

OBSERVATOIRE DES FILIÈRES COMPOSTAGE ET BOUES D'ÉPURATION EN GRAND EST



Rapport 2024 sur les données 2023 et sur l'évolution des filières entre 2019 et 2023

MARS 2025

Rédacteur : Guillaume GEORGES (Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est)



Avec le soutien de

climaxion
anticiper • économiser • valoriser



SOMMAIRE

Lexique.....	1
Introduction	2
Observatoire de la filière compostage	3
METHODOLOGIE.....	4
1. <i>Acquisition des données</i>	4
2. <i>Exploitation des données</i>	5
3. <i>Redressement des données manquantes</i>	5
A. Données sur la capacité réglementaire	5
B. Données sur les emplois.....	5
C. Données sur les tonnages.....	5
DEROULEMENT DE L'ENQUETE 2024 SUR LES DONNEES 2023	7
1. <i>Représentativité des données collectées</i>	7
2. <i>Représentativité et profil des non-répondants</i>	7
PRESENTATION DU PARC D'INSTALLATIONS DE COMPOSTAGE EN GRAND EST EN 2023	9
1. <i>Age du parc d'installations de compostage</i>	9
2. <i>Mode de gestion des installations de compostage</i>	9
3. <i>Capacité réglementaire des installations de compostage</i>	10
4. <i>Procédés de compostage</i>	11
5. <i>Equipements et agréments sanitaires des installations</i>	13
A. Installations équipées d'un déconditionneur de biodéchets.....	13
B. Installations équipées d'un Traitement Mécano-Biologique (TMB)	14
C. Installations disposant d'agréments sanitaires.....	14
6. <i>Emplois sur les installations de compostage</i>	15
FLUX DE MATIERES LIES AUX INSTALLATIONS DE COMPOSTAGE EN 2023	16
1. <i>Flux entrants traités sur les installations</i>	16
A. Typologie et quantité de déchets traités sur les installations	19
B. Origine des déchets traités sur les installations de compostage	25
2. <i>Flux entrants non traités sur les installations</i>	31
3. <i>Flux sortants des installations</i>	32
A. Quantité et typologie des matières évacuées	32
B. Destination des matières évacuées	35
EVOLUTION DE LA FILIERE COMPOSTAGE ENTRE 2019 ET 2023	40
1. <i>Evolution du parc d'installations et de la représentativité des données</i>	40
A. Evolution du parc d'installations	40
B. Evolution des données collectées.....	41
2. <i>Evolution des flux entrants</i>	42
3. <i>Evolution des flux sortants</i>	46
A. Evolution des évacuations de compost	47
B. Evolution des évacuations de refus de compostage	47
C. Evolution des flux sortants de la région Grand Est	48
CONCLUSIONS SUR LA FILIERE COMPOSTAGE.....	49
Observatoire de la filière boues	50
METHODOLOGIE.....	51
1. <i>Acquisition des données</i>	51
2. <i>Exploitation des données</i>	52
3. <i>Contrôle des cohérences et redressement des données</i>	52
EXPLOITATION DES DONNEES 2023	53
1. <i>Quantité de boues évacuées en Grand Est</i>	53

A.	Quantité de boues urbaines	53
B.	Quantité de boues industrielles	54
2.	<i>Filières de traitement des boues d'épuration urbaines</i>	54
3.	<i>Qualité des boues évacuées en 2023</i>	56
A.	Innocuité des boues urbaines.....	56
B.	Innocuité des boues industrielles	57
4.	<i>Filières d'évacuation des boues urbaines et industrielles</i>	58
A.	Filières d'évacuation des boues d'épuration urbaines.....	59
B.	Filières d'évacuation des boues industrielles	60
5.	<i>Focus sur la valorisation agricole des boues</i>	61
A.	Epandages de boues urbaines brutes	63
B.	Epandages de boues industrielles brutes	64
6.	<i>Les flux de boues</i>	64
A.	Flux de boues urbaines	64
B.	Flux de boues industrielles.....	68
	EVOLUTION DE LA FILIERE BOUES ENTRE 2019 ET 2023	71
1.	<i>Evolution de la filière boues d'épuration urbaines</i>	71
A.	Evolution des évacuations de boues urbaines.....	71
B.	Evolution des traitements et de l'état physique des boues urbaines	73
C.	Evolution de la qualité des boues urbaines.....	74
D.	Evolution des filières d'évacuation	75
E.	Evolution des filières agricoles de valorisation des boues urbaines	75
F.	Evolution des flux de boues urbaines entrants et sortants du Grand Est	77
2.	<i>Evolution de la filière boues industrielles</i>	78
A.	Evolution des tonnages de boues industrielles évacués.....	78
B.	Evolution de la qualité des boues industrielles.....	79
C.	Evolution des filières d'évacuation	80
D.	Evolution des filières agricoles de valorisation des boues industrielles	80
E.	Evolution des flux de boues industrielles entrants et sortants du Grand Est.....	82
	CONCLUSIONS SUR LA FILIERE BOUES	83

Lexique

ANC : Assainissement Non Collectif, désigne les installations individuelles de traitement des eaux usées domestiques

BFC : Bourgogne-Franche-Comté

CA : Chambre d'Agriculture ou Communauté d'Agglomérations (selon le contexte)

CC : Communauté de Communes

CTO : Composé Trace Organique

CU : Communauté Urbaine

DCT : Déchets de Cuisine et de Table

EH : Equivalent Habitant

ETM : Élément Trace Métallique

ETP : Equivalent Temps Plein

MIATE : Matière d'Intérêt Agronomique issue du Traitement des Eaux

MS : Matières Sèches

OI : Organisme Indépendant des producteurs, désigné par le préfet pour encadrer le recyclage agricole des déchets

OMR : Ordures Ménagères Résiduelles, désigne les déchets qui restent après les collectes sélectives

IAA : Industrie Agro-Alimentaire

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

PRPGD : Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets

SASS : Syndicat d'ASSainissement

SAU : Surface Agricole utile

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires

SEA ou **SDEA** : Syndicat des Eaux et Assainissement

SIA : Syndicat Intercommunal d'Alimentation en eau

SIEPA : Syndicat Intercommunal d'Eau Potable et d'Assainissement

SIVOM : Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple

SIVU : Syndicat Intercommunal à Vocation Unique

SM : Syndicat Mixte

SMRA68 : Syndicat Mixte du Recyclage Agricole du Haut-Rhin, Organisme Indépendant

SPAn : Sous-Produit Animaux

TMB : Tri Mécano-Biologique

T.MS : Tonnes de Matières Sèches

Introduction

Le retour au sol de la matière organique issue des déchets est un élément essentiel et emblématique du modèle d'économie circulaire promu par la France depuis de nombreuses années. En effet, Les évolutions réglementaires telles que la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (AGEC) de 2020 ont pour objectif d'encourager et de pérenniser le retour au sol des déchets organiques.

Les filières telles que la méthanisation, le compostage ou l'épandage agricole de matières brutes s'inscrivent donc dans cette logique d'économie circulaire. Elles permettent à la fois de valoriser les déchets et d'apporter aux sols de la matière organique et des éléments fertilisants qui se substituent en partie à l'utilisation d'engrais de synthèse.

En région Grand Est, la filière de compostage des déchets organiques et la filière de valorisation des boues d'épuration sont étroitement liées. En effet, les boues urbaines et industrielles figurent parmi les principaux déchets traités par les installations de compostage et le compostage constitue l'une des principales voies de traitement des boues. C'est pourquoi, depuis 2019, un observatoire dédié à ces filières est mis en place, dans le cadre d'un partenariat entre les Chambres d'Agriculture du Grand Est et l'ADEME. Cet observatoire s'appuie sur les missions d'encadrement du recyclage agricole des déchets confiées localement par les Préfets aux Chambres d'Agriculture et au Syndicat Mixte du Recyclage Agricole du Haut-Rhin (SMRA68) désignés Organismes Indépendants des producteurs boues.

L'objectif de cet observatoire est d'appréhender le fonctionnement de ces filières à l'échelle régionale pour mieux guider les politiques publiques et les démarches territoriales. Les données collectées permettent également d'alimenter les indicateurs de l'Observatoire Déchets Régional (volet déchets du SRADDET) piloté par la région Grand Est.

Le présent document a pour but de présenter les résultats issus de l'exploitation des données de l'année 2023 et les principales évolutions de ces filières entre 2019 et 2023.

Observatoire de la filière compostage



Méthodologie

1. Acquisition des données

Les données 2023 ont été collectées en 2024 par le biais de questionnaires envoyés aux gestionnaires des installations de compostage du Grand Est. Cette enquête a été réalisée par les Organismes Indépendants (OI) présents dans les Chambres d'Agriculture du Grand Est, sur leurs territoires d'action respectifs.

Dans plusieurs départements de la région, le suivi de la filière compostage fait partie des missions confiées par les Préfets aux Organismes Indépendants. Ainsi, dans ces départements les OI ont pu s'appuyer sur les missions déjà réalisées par ailleurs pour obtenir, contrôler et corriger les données, notamment en ce qui concerne les flux de boues d'épuration entrants sur ces installations de compostage.

Cette connaissance de la filière compostage et la comparaison des données sur les boues d'épuration fournies par les producteurs ont permis d'opérer un premier contrôle de cohérence dès la réception des questionnaires. Après vérification, si les informations fournies par les plateformes et celles fournies par le producteur de boues restaient divergentes, c'est l'information fournie par l'installation de compostage qui a été conservée pour cet observatoire.

Tableau 1 : Structures ayant réalisé les enquêtes

Département	Envoi, réception, saisie et contrôles
Ardennes	OI des Ardennes (Chambre d'Agriculture des Ardennes)
Aube	OI de l'Aube (Chambre d'Agriculture de l'Aube)
Marne	OI de Marne (Chambre d'Agriculture de la Marne)
Haute-Marne	OI de Haute-Marne (Chambre d'Agriculture de la Haute- Marne)
Meurthe-et-Moselle	OI de Lorraine (Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est)
Meuse	OI de Lorraine (Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est)
Moselle	OI de Lorraine (Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est)
Bas-Rhin	OI du Bas-Rhin (Chambre d'Agriculture d'Alsace)
Haut-Rhin	Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est
Vosges	OI de Lorraine (Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est)

Tout d'abord, une base d'enquête régionale a été créée à partir d'une extraction de la base de données SINOE®. Ces données ont été actualisées à partir des connaissances de terrain des Organismes Indépendants et plus généralement du réseau des Chambres d'Agriculture du Grand Est.

L'envoi des questionnaires a ensuite été réalisé par courrier ou par e-mail selon la méthode jugée la plus adaptée à chaque plateforme de compostage.

En l'absence de retour, des relances ont été effectuée auprès des installations, par e-mail et par téléphone. Chacune d'entre elle a fait l'objet d'au moins deux relances, dont au moins une par téléphone.

Une fois réceptionnés, les questionnaires ont fait l'objet d'un premier contrôle avant une saisie dans la base de données SINOE®.

Un deuxième contrôle a été effectué au moment de la saisie. Enfin un troisième contrôle a été réalisé à l'aide de la fonctionnalité « contrôle des cohérences » proposée par l'outil SINOE®.

Le cas échéant, à la suite de ces contrôles, des demandes de précisions ou de corrections ont été demandées aux plateformes par téléphone ou par e-mail.

2. Exploitation des données

Les données issues des enquêtes ont été extraites de la base de données SINOE® à l'aide d'exports Excel ayant servis à la construction de bases de données.

3. Redressement des données manquantes

Dans les cas où les installations de compostage n'ont pas répondu à l'enquête ou lorsque celles-ci n'ont apporté que des réponses partielles, un redressement de certaines données manquantes a pu être réalisé. Les trois sous-parties suivantes présentent les différents types de données ayant pu être redressées et la méthodologie qui a été employée.

A. Données sur la capacité réglementaire

Dans quelques rares cas, la capacité réglementaire des plateformes n'ayant pas répondu cette année, n'avait pas non plus été renseignée dans SINOE® les années précédentes. Pour ces cas, la capacité réglementaire a pu être déterminée à l'aide des informations réglementaires disponibles sur le site georisque.gouv.fr.

B. Données sur les emplois

Globalement, les données concernant les emplois sur les plateformes de compostage, en équivalent temps plein (ETP), font partie des données les moins précises et les plus difficiles à obtenir.

Cette partie du questionnaire étant souvent incomplète, un redressement a dû être opéré pour un certain nombre de plateformes. Pour ces installations, lorsque l'information avait été renseignée dans SINOE® les années précédentes, il a été considéré que le nombre d'ETP n'avait pas évolué en 2023. Enfin, concernant les installations pour lesquelles aucune information n'était disponible, il a été considéré par défaut qu'il y avait 1 ETP sur les plateformes dont la capacité réglementaire était inférieure à 9000 t/an, et 2 ETP sur les plateformes dont la capacité réglementaire était inférieure à 15 000 t/an. Ces estimations ont été réalisées sur la base des informations déclarées par les autres plateformes similaires en Grand Est.

C. Données sur les tonnages

Les plateformes de compostage sont des installations dont les tonnages et surtout l'origine des matières traitées peuvent fortement varier d'une année à l'autre. C'est pourquoi, aucun redressement individuel des données n'a pu être réalisé. Seul un redressement global pour l'ensemble du parc d'installations a pu être opéré selon la méthodologie suivante :

- Tonnages entrants

Concernant le redressement des tonnages globaux entrants, la méthode suivante a été appliquée :

Le ratio (R_{te}) tonnage entrant déclaré/capacité réglementaire a été calculé pour les plateformes qui ont répondu à l'enquête.

La capacité réglementaire cumulée des plateformes qui n'ont pas répondu a été multipliée par ce ratio (R_{te}). Cela a permis d'obtenir une estimation des tonnages entrants sur les plateformes n'ayant pas répondu (T_{nr}).

Le tonnage entrant total redressé a ensuite été calculé en additionnant le tonnage entrant déclaré par les plateformes et le tonnage entrant estimé (T_{nr}) pour les plateformes n'ayant pas répondu.

- Tonnages sortants

Concernant le redressement des tonnages globaux sortants, la méthode suivante a été appliquée :

Le ratio tonnage sortants déclarés/tonnages entrants déclarés (R_{ts}/R_{te}) a été calculé.

Le tonnage entrant estimé pour les plateformes n'ayant pas répondu (T_{nr}) a ensuite été multiplié par ce ratio (R_{ts}), permettant ainsi d'obtenir une estimation du tonnage sortant pour les plateformes qui n'ont pas répondu ($T_{s_{nr}}$)

Enfin, le tonnage sortant total redressé a été calculé en additionnant le tonnage sortant déclaré par les plateformes et le tonnage sortant estimé ($T_{s_{nr}}$) pour les plateformes n'ayant pas répondu.

Déroulement de l'enquête 2024 sur les données 2023

1. Représentativité des données collectées

Après mise à jour de la base d'enquête, **65 installations de compostage en fonctionnement** (tableau 2) ont été identifiées et enquêtées, soit 3 installations de moins qu'en 2022.

Tableau 2 : Nombre d'installations enquêtées et exhaustivité des données par département

Département	Nombre d'installations enquêtées	Nombre d'installations en fonctionnement en début d'année	Nombre d'installations pour lesquelles les données sont disponibles	Taux de retour
Ardennes (08)	2	2	2	100 %
Aube (10)	6	5	4	80 %
Marne (51)	9	9	5	56 %
Haute-Marne (52)	3	3	3	100 %
Meurthe-et-Moselle (54)	7	6	6	100 %
Meuse (55)	7	6	5	83 %
Moselle (57)	8	7	7	100 %
Bas-Rhin (67)	9	9	9	100 %
Haut-Rhin (68)	11	11	11	100 %
Vosges (88)	7	7	6	86 %
Grand Est	69	65	58	89 %

Au total, les données de **58 installations ont pu être collectées** par le biais des questionnaires. Pour 2022, le **taux de retour des plateformes en activité est donc de 89%**. Il est légèrement supérieur au taux de retour en 2022 (87%) et en 2021 (81%).

2. Représentativité et profil des non-répondants

La majorité des non-répondants sont des installations privées (Tableau 3). Les installations ne répondant pas à l'enquête sont globalement les mêmes chaque année.

Tableau 3 : Mode de gestion des installations n'ayant pas transmis leurs données

Mode de gestion de l'installation	Nombre d'installations n'ayant pas transmis leurs données
Gestion privée	5
Gestion en régie	2

La capacité réglementaire d'une installation de compostage est exprimée en tonnes de déchets entrants autorisées. La capacité réglementaire cumulée de ces 7 installations est de 61 835 tonnes de déchets entrants soit **environ 5 % de la capacité réglementaire totale cumulée en Grand Est**. Elle était de 7 % en 2022 et de 10 % en 2021.

Trois de ces installations, représentent à elles seules près de 71 % de la capacité réglementaire des installations n'ayant pas répondu.

Les tonnages entrants et sortants manquants sont estimés à 5 % du tonnage total entrant et sortant de l'ensemble des installations de compostage de la région. En 2020, 2021 et 2022 les tonnages manquants avaient été estimés respectivement à 10, 11 et 7 %.

L'exhaustivité des données 2023 est donc légèrement supérieure mais elle reste relativement proche de celle observée ces dernières années. Ainsi, les données pourront être comparées dans la suite de ce document afin de mettre en évidence les évolutions de la filière.

Présentation du parc d'installations de compostage en Grand Est en 2023

1. Age du parc d'installations de compostage

La majorité des installations de compostage du Grand Est sont en activité depuis 15 à 25 ans (Figure 1).

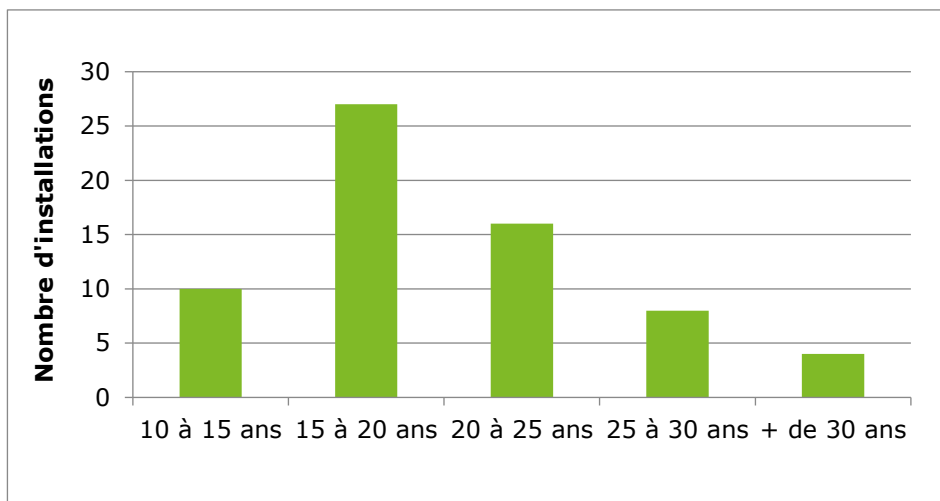


Figure 1 : Age des installations de compostage du Grand Est (au 1^{er} janvier 2023)

L'âge moyen de ces installations est de 20 ans. Aucune nouvelle installation n'est entrée en fonctionnement au cours des dix dernières années.

2. Mode de gestion des installations de compostage

En 2023, la région Grand Est compte 65 installations de compostage en activité. Parmi ces installations quatre modes de gestion différents peuvent être distingués.

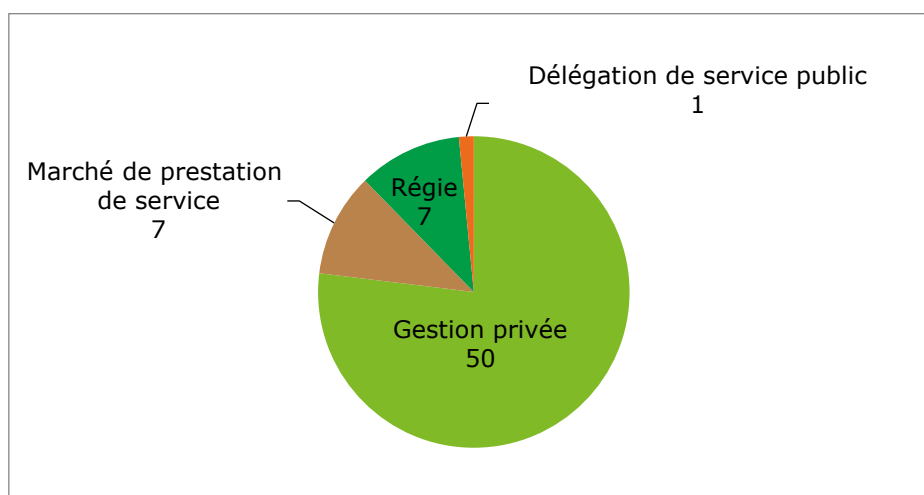


Figure 2 : Nombre d'installations selon leur mode de gestion

Le détail par département est présenté dans le tableau 4.

Tableau 4 : Répartition du nombre d'installations de compostage par mode de gestion et par département.

Département	Privée	Régie	Prestation de service	Délégation de service publique
Ardennes (08)	2			
Aube (10)	5			
Marne (51)	7	1	1	
Haute-Marne (52)	2	1		
Meurthe-et-Moselle (54)	4		1	1
Meuse (55)	5	1		
Moselle (57)	5		2	
Bas-Rhin (67)	6	3		
Haut-Rhin (68)	10	1		
Vosges (88)	4		3	
Total Grand Est	50	7	7	1

La grande majorité des installations de compostage (77 %) sont donc gérées par des sociétés privées.

3. Capacité réglementaire des installations de compostage

La capacité réglementaire totale des installations de compostage du Grand Est est de **1 192 571 tonnes de déchets entrants**. Ces données et celles présentées dans la figure 3 tiennent compte des installations n'ayant pas répondu à l'enquête en 2023.

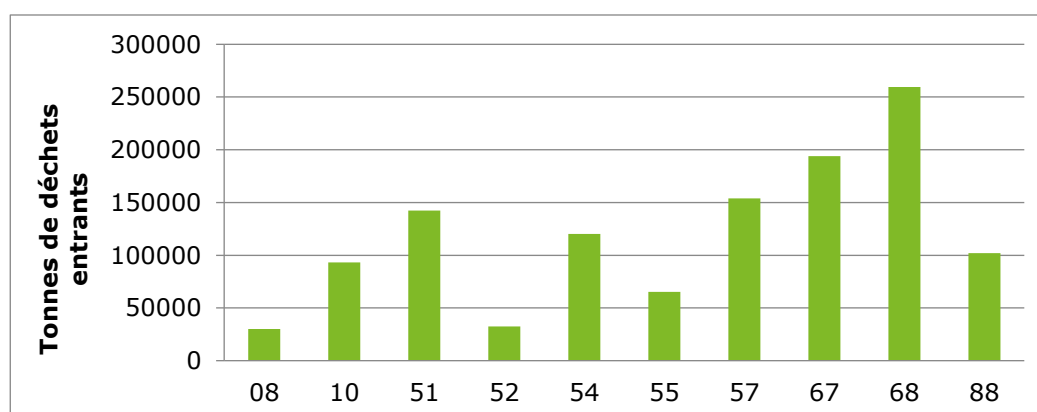


Figure 3 : Capacité réglementaire totale par département

On observe qu'il existe une forte disparité de la capacité réglementaire entre les départements de la région.

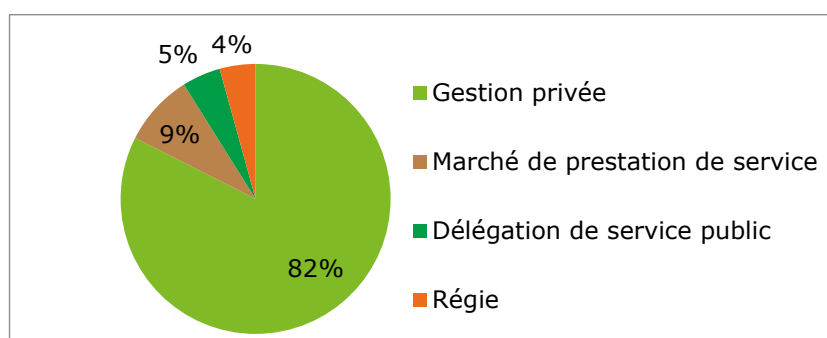


Figure 4 : Capacité réglementaire des installations selon leur mode de gestion

La grande majorité de la capacité réglementaire (82%) correspond à des installations privées, c'est le cas dans l'ensemble des départements (Tableau 5).

Tableau 5 : Détail par département de la capacité réglementaire selon le mode de gestion

Département	Mode de Gestion				Capacité totale (t)
	Privée	Prestation de service	Délégation de service publique	Régie	
Ardennes (08)	30 000				30 000
Aube (10)	93 050				93 050
Marne (51)	101 385	28 000		13 000	142 385
Haute-Marne (52)	22 827	9 500			32 327
Meurthe-et-Moselle (54)	57 800		55 000	7 300	120 100
Meuse (55)	63 300	2 000			65 300
Moselle (57)	138 000			15 950	153 950
Bas-Rhin (67)	150 549	43 400			193 949
Haut-Rhin (68)	239 510	20 000			259 510
Vosges (88)	87 000			15 000	102 000
Total Grand Est	983 421	102 900	55 000	51 250	1 192 571

4. Procédés de compostage

Plusieurs procédés de compostage peuvent être distingués en termes d'infrastructures et d'aération lors du processus de compostage. Tout d'abord concernant les infrastructures, le compostage peut être réalisé à l'air libre, sous un abri, ou dans un bâtiment fermé.

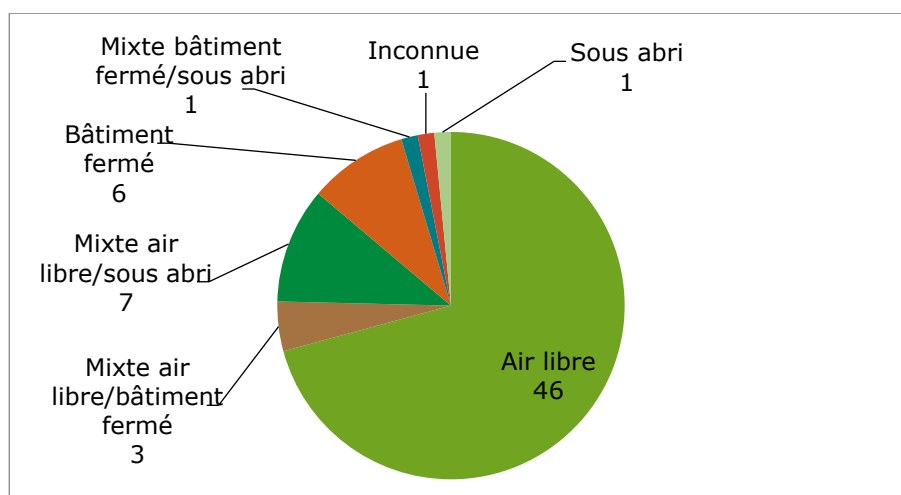


Figure 5 : Nombre d'installations de compostage par types d'infrastructures

La grande majorité des plateformes de la région Grand Est n'ont pas de bâtiment ou d'abri et réalisent le compostage à l'air libre. Seules 6 installations produisent l'ensemble de leurs composts dans un bâtiment fermé. Enfin, 11 plateformes « mixtes » produisent à la fois du compost à l'air libre et dans un bâtiment et/ou sous un abri.

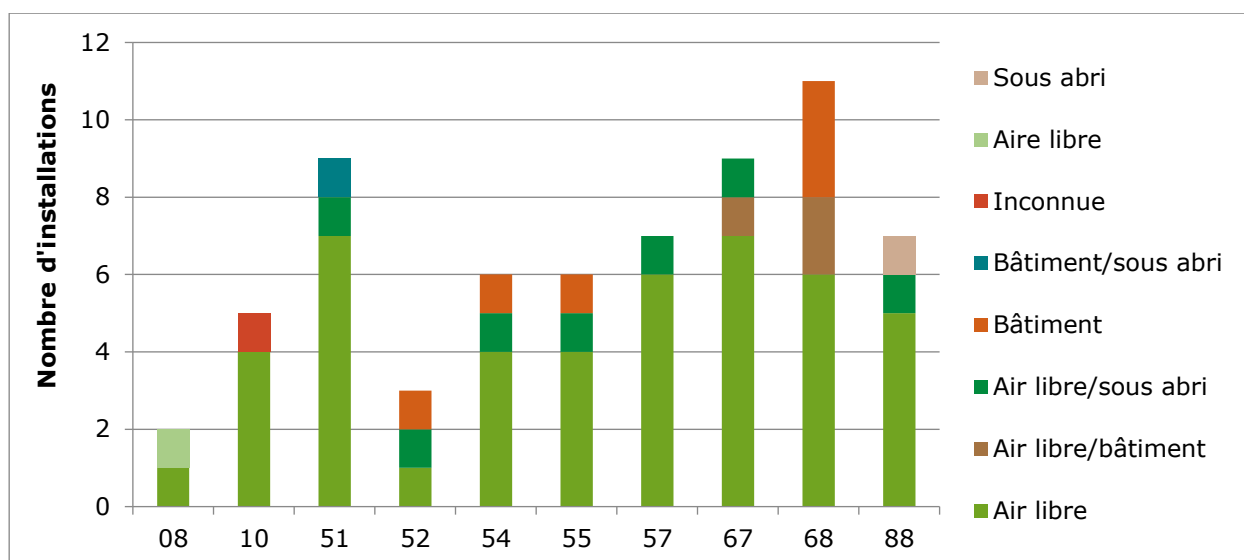


Figure 6 : Répartition des types d'infrastructures dans chaque département

Par ailleurs, le procédé d'aération nécessaire au processus de compostage peut être réalisé par aération naturelle avec retournement des andains à l'aide d'un chargeur ou par aération forcée à l'aide d'un système de ventilation permettant d'aspirer ou d'insuffler l'air dans les andains.

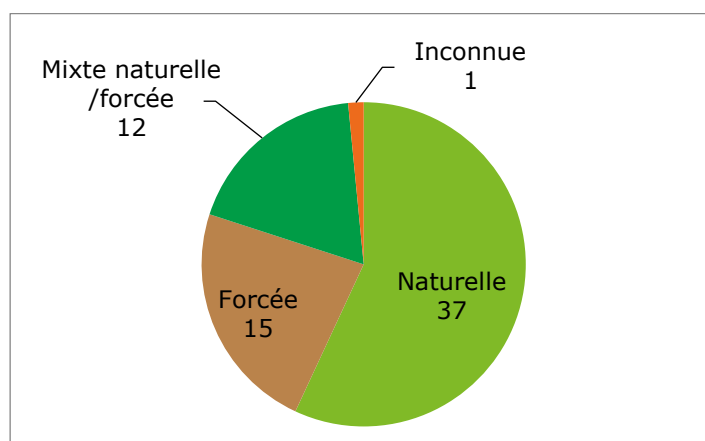


Figure 7 : Nombre de plateformes de compostage selon le procédé d'aération

Pour la majorité des plateformes de compostage du Grand Est, l'aération est naturelle avec le retournement des andains. Douze plateformes « mixtes », possèdent les infrastructures permettant de faire de l'aération forcée mais procèdent également à l'aération naturelle par le retournement des andains. Ces dernières années, face à l'augmentation du coût de l'énergie, plusieurs installations ont cessé de faire de l'aération forcée.

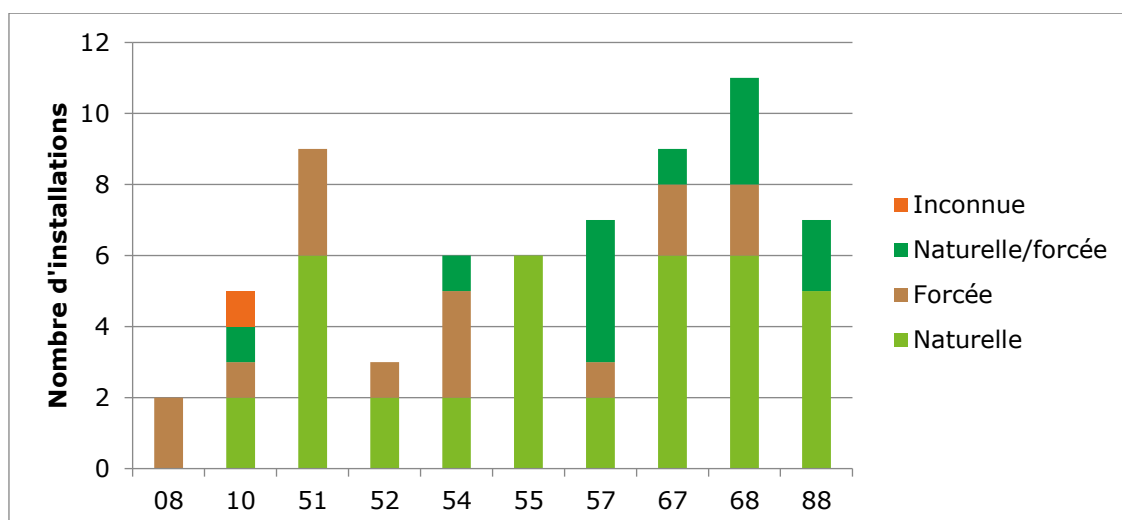


Figure 8 : Détail par département du nombre d'installations selon le procédé d'aération

5. Equipements et agréments sanitaires des installations

A. Installations équipées d'un déconditionneur de biodéchets

Les déconditionneurs de biodéchets sont des équipements qui permettent de valoriser les biodéchets conditionnés en séparant la matière organique de l'emballage.

En Grand Est, deux installations de compostage sont équipées d'un déconditionneur (Figure 9). Il s'agit des plateformes de Mandres-sur-Vair (88) et de Bouilly (10).

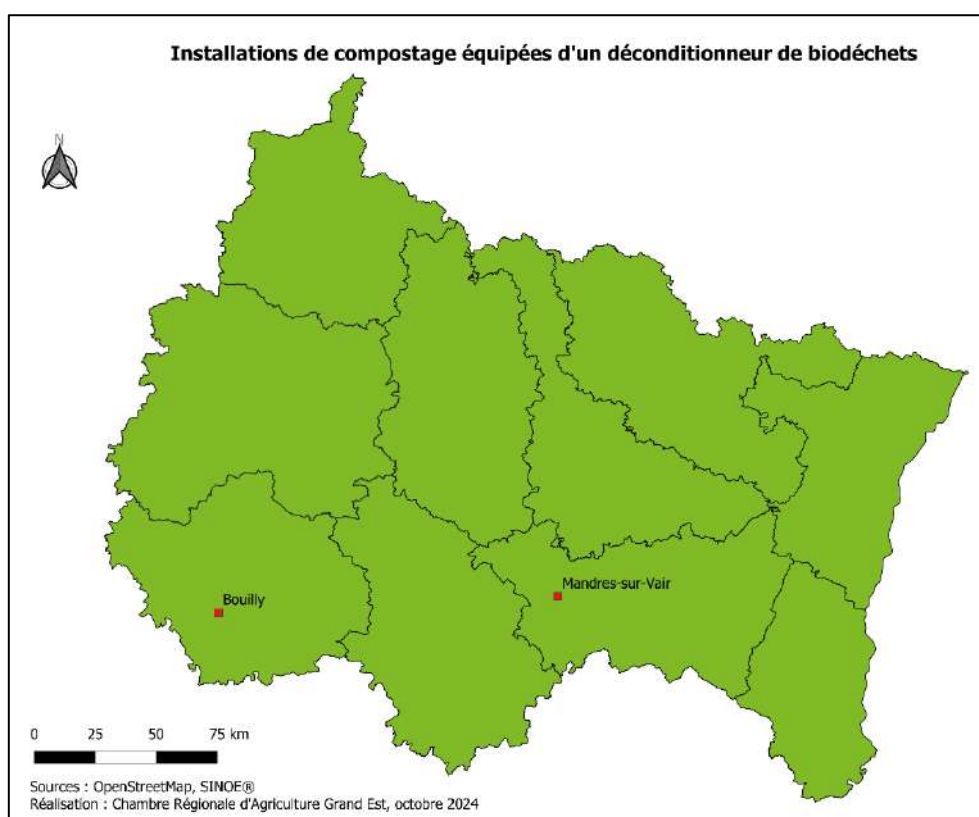


Figure 9 : Carte des installations de compostage équipées d'un déconditionneur

B. Installations équipées d'un Traitement Mécano-Biologique (TMB)

Les TMB permettent de récupérer la fraction fermentescible des déchets issus des ordures ménagères résiduelles (OMR).

En Grand Est, une seule plateforme en fonctionnement possède ce type d'équipement, il s'agit de la plateforme de Villers-la-Montagne en Meurthe-et-Moselle.

C. Installations disposant d'agréments sanitaires

Des agréments sanitaires sont nécessaires aux installations de compostage pour avoir l'autorisation de composter des sous-produits animaux. Il en existe trois catégories mais seuls les sous-produits animaux de catégorie 2 et 3 peuvent être compostés.

La catégorie 1 comprend les sous-produits animaux présentant un risque important pour la santé publique. Ces sous-produits ne peuvent pas être compostés.

La catégorie 2 regroupe les sous-produits animaux comportant un risque modéré et qui peuvent être valorisés en compostage sous conditions. On y retrouve par exemple les effluents d'élevage et d'autres sous-produits animaux ayant fait l'objet d'une hygiénisation.

La catégorie 3 comprend les sous-produits animaux qui présentent un faible risque pour la santé publique ou animale. On y retrouve notamment les biodéchets qui étaient à l'origine aptes à la consommation humaine.

Tableau 6 : Nombre d'installations et pourcentage du parc possédant chacun des agréments sanitaires

Agrément sanitaire	Département	Nombre d'installations	Nombre d'installations	Pourcentage du parc d'installations
Sous-produits animaux de catégorie 2 (SPAN C2) hors effluents d'élevage	10	1	3	5 %
	55	1		
	57	1		
Sous-produits animaux de catégorie 2 (SPAN C2) effluents d'élevage	10	1	12	18 %
	54	2		
	55	1		
	57	1		
	68	6		
	88	1		
Sous-produits animaux de catégorie 3 (SPAN C3)	10	1	15	23 %
	54	2		
	55	2		
	57	1		
	68	7		
	88	2		

Seules 23 % des installations (tableau 6 et figure 10) disposent d'un agrément leur permettant de composter des biodéchets qui étaient, à l'origine, aptes à la consommation humaine (SPAN C3). Seule une minorité des installations a donc la capacité de composter des biodéchets de table contenant des sous-produits animaux.

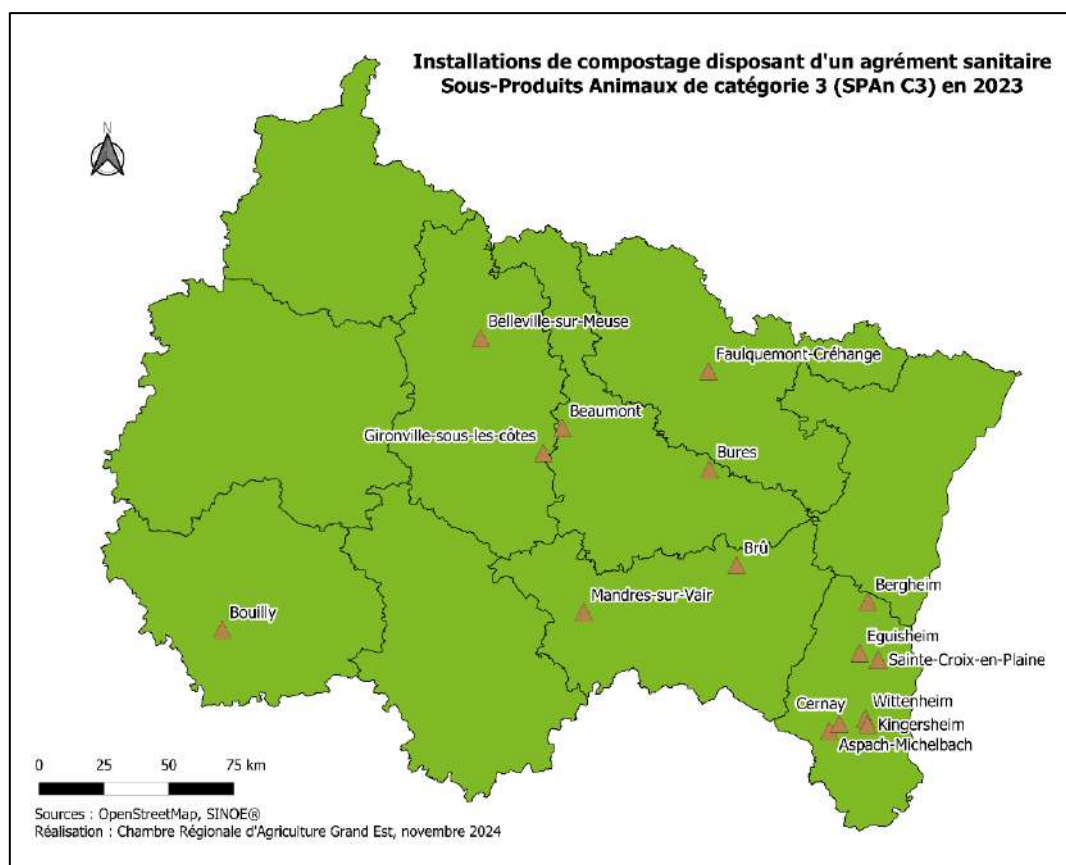


Figure 10 : Carte des installations de compostage disposant d'un agrément SPAn C3 en 2023

6. Emplois sur les installations de compostage

A l'échelle régionale, le personnel opérationnel lié au fonctionnement des plateformes de compostage (Tableau 7) diminue légèrement depuis 2020.

Tableau 7 : Personnel opérationnel lié au fonctionnement des installations de compostage

Département	Nombre d'installations	Equivalent Temps Plein (ETP)
Ardennes (08)	2	1,5
Aube (10)	5	18,0
Marne (51)	9	14,5
Haute-Marne (52)	3	3,4
Meurthe-et-Moselle (54)	6	16,5
Meuse (55)	6	5,3
Moselle (57)	7	17,5
Bas-Rhin (67)	9	37,5
Haut-Rhin (68)	11	34,8
Vosges (88)	7	19,6
Total Grand Est	65	168,6

Il convient toutefois de rappeler que les données fournies par les installations sont parfois peu précises, surtout lorsque les installations exercent d'autres activités en parallèle du compostage. De plus, comme cela est décrit dans la partie méthodologie, ces informations ont dû être estimées pour un certain nombre d'installations.

Flux de matières liés aux installations de compostage en 2023

1. Flux entrants traités sur les installations

Le tonnage total déclaré par les installations de la région Grand Est est de **811 925 tonnes**. Le redressement des données manquantes, effectué selon la méthode présentée dans la partie méthodologie, permet d'estimer le tonnage réellement entré sur les plateformes à environ **856 326 tonnes** de déchets entrants.

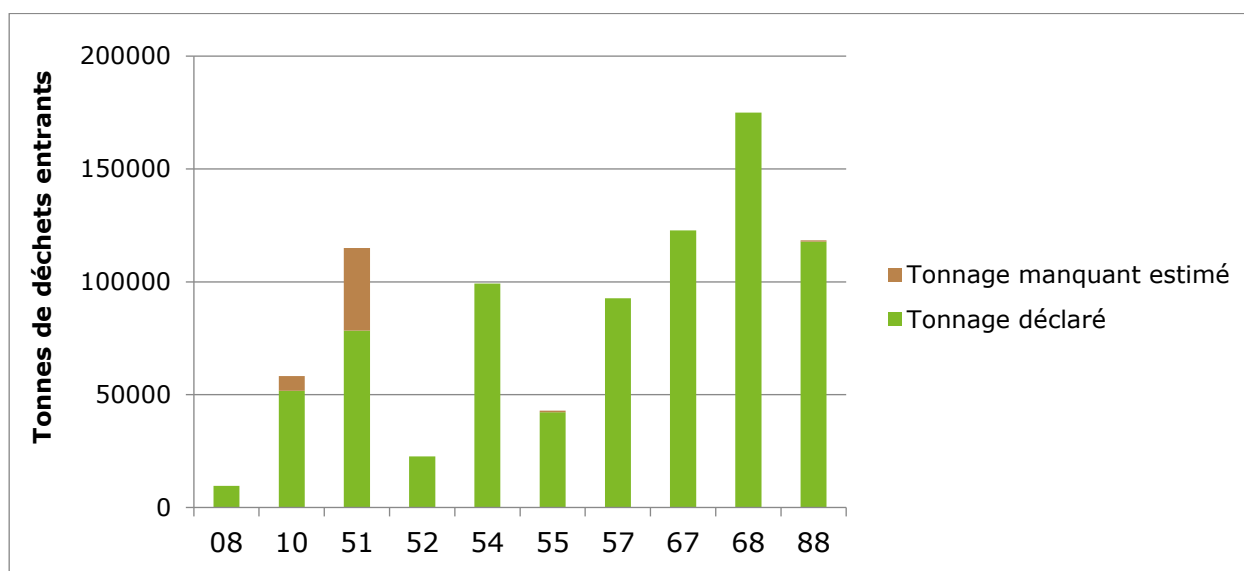


Figure 11 : Tonnages de déchets entrants par département

Seuls les tonnages globaux manquants ont pu être estimés. Ainsi, **les résultats présentés dans la suite de ce document ne tiennent compte que des tonnages déclarés par les installations de compostage.**

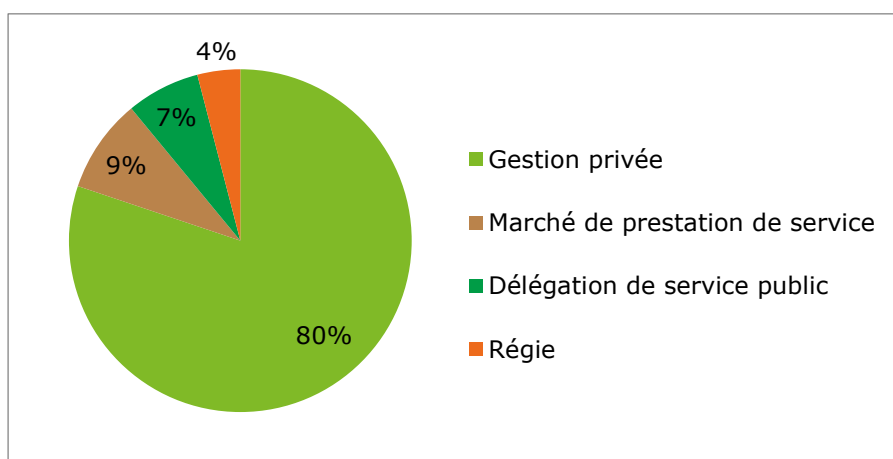


Figure 12 : Répartition des tonnages entrants selon le mode de gestion des installations

La grande majorité (80%) des déchets compostés en 2023 ont été traités sur des installations privées. Cette répartition est très proche de celle observée depuis 2019. Elle est cohérente au regard de la répartition de la capacité réglementaire selon le mode de gestion.

Tableau 8 : Détail des tonnages entrants par département selon le mode de gestion des plateformes (tonnes)

Département	Mode de Gestion				Total
	Privée	Régie	Prestation de service	Délégation de service publique	
Ardennes (08)	9 529				9 529
Aube (10)	51 705				51 705
Marne (51)	72 846		5 529		78 375
Haute-Marne (52)	18 036		4 552		22 588
Meurthe-et-Moselle (54)	37 655	5 290		56 286	99 230
Meuse (55)	40 211		2 047		42 258
Moselle (57)	76 479	16 219			92 698
Bas-Rhin (67)	75 431		47 280		122 711
Haut-Rhin (68)	162 365		12 604		174 969
Vosges (88)	106 547	11 314			117 861
Total	650 805	32 823	72 012	56 286	811 925

Tableau 9 : Capacité réglementaire cumulée des plateformes ayant répondu et tonnage entrant déclarés

Département	Capacité réglementaire des plateformes ayant répondu	Tonnages entrants déclarés
Ardennes (08)	30 000	9 529
Aube (10)	83 900	51 705
Marne (51)	91 500	78 375
Haute-Marne (52)	32 327	22 588
Meurthe-et-Moselle (54)	120 100	99 230
Meuse (55)	64 300	42 258
Moselle (57)	153 950	92 698
Bas-Rhin (67)	193 949	122 711
Haut-Rhin (68)	259 510	174 969
Vosges (88)	101 200	117 861
Total	1 130 736	811 925

Le ratio moyen entre le tonnage déclaré et la capacité réglementaire, pour l'ensemble du Grand Est, est de 72% (Tableau 9). Il semble donc que les installations de compostage du Grand Est aient la capacité de composter plus de déchets qu'elles ne l'ont fait en 2023. Toutefois, **les capacités réglementaires sont parfois supérieures à la capacité réelle des plateformes d'un point de vue technique et opérationnel**. De plus, le détail montre que la situation est assez hétérogène selon les départements (figure 13).

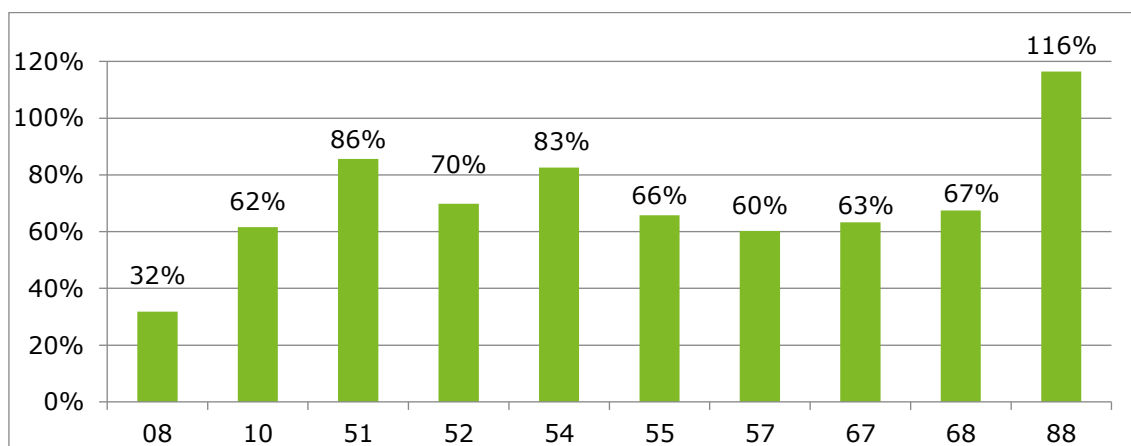


Figure 13 : Ratio moyen entre le tonnage déclaré et la capacité réglementaire des installations

Pour le département des Vosges, on observe un ratio supérieur à 100 %. Cela s'explique par le fait que l'une des installations de ce département est également une plateforme de transit. Les matières y sont donc stockées temporairement avant d'être compostées sur ce même site. Ainsi, dans cet observatoire, ces matières en transit ont été comptabilisées comme des matières entrantes sur l'installation de compostage.

Les installations privées et celles gérées via un marché de prestation de service semblent être celles qui auraient le plus de