

Généralisation du tri à la source des biodéchets au 31 décembre 2023. Application du décret n°2021-855 du 30 juin 2021 - *Cadre réglementaire en concertation*

Obligation de moyens - 95% de la population desservie. 4 systèmes proposés:

- **Collecte en porte à porte ;**
- **Collecte en apport volontaire.** Un point pour 250 hab max pour une commune inférieure à 5 000 hab ou situé à 500 m maximum de tout logement pour une commune comptant 5 000 à 50 000 hab;
- **Compostage individuel;**
- **Compostage partagé (pied d'immeuble/quartier).** 60litres/personnes et composteur situé à 250m maximum de tout logement.

Obligation de résultats - un critère au choix:

- **Quantité maximum d'OMR (Ordures Ménagères Résiduelles).** 140kg/an/hab pour une commune de moins de 5 000hab permanents et 160kg/an/hab pour une commune comptant entre 5 000 et 50 000 hab permanents;
- **Quantité maximum de biodéchets dans les OMR:** 35kg/an/hab;
- **Réduction des biodéchets restant dans les OMR de 50%minimum** entre les périodes avant/après la mise en place du tri à la source.

Annexe 2: éléments financiers

Déconditionnement et hygiénisation: budget d'investissement

Dépense	Montant total HT
Génie Civil	103 200 €HT
Bâtiment	201 500 €HT
Déconditionneur + post-traitement soupe	499 150 €HT
Hygiénisation + stockage	318 600 €HT
Matériel roulant	300 000 €HT
Réseaux (électricité, eau, air comprimé)	64 000 €HT
TOTAL	1 486 500 €HT

Déconditionnement et hygiénisation: budget de fonctionnement

Dépense	Commentaire	Montant total HT
Électricité	156 000 kWh	20 600 €HT
Eau	1 400 m ³	3 000 €HT
Carburant	15 000 litres	10 200 €HT
Maintenance matériel roulant		15 000 €HT
Maintenance process		21 000 €HT
Assurance	Roulant / Process	11 500 €HT
Personnel	0,5 ETP management, 1 ETP opérateur technique, 1 ETP chauffeur	95 000 €HT
Traitemen refus	400 tonnes	42 000 €HT
Analyse soupe	3 analyses/an	900 €HT
TOTAL		219 200 €HT

Collecte: budget d'investissement

Service	Dépense	Commentaire	Quantité	Montant unitaire HT	Montant total HT
Précollecte	Bioseau	Fourniture d'un bioseau par foyer	60 000	2,54€	152 400€
Précollecte	Caisse-palette	600 caisses-palettes + 300 supplémentaires, afin d'assurer 50% de rotation.	900	130€	117 000€
Précollecte	Point d'apport volontaire	Point d'apport volontaire : abri-bac étanche muni d'un covering de communication complet et d'un tambour de vidage. Pas de badgeage.	500	1 800€	900 000€
Précollecte	Point d'apport volontaire	Machine de lavage des caisses-palettes.	1	70 000€	70 000€
Précollecte	Point d'apport volontaire	Véhicule à plateau 3,5tonnes muni d'une cuve et d'un nettoyeur haute pression pour le nettoyage des points d'apport volontaire.	1	40 000€	40 000€
Collecte	Camion	3 camions à plateau 19 tonnes. Chargement des caisses sur la longueur de la remorque à l'aide d'un chargeur embarqué. Chiffrage réalisé avec des camions Diester. Le SDOMODE est ouvert à d'autres types de motorisations (ex. moteur à hydrogène) à étudier avec l'ADEME et la Région Normandie.	3	180 000€	540 000€
				total	1 819 400€

Collecte: budget de fonctionnement

Service	Dépense	Commentaire	Quantité	Montant unitaire annuel HT	Montant total annuel HT
Précollecte	Sacs biodégradable	Fourniture moyenne de 50 sacs par an aux 60 000 foyers	3 000 000	0,052€	156 000€
Précollecte	Point volontaire d'apport	Personnel en charge du nettoyage des points d'apport volontaire	1	30 000€	30 000€
Précollecte	Point volontaire d'apport	Personnel en charge du nettoyage des caisses-palettes, de leur chargement et déchargement ainsi que de l'entretien des camions de collecte	1	30 000€	30 000€
Précollecte	Point volontaire d'apport	Nettoyage des points d'apport volontaire. 30 000km, 12l/100km, 2€/litre	3 600	2€	7 200€
Collecte	Chauffeur	6 ETP	6	40 000€	240 000€
Collecte	Entretien des camions	Entretien, contrôles et maintenance des camions, moyenne annuelle calculée sur la durée d'amortissement de 7 ans	3	10 000€	30 000€
Collecte	Carburant	Estimation faite : 55 000 km/an/camion, Consommation : 25 L/ 100km Prix du Diester : 1,80 €/L	41 250	1,8€	74 250€
Assurances	Véhicules	3 camions, un véhicule d'entretien des PAV			3 500€
Encadrement	Personnel support	1 responsable en charge de l'encadrement de l'équipe de collecte et de l'unité de déconditionnement	0,5	40 000€	20 000€
Communication	Ambassadeur du tri	6 ETP, affectés à cette mission pour 1/3 de leur temps de travail. Les autres missions sont la prévention et le tri des déchets.	6	30 000€	60 000€
Communication	Supports communication de	Distribution en boîtes aux lettres des consignes de tri, affiches, flyer, réalisation de supports vidéo, presse écrite, radio et télévision, etc. Le SDOMODE souhaite également mettre en place une application smartphone permettant aux administrés de suivre leurs performances (notamment dans le cadre de la tarification incitative) et obtenir des informations sur le tri et la valorisation de leurs déchets.			70 000€
				total	720 950€

Annexe 3: moyens techniques de précollecte et collecte

Outils de précollecte mis à disposition des habitants: bioseau

Le bioseau, en plastique, sert à la récupération des déchets alimentaires au sein d'un foyer.
Il existe deux types de bioseau : ajouré et non ajouré.

	Avantages	Inconvénient
Bioseau ajouré	Il ralentit la fermentation, participe à la déshydratation, limite le jus et moins onéreux.	Intégrer obligatoirement un sac de collecte
Bioseau non ajouré	Plus facile à nettoyer Pas de sac de collecte	Augmente la fermentation Plus cher à l'achat

Une partie de la population habitant sur le territoire du SDOMODE, étant déjà équipée, nous avons estimé notre besoin à **60 000 bioseaux**.

Préconisations liées à l'utilisation de ce matériel :

- Stockage dans un placard/cuisine,
- L'éloigner d'une source de chaleur/de lumière,
- Fermer le matériel, pour limiter les nuisances,
- Limiter le temps de stockage.



	Engels	Quadria	Recybio	Blard
Bioseau non ajouré	3.03€ HT	3.80€ HT	/	2.67€ HT
Bioseau ajouré	/	2.70€ HT	2.10€ HT	2.54€ HT



Outils de précollecte mis à disposition des habitants: sac kraft

Produit réalisé à partir de pâte de bois, recyclable et biodégradable, adapté à la collecte des biodéchets (opaque et suffisamment résistant).

Avantage : rapport qualité-prix, résistant aux objets lourds et rayons lumineux.

Inconvénient : moyennement résistant aux produits trop liquides.

Vigilance à avoir : qualité et épaisseur du papier, ainsi qu'aux consignes de tri.

Pour la collecte de biodéchet, le sac ne fera pas l'objet de plusieurs réutilisations.

	Recybio	Tapiero	Teci & Com
Sacs Kraft	0,052€ HT	0,065€ HT	

Pour l'ensemble de la population habitant au SDOMODE, il faudrait **3 millions de sacs par an.**

Soit au minimum **50 sacs /an /foyer.**



Les points de collecte: la caisse-palette

Suite à la précédente commission, le SDOMODE a chiffré la fourniture de 500 caisses-palettes destinées aux points d'apport volontaires et intégrées dans un abri étanche, ainsi que 100 points de collecte supplémentaires destinés aux cantines des établissements scolaires et de soins.

Un stock supplémentaire de 300 contenants serait nécessaire afin d'assurer les rotations.

- Volume proposé: 600L ou 470L (école, EHPAD..).
- Composition: modèle étanche et robuste, plastique, parois pleines.
- Dimension : 1.2m/L, 1.0m /l et 0.74m/H maximum, pouvant contenir jusqu'à 350 kg de déchets.
- La collecte se ferait sur le principe du « vide pour plein », un véhicule viendra déposer une caisse-palette vide et reprendre la pleine.



	Schoeller Allibert	MDM
Caisse palette 600L	128€ HT	147.50€ HT
Caisse palette 470L	117€ HT	147.50€ HT
Couvercle	27€ HT	/

Les points de collecte: la colonne d'Apport Volontaire

Les 500 points d'apport volontaire comprendraient une caisse-palette, intégrée dans une colonne étanche.

Des fournisseurs proposent déjà des modèles (ex. photo modèle GAÏABOX AXIBIO muni d'une trappe de vidage et d'un badgeage). D'autres fournisseurs peuvent proposer un modèle sur mesure (ex. Blard).

Exemple de dimensions: 1.3m/L, 1.1m /l et 0.90 m/H.

Par ailleurs, certains critères seraient à privilégier:

- Abri étanche pour éviter tout accès aux nuisibles.
- Une porte sur le côté pour extraire la caisse-palette.
- Il pourrait être entièrement recouvert d'un support (covering) de communication, pédagogique

Il existe enfin plusieurs systèmes d'ouverture : trappe, tambour avec ou sans badgeage. Chaque système a ses avantages/inconvénients.



	Axibio	Blard
Colonne simple trappe	1 600€ HT	980€ HT
Colonne simple tambour	1 900€ HT	1 630€ HT
Colonne trappe avec contrôle d'accès	2 600€ HT	2 080€ HT
Colonne tambour avec contrôle d'accès	/	2 730€ HT

Les points de collecte: la colonne d'Apport Volontaire

Exemple de tambour de vidage de 30 litres + badgeage, dans le cadre d'une collecte incitative d'ordures ménagères à Clisson (44).



Les points de collecte: la colonne d'Apport Volontaire

	Avantages	Inconvénients
Colonne avec trappe	<ul style="list-style-type: none">• Moins de risque d'encrassement ;• Facilement nettoyable	<ul style="list-style-type: none">• Risque de non- fermeture de la trappe engendrant l'entrée d'eau de pluie et/ou de nuisibles ;• Dépôt de déchets vert en cas d'ouverture large ;• Risque plus important de nuisances olfactives et de présence de mouches.
Colonne avec tambour	<ul style="list-style-type: none">• Limite l'émission d'odeurs et la présence de mouche à l'ouverture (double tambour) ;• Limite la quantité déposée et le vidage de déchets verts (ex. 10L max)	<ul style="list-style-type: none">• Encrassement du tambour, nécessitant un nettoyage régulier ;• Maintenance du tambour.
Colonne avec contrôle d'accès	<ul style="list-style-type: none">• Connaître les habitudes des habitants ;• Estimation de tonnage par point/secteur ;• Permet une éventuelle facturation	<ul style="list-style-type: none">• Investissement important dans le matériel et logiciel ;• Maintenance du logiciel et fourniture des badges.

La collecte: 3 camions équipés d'un chargeur embarqué

Pour collecter les biodéchets, le matériel le plus adapté reste un **camion de 19t à plateau**, pouvant accéder à l'ensemble du territoire.

Caractéristiques des camions :

- *Dimensions du plateau: 7m/L; 2,5m/l. Stockage possible de 42 caisses-palettes ;*
- *Puissance: 300 ch environ ;*
- *Carburant : diester (biodiesel, mélangeant le gazole à de l'ester méthylique d'huile végétale, souvent de colza). Possibilité d'étudier avec l'ADEME et la Région Normandie d'autres types de motorisations (ex. moteur à hydrogène) ;*
- *Consommation: 25 L/ 100km; 55 000 km/an/camion ;*
- *Un chargeur embarqué ;*
- *Rideau coulissant pour permettre le chargement sur les côtés ;*
- *Sanglage du chargement.*

	Prix unitaire
Camion 19t à plateau avec chargeur embarqué	180 000€ HT



Investissement matériel 3 camions pour répondre aux fréquences de collecte (1 à 2 par semaine).