Tri à la source des biodéchets et traitement mécano-biologique : quelle complémentarité et quelles perspectives pour les TMB et UVEOR ?

PRÉAMBULE

Les lois TECV (2015) et AGEC (2020) ont mis à mal les installations de traitement mécano-biologique avec l'interdiction de produire du compost après 2027 à partir de leurs procédés. Les nouvelles installations ne peuvent plus bénéficier de financements publics et ont l'obligation de justifier l'atteinte de la généralisation du tri à la source des biodéchets). La réglementation considère en effet que ce mode de traitement concurrence le développement du tri à la source des biodéchets.

La réalité semble pourtant démentir ce parti pris. Dans les collectivités où ce tri à la source est mis en place, les performances obtenues démontrent que les ordures ménagères résiduelles contiennent encore une part importante de déchets fermentescibles qui pourraient être captés et valorisés par les installations de traitement mécano-biologique.

Cette note étudie les complémentarités qui existent entre le tri à la source des biodéchets et le traitement par TMB et UVEOR[1].

1. LES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT MÉCANO-BIOLOGIQUE DANS LE SPGD

1.1. CONTEXTE, DÉFINITIONS ET CHIFFRES CLÉS

1.1.1. Les déchets fermentescibles résiduels : un gisement important

Selon les dernières estimations de l'ADEME, en 2021, le gisement de biodéchets (déchets verts et déchets alimentaires) en France serait de 11,3 millions de tonnes, soit :

- 5,5 millions de tonnes de déchets putrescibles[2] présents dans les ordures ménagères résiduelles (OMr) dont (hors éléments fins) 81% de déchets alimentaires, 14% de déchets verts et 5% d'autres déchets putrescibles (MODECOM, 2017) :
- 5,8 millions de tonnes de biodéchets détournés des OMr dont :
  - 4,5 millions de tonnes de déchets verts collectés en déchèterie,
  - 1,3 millions de tonnes de biodéchets en collecte séparée (déchets alimentaires et déchets verts)[2],

Les tonnages détournés en compostage de proximité sont plus difficilement quantifiables. L'ADEME estime la quantité de déchets évités entre 226 000 et 1 445 000 tonnes en 2019[3].

[1] Unité de Valorisation Énergétique et Organique
[2] La collecte des déchets par le service public en France – Résultats 2021, ADEME (2023)
[3] Évaluation de la généralisation du tri à la source des biodéchets, Rapport et synthèse, ADEME (2022)

1.1.2. Le traitement mécano-biologique : près de 2 millions de tonnes d'OMR traitées

Le traitement (ou tri) mécano-biologique (TMB) est un processus de traitement des ordures ménagères résiduelles (OMr) à l'échelle industrielle, qui combine plusieurs étapes :

- **Tri mécanique** : assure un tri des différentes matières, dont l'extraction de la matière organique, et peut contribuer à l'extraction de métaux et matériaux recyclables (métaux ferreux, non ferreux, plastique, papier, carton…).
- **Traitement biologique de la matière organique** : produit un compost normé ou un digestat pouvant être épandus ou stabilise la fraction organique avant enfouissement. Dans le cas de la méthanisation, cette étape permet également la production de biogaz valorisable en énergie.
- **Traitement des refus** : par exemple, production de combustibles solides de récupération (**CSR**) à partir de la fraction à haut PCI des refus.

Trois types d'installations se distinguent en fonction du traitement de la matière organique retenue :

- **Tri-compostage** : production d'un amendement organique (compost) et extraction des valorisables
- **Tri-méthanisation** : production d'énergie (biogaz ou électricité), d'un amendement organique (digestat ou compost) et extraction des valorisables
- **Tri-stabilisation** : la fraction organique est « stabilisée » avant d'être enfouie. L'objectif est de réduire la quantité de fraction organique envoyée en enfouissement (et non de valoriser cette fraction). La stabilisation permet en moyenne de réduire de 1/3 les OM enfouies[4].

Les objectifs recherchés sont divers et non exclusifs entre eux. En France, l'objectif premier des unités de TMB est d'extraire la fraction fermentescible des ordures ménagères résiduelles (FFOM) afin d'éviter son enfouissement. En effet, ces installations ont souvent été développées sur des territoires opposés à l'incinération, et comme alternative à l'enfouissement des déchets.

En 2023, le territoire français compte **38 installations de TMB en activité** (22 en tri-compostage, 12 en tri-méthanisation et 4 en tri-stabilisation). Ces installations traitent près de 2 millions de tonnes d'OMr par an, soit près de 12% des OMr traitées en France et pour une population desservie de 7 millions d'habitants, soit 10% de la population française. Ces installations produisent chaque année près de 250 000 tonnes de compost normé (NFU 44-051) et, dans le cas de la méthanisation, 162 GWh d'énergie (électrique et biogaz).

1.2. RÉGLEMENTATION

1.2.1. Obligation de tri à la source des biodéchets en 2024

La réglementation en matière de gestion des déchets a renforcé les objectifs de prévention et de valorisation des biodéchets. En particulier, la loi AGEC (anti-gaspillage et économie circulaire) de février 2020 retranscrit les objectifs européens des directives cadre déchets et a avancé, au 31 décembre 2023, l'obligation de tri à la source des biodéchets pour tous les producteurs ou détenteurs de biodéchets, y compris les collectivités territoriales dans le cadre du service public de gestion des déchets (SPGD) et les établissements privés et publics qui génèrent des biodéchets (article 88 de la loi AGEC).

Les collectivités ont le choix dans les solutions à mettre en œuvre pour respecter cette obligation.

[4] Données 2020 issues des matrices des couts des installations de TMB présentées lors de deux webinaires ADEME en 2023

1.2.2. Objectifs de réduction des OMR et de valorisation matière

L'article L 541-1 du code de l'environnement rappelle les grands objectifs nationaux de la politique de prévention et gestion des déchets des ménages et des déchets des activités économiques (DAE) et intègre les nouveaux objectifs ambitieux de la loi AGEC, qui respectent la hiérarchie des modes de traitement :

- **Priorité à la prévention des déchets**, dont les biodéchets notamment par la lutte contre le gaspillage alimentaire, en réduisant de 15% les quantités de déchets ménagers et assimilés (dont les biodéchets) en 2030 par rapport à 2010 ;
- **Augmenter le taux de valorisation matière, dont organique**, des déchets non dangereux non inertes (DMA + DAE) pour atteindre un taux de valorisation de 55 % en 2020 et 65 % en 2025.
    - Plus particulièrement pour les déchets ménagers et assimilés (DMA) (transposition de la Directive déchets UE 2018/8518 dans l'ordonnance de juillet 2020) : atteindre 55% en 2025, 60% en 2030 et 65% en 2035 de DMA orientés vers filières de préparation en vue d'une réutilisation ou de recyclage (en masse).
- **Réduire les quantités de déchets non dangereux non inertes, dont organiques, admis en installation de stockage** de 30 % en 2020 par rapport à 2010, et de 50 % en 2025
    - Pour les DMA : Réduire les quantités de déchets ménagers et assimilés admis en installation de stockage en 2035 à 10 % des quantités de DMA produits mesurées en masse.

Le TMB est un outil du Service Public de Gestion des Déchets (SPGD) pour les collectivités qui participe à l'atteinte de ces objectifs nationaux et européens de réduction des déchets, en réduisant la part d'OMr envoyées en enfouissement et en valorisant la fraction fermentescible en compost ou encore en captant une partie des flux recyclables (métaux par exemple).

Le décret et l'arrêté du 16 septembre 2021 précisent les conditions d'élimination des déchets non dangereux et fixent les interdictions progressives des déchets valorisables (biodéchets et déchets relevant de filières REP) envoyés en enfouissement. **Les refus issus des installations de TMB sont directement concernés par cette interdiction progressive** et devront respecter à partir de 2025 des seuils maximums de déchets valorisables (en masse) pouvant être envoyés en enfouissement. Pour les OMr et les refus de TMB, la part de biodéchets et déchets relevant de filières REP cumulés (en masse), envoyés en enfouissement, devra être inférieure à 65% en 2025 et inférieure à 60% en 2030.

1.2.3. Hausse de la TGAP

La loi de finances de 2019 a fixé une trajectoire pluriannuelle d'augmentation **de la TGAP** (taxe générale sur les activités polluantes) pour les installations d'incinération et de stockage, dont le montant maximal sera atteint en 2025. A cette échéance, le montant de la TGAP sera de 65 € par tonne réceptionnée en installation de stockage, et 25 € par tonne réceptionnée sur une installation de valorisation énergétique quelle que soit ses performances. Cette augmentation significative du cout de l'enfouissement et de la valorisation énergétique a pour objectif de faire progresser la prévention et le recyclage des déchets.

Les installations de TMB ne sont pas concernées par la TGAP. Les refus issus des TMB le sont lorsqu'ils sont envoyés en stockage ou en incinération, ce qui augmente leur coût de traitement pour la collectivité.

1.2.4. Évolution à venir sur la qualité et l'innocuité du retour au sol : projet de décret Socle Commun sur les MFSC

A la suite des lois EGALim et AGEC, le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire (MASA) et celui en charge de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires (MTECT) ont travaillé sur un projet de décret relatif à l'élaboration **d'un socle commun pour les matières fertilisantes et supports de culture** (MFSC).

Ce projet de décret a pour objectif :

- D'assurer une montée en gamme de la valeur agronomique des MFSC, dont les amendements organiques tels que les composts issus de biodéchets, de fractions fermentescibles extraites des OMr, ou de boues,
- De garantir l'innocuité de ces matières pour garantir un retour au sol de qualité, tout en recherchant une amélioration de la confiance et des relations entre les acteurs, en vue d'un développement du recours à l'usage des MFSC sur les sols agricoles.

Le référentiel d'innocuité de l'ensemble des MFSC est en cours de refonte depuis la fin de l'année 2020. Une première version (fin 2021) ont été portées à la connaissance du public et des représentant de la filière de valorisation organique.

Après deux ans sans avancement notable, une consultation publique d'un mois a eu lieu du 30 octobre au 30 novembre 2023 sur une version des textes assez proche de celle communiquée en 2021, à l'exception de quelques évolutions notables.

La principale nouveauté concerne la catégorie B scindée en deux catégories distinctes :

- **Catégorie B1** : pour les effluents d'élevage. Elle est, actuellement, exemptée de toute exigence d'innocuité.
- **Catégorie B2** : pour toutes les matières classées déchets hors effluents d'élevage.

Par rapport à la version de 2021, les seuils modifiés concernent surtout les éléments traces métalliques. En apports ponctuels :

- Les paramètre zinc et cuivre ont été réhaussés pour atteindre les valeurs de l'arrêté du 8 janvier 1998,
- Les concentrations en cadmium ont été divisées par deux, passant de 10 mg/kg de MS (Matière Sèche) à 5 mg/kg de MS pour la catégorie B2.

Ce texte, qui est toujours en discussion, pourrait compromettre le retour au sol des composts issus de TMB qui ne pourront se conformer aux critères mentionnés, qui ont été abaissés pour les inertes et impuretés (plastiques, verre et métaux) par rapport à la norme NF U 44-051 en vigueur. L'abaissement de ces seuils constitue une réelle problématique. Les MFSC issus des déchets ménagers seront, a priori, soumises à la réalisation de la quasi-totalité des tests d'innocuité tandis que d'autres MFSC pourraient en être exemptées.

Comparatif des seuils inertes entre la NF U 44-051 et le projet de décret socle commun MFSC

Norme NF U 44-051		**Projet « socle commun » MSFC**	
Inertes	VLE (% MS)	**Inertes**	VLE (% MS)
Films + PSE >5mm	<0,3% MS	**Plastiques >2mm**	<0,3% MS
Autres plastiques >5mm	<0,8% MS	**Verre >2mm**	<0,3% MS
Verre + métaux >2mm	<2% MS	**Métaux >2mm**	<0,3%MS
		Plastique + Verre + métaux >2mm	<0,5% MS

Les textes « socle commun » des matières fertilisantes devraient fortement impacter la filière TMB. Ses composts risquent d'être redirigés vers des installations de stockage, dans les cas où un plan d'épandage est impossible. Cette évolution est contradictoire avec les objectifs nationaux de réduction des déchets envoyés en stockage et d'augmentation du taux de valorisation matière ambitionnés dans la Stratégie Nationale Bas Carbone. Cette réorientation serait une perte sèche de 250 000t d'amendements organiques pour les sols.

1.2.5. TMB : financement public impossible, interdiction de retour au sol du compost et obligation de respecter la généralisation du tri à la source des biodéchets

Avec l'obligation de tri à la source des biodéchets, les installations de traitement mécano-biologique sont désormais interprétées un frein au développement de ce nouveau geste de tri. La loi TECV (transition énergétique pour la croissance verte) de 2015 a rendu la création de nouvelles installations de TMB non pertinente.

La loi AGEC[5], modifiant le 10° du I de l'article L. 541-1 du code de l'environnement, a renforcé ces dispositions puisqu'elle interdit le retour au sol des composts issus des biodéchets non triés à la source après 2027 (article 87 loi AGEC). Elle interdit également les aides publiques pour financer ces installations (article 90 loi AGEC) et conditionne l'autorisation de nouvelles installations de TMB, l'augmentation des capacité des installations existantes ou leur modification notable, au respect préalable, par les collectivités concernées (en charge de la collecte), de la généralisation du tri à la source de leurs biodéchets (article 90 loi AGEC).

Les critères de généralisation du tri à la source des biodéchets, dits « critères TMB », sont précisés dans le décret du 30 juin 2021 et l'arrêté du 7 juillet 2021. La généralisation est respectée lorsqu'une des conditions suivantes est atteinte :

- 95% de la population est couverte par un dispositif de tri à la source des déchets alimentaires ou de cuisine (= objectif de moyen) et la quantité annuelle d'ordures ménagères résiduelles produite sur le territoire concerné est inférieure aux seuils suivants :
  - Rural : 140 kg/hab/an
  - Urbain : 160 kg/hab/an
  - Urbain dense : 190 kg/hab/an
  - Touristique : 250 kg/hab/an
- La quantité de biodéchets restants dans les OMr est inférieure à 39 kg/hab/an
- 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 OMr avant la mise en place du tri à la source.

Ces conditions fixent par conséquent un objectif de résultat que les collectivités en charge du SPGD doivent atteindre. **Ces dispositions sont applicables uniquement aux TMB qui « *effectuent un tri de déchets en mélange comportant notamment une part de déchets biodégradables, en vue d'une valorisation de tout ou partie de ces déchets biodégradables, y compris lorsque le traitement de ces derniers débute durant la phase de tri* ».** Les installations de tri-stabilisation ne sont pas concernées par ces dispositions.

[5] Article L. 541-1 code de l'environnement : « 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. »

La loi AGEC remet donc en cause le modèle économique des TMB et contraint le retour au sol de la matière organique issue de ces installations. Le plan d'épandage apparaît comme l'unique solution envisageable adaptée pour permettre le retour au sol de cette matière organique.

2. LES UNITÉS DE TMB : DES OUTILS COMPLÉMENTAIRES AU TRI À LA SOURCE DES BIODÉCHETS

2.1. Valoriser la fraction organique des OMR

2.1.1. Capter la fraction fermentescible résiduelle

Actuellement, la mise en place du tri à la source des biodéchets ne permet pas de détourner des OMR la totalité des 83 kg/habitant de déchets fermentescibles encore présents.

L'ADEME estime, en 2019, les ratios suivants de biodéchets détournés des OMr par le tri à la source

Modalités de gestion		Quantité de biodéchets détournés par habitant desservi/an[6]
En collecte séparée	en porte-à-porte	43 kg
	en apport volontaire	entre 20 et 42 kg[7]
En compostage partagé		11 kg
Compostage individuel		Pas de données

En comparaison, les composts produits à partir des TMB représentent entre 20 et 24% du gisement d'OMr entrant dans l'installation, soit l'équivalent de 57 à 68 kg de déchets fermentescibles par habitant desservi par an et au total plus de 250 000 tonnes de compost par an.

Les performances actuelles du tri à la source des biodéchets montrent bien que la totalité du gisement de déchets alimentaires présent dans les OMr n'est pas capté par ces dispositifs. Les installations de TMB sont un moyen d'augmenter la part de déchets organiques valorisés, et même d'en capter une part plus importante que dans le cas du tri à la source des biodéchets. Les TMB permettent en effet la valorisation organique d'autres déchets putrescibles comme les papiers et les cartons ou encore certains textiles sanitaires, qui ne sont pas toujours captés par le tri à la source des biodéchets, notamment parce que la réglementation ne permet pas la collecte conjointe de l'ensemble de ces déchets putrescibles avec des biodéchets triés à la source[8].

En définitive, le traitement par TMB ne concurrence pas le développement du tri à la source des biodéchets, puisqu'il permet de capter la fraction organique valorisable qui n'a pas été détournée des OMr par le tri à la source des biodéchets. Avec l'interdiction progressive des déchets valorisables envoyés en enfouissement ou la trajectoire d'augmentation de la TGAP, les

[6] ADEME, Évaluation de la généralisation du tri à la source des biodéchets, 2022

[7] Le développement des points d'apport volontaire étant très récent, ces chiffres portent sur le retour de seulement deux collectivités

[8] Arrêté du 15 mars 2022 listant les emballages et déchets compostables, méthanisables et biodégradables pouvant faire l'objet d'une collecte conjointe avec des biodéchets ayant fait l'objet d'un tri à la source

incitations réglementaires à développer le tri à la source des biodéchets sont déjà puissantes. La réduction de la fraction de déchets fermentescibles, qui représente le gisement majoritaire des OMr, est le principal levier à actionner. Ce contexte suffit, en l'état, à inciter les collectivités traitant leurs OMr par TMB à mettre en place des solutions pour réduire leurs OMr et donc à déployer, en parallèle, le tri à la source des biodéchets sur leurs territoires.

2.1.2. Participer au retour au sol de la matière organique

Les TMB participent au retour au sol de la matière organique au même titre que le tri à la source des biodéchets puisqu'ils produisent des composts ou digestats (directement épandus par plan d'épandage ou compostés). Bien sûr, cette condition n'est possible que si la qualité des amendements produits est garantie et suffisante. Actuellement, c'est la **norme NF U 44-051** d'application obligatoire qui est en vigueur. Les composts issus des TMB sont très souvent pointés comme étant source de pollution (plastiques, verre et métaux) dans les parcelles agricoles. Pourtant, d'après la FNCC[9], **97% des composts** produits en 2020, par des installations de TMB, **respectaient les seuils de la norme N FU 44-051**.

Pour renforcer la confiance des utilisateurs de composts issus de TMB et faire progresser les installations dans leurs démarches d'amélioration continue, le label TERROM10 a été créé en 2016. Ce label, plus exigeant que la norme NF U 44-051 sur la qualité des composts, fixe des seuils d'innocuité plus stricts (-10% sur les teneurs maximales en ETM[11]) et une teneur en matière sèche entre 45 et 70% MB (NF U 44-051 : MS ≥ 30%MB). Le contrôle de la qualité est également accentué avec des fréquences d'analyses supérieures à la norme et 30% minimum des prélèvements de composts qui doivent être externalisés.

Même si les installations s'adaptent et visent à améliorer leurs performances, la réglementation compromet fortement le retour au sol des matières organiques issues des TMB (loi AGEC et projet de décret socle commun (voir 1.2. RÉGLEMENTATION)).

3. LES TMB : DES OUTILS COMPLÉMENTAIRES POUR AUGMENTER LA PART DE DÉCHETS VALORISÉS

3.1. Réduire les résiduels envoyés en élimination

Les TMB permettent de réduire la part des OMR envoyées en enfouissement par la valorisation organique, l'extraction de matières valorisables énergétiquement (production de CSR) ou recyclables (métaux, verre, piles…). Les refus de TMB constituent le flux sortant le plus important en masse. Ils sont majoritairement orientés vers des installations de stockage (66% des refus produits ont été enfouis en 2018). Lorsqu'ils sont envoyés en incinération (28% des refus produits ont été incinérés en 2018), ils participent alors également à la réduction des résiduels envoyés en élimination.

[9] Fédération Nationale des Collectivités de Compostage (FNCC) – Données obtenues d'après 166 analyses de lots de compost produits sur 20 installations de TMB

[10] Le référentiel du label TERROM a été élaboré et rédigé par un consortium soutenu par l'ADEME et qui regroupe la FNADE, AMORCE, FNCC et Méthéor.

[11] ETM : Eléments Traces Métalliques

Tableau 1: Données issues de l'état des lieux des installations de TMB, AMORCE, 2019

	Valorisation organique (% du tonnage entrant)	Valorisation matière (% du tonnage entrant)	Refus non valorisés (% du tonnage entrant)	Refus valorisés en CSR (% du tonnage entrant)
Tri-compostage	20%	2%	51%	7%
Tri-méthanisation	24%	1%	60%	5%
Tri-stabilisation	-	1%	87% (dont 30% stabilisat)	

Le traitement par les installations de TMB permet de réduire de 13%, pour le tri-stabilisation, à près de la moitié, pour le tri-compostage et le tri-méthanisation, les tonnages d'OMR envoyés en enfouissement. Ces installations participent donc à l'atteinte des objectifs nationaux et européens de réduction des déchets envoyés en enfouissement.

3.2. Optimiser la valorisation matière

La plupart des recyclables valorisés par les unités de TMB sont les métaux (ferreux et non ferreux), puis dans une moindre mesure les plastiques et le papier/carton. Les capacités de valorisation de matériaux recyclables présents dans les OMr dépendent des équipements dont disposent les installations. Des innovations pour développer des modules complémentaires sur les installations permettent aujourd'hui d'extraire d'autres flux tels que le verre ou les piles qui restent encore présents dans les OMr (à hauteur de 5,3% pour le verre d'après le MODECOM 2017).

Les métaux font partie des matériaux que l'on retrouve significativement dans les OMr. Les conclusions du MODECOM 2017 établissent à près de 3,4% les tonnages de métaux (2,5% de ferreux et 0,9% de non ferreux) présents dans les OMr.

Les métaux ferreux constituent la grande majorité des matériaux valorisés par voie de TMB. Leur récupération, généralement durant l'étape de tri-mécanique, s'opère grâce à un overband ou une poulie magnétique qui assurent un processus de captage spécifique.

Les métaux non ferreux, dont l'aluminium, le cuivre, le plomb ou l'étain, sont également présents dans les gisements d'OMr, bien qu'ils soient soumis à un régime de collecte séparée. Pour les capter, les TMB utilisent des équipements spécifiques tels qu'un courant de Foucault.

En 2018, le traitement par TMB a permis de capter 1,2% du gisement total de métaux ferreux présents dans les OMr[12]. Le taux de captation des métaux non ferreux s'élevait en 2018 à 0,3%. Ces tendances sont à la hausse pour les installations les plus récentes dont les process sont plus performants.

3.3. Produire de l'énergie

Les installations de TMB peuvent également permettre une valorisation énergétique des OMr en complément de la valorisation organique et matière. Il peut s'agir de :

- la production de biogaz obtenu après méthanisation de la fraction fermentescible des OMr (FFOM) et/ou,
- la valorisation des refus de traitement à haut pouvoir calorifique en combustibles solides de récupération (CSR).

[12] État des lieux et analyse des performances des unités de tri-compostage, tri-méthanisation et tri-stabilisation françaises (DT114), AMORCE, 2020

3.3.1. Production de biogaz

Les installations de tri-méthanisation ont produit, en 2018, 162 GWh d'énergie issue de la valorisation du biogaz, soit 2,2% de la production nationale de biométhane, dont :

- 32 000 MWh en injection dans le réseau, soit l'équivalent des besoins annuels en gaz naturel de 5300 foyers ou 125 bus bioGNV[13],
- 80 500 MWh d'électricité, soit l'équivalent de près de 17 000 foyers[14]
- 50 000 MWh de chaleur, soit l'équivalent de 5 000 foyers[15]

Rapportée à la tonne de déchets entrant dans les digesteurs, la production moyenne d'énergie des unités de tri-méthanisation est de l'ordre de 400 kWh/tonne de FFOM digérée pour de la cogénération et de l'ordre de 840 kWh/tonne de FFOM digérée pour l'injection de biométhane.

Le biométhane étant cinq fois moins impactant que le gaz naturel dit fossile[16], les installations de tri-méthanisation participent à la production d'énergie renouvelable et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

3.3.2. Production de CSR à partir des refus de traitement

Certains refus de traitement des unités de TMB sont de véritables combustibles au pouvoir calorifique élevé. C'est pourquoi toute une filière de valorisation de cette fraction s'est développée autour des systèmes de traitement des OMr en France. Il s'agit alors de trier une partie des refus des unités de TMB et les préparer en CSR pour les valoriser énergétiquement dans des unités dédiées.

En 2020, d'après les matrices des couts de l'ADEME, entre 6 et 8% du tonnage d'OMr entrant ont été extraits pour produire des CSR sur les installations de TMB équipées d'un traitement adapté pour capter ce gisement.

Les CSR ont l'intérêt de réduire la part des déchets envoyés en enfouissement. Cependant les débouchés pour cette matière combustible sont encore trop peu nombreux.

Pour aller plus loin :
Combustibles solides de récupération : Les défis de la filière (DT145), Amorce, 2023

4. L'AVENIR DE LA FILIERE

Les successives lois TECV et AGEC actionnent d'importants bouleversements pour la filière de TMB et interrogent les perspectives à moyen et long termes de certains équipements existants ou en projet. La question est de savoir dans quelle mesure ces outils pourraient s'adapter aux diverses évolutions réglementaires qui leur sont imposées.

4.1. Les évolutions possibles

Seules les installations de tri-stabilisation ne sont pas impactées par les dernières réglementations et ne nécessitent pas d'adaptation dans les prochaines années pour rester conformes à la réglementation. Ces

[13] Hypothèses de calcul d'après GRDF, Activité du biométhane en France, (Données au 1/07/2019 et hypothèses consommation foyer ou bus GRDF) : consommation annuelle d'un foyer en gaz domestique = 6 MWh et consommation annuelle d'un bus = 256 MWh

[14] Hypothèses de calcul selon une étude de la Commission de Régulation de l'Energie : consommation électrique moyenne par foyer par an = 4 770 kWh en 2018

[15] Hypothèse de calcul : 1 foyer consomme 10 MWh de chaleur par an

[16] D'après les chiffres du MTE, ADEME, GRDF, Carbone 4

installations peuvent continuer de fonctionner et ne sont pas soumises à l'obligation de justifier le respect de la généralisation du tri à la source des biodéchets.

Pour les installations existantes de tri-compostage et de tri-méthanisation, plusieurs scénarii sont envisageables qui impliquent des niveaux de transformation plus ou moins importants :

- Le maintien de l'installation et le retour au sol de la matière organique par un plan d'épandage (sous réserve de respecter le décret socle commun sur les MFSC)
- La transformation de l'installation en unité de tri-stabilisation qui a pour intérêt de réduire la part des OMr envoyée en enfouissement et d'extraire des OMr certains flux valorisables ou produire des CST pour réduire les tonnages éliminés.
- La transformation en plateforme de compostage (ou de méthanisation) des biodéchets qui a l'avantage de permettre de sortir de la réglementation TMB mais qui ne présente pas de solution pour le traitement des OMr.
- La fermeture de l'installation et l'orientation des OMr vers d'autres installations de traitement (incinération ou enfouissement). L'enfouissement comme solution alternative entre en totale contradiction avec les objectifs nationaux et européens de réduction des déchets et avec la hiérarchie des modes de traitement.

4.2. Le retour au sol de la matière organique : encore envisageable ?

Après 2027, les composts produits à partir de biodéchets non triés à la source ne pourront plus faire l'objet d'un retour au sol. Les débouchés pour les matières organiques produites sont incertains et dépendront notamment du décret socle commun sur les matières fertilisantes et les supports de culture à venir (en discussion depuis fin 2020). Un retour au sol sera-t-il envisageable ou ces matières devront-elles nécessairement être enfouies ou incinérées quelle que soit leur qualité ? Le plan d'épandage apparaît comme la seule alternative possible pour maintenir le retour au sol de ces matières organiques, à la condition de respecter la réglementation en vigueur, en particulier sur les inertes (verre, métaux, plastiques) dont les seuils annoncés dans le projet de décret socle commun ont été abaissés par rapport à la norme NFU 44-051 actuelle. Si les seuils, du futur socle commun, appliqués sur les inertes sont les mêmes pour les composts normés et les matières relevant des plans d'épandage, une très grande partie des matières issues de TMB seraient privées d'un retour au sol sous la forme de plans d'épandage. En 2023, la FNCC estime que seules 2 des 38 installations de TMB françaises respecteraient les seuils du socle commun.

Focus sur le plan d'épandage

Le plan d'épandage est réglementé par l'arrêté ministériel du 8 janvier 1998, la directive du 12 juin 1986 et la nomenclature IOTA (loi sur l'eau). Il vise à démontrer l'innocuité environnementale et l'intérêt agronomique de la MAFOR. Il s'agit d'un document qui vérifie l'adéquation entre le gisement à épandre et la capacité d'accueil mise au regard. Pour ce faire, il caractérise la matière organique à épandre : nature, valeurs amendante et fertilisante, volume annuel produit et les compare aux surfaces agricoles mises à la disposition et aptes à la recevoir.

Ce dossier doit être le plus exhaustif possible en précisant les conditions d'épandage, définissant les doses d'apport conformes au respect de l'environnement, prévoyant l'organisation de l'épandage et le suivi analytique des matières et du sol.

Si la réglementation autorise le retour au sol des matières organiques issues d'OMr après 2027, des modifications des équipements seront dans tous les cas indispensables pour pouvoir garantir un retour au sol de cette matière organique et son acceptation par le monde agricole.

CONCLUSION

La réglementation contraint fortement la filière TMB alors même que ces installations participent à l'atteinte des objectifs de réduction des déchets et d'augmentation de la valorisation matière qui inclut la valorisation organique, en captant la fraction fermentescible encore présente dans les OMr. Ainsi, les installations de tri-compostage et tri-méthanisation apparaissent comme complémentaire au tri à la source des biodéchets, qui est loin d'être généralisé sur l'ensemble des territoires où sont implantées les installations de TMB.

Pour aller plus loin

Adhérez à AMORCE et participez aux échanges de son réseau

Consultez nos précédentes publications :

- DT114 - État des lieux et analyse des performances des unités de tri-compostage, tri-méthanisation et tri-stabilisation françaises, AMORCE 2020

Réalisation
AMORCE, Pôle Déchets, Coline BLANCHARD-MULLER, Léna SAMBE, Loïs PAILLET

Relecture
AMORCE, Stéphane DURU, Responsable du Pôle Déchets et Christelle RIVIERE, Responsable adjointe du Pôle Déchets

Avec le soutien technique et financier de

BANQUE des TERRITOIRES | Caisse des Dépôts GROUPE

AMORCE
18, rue Gabriel Péri – CS 20102 – 69623 Villeurbanne Cedex
Tel : 04.72.74.09.77 – **Fax** : 04.72.74.03.32 – **Mail** : amorce@amorce.asso.fr
www.amorce.asso.fr - **@AMORCE**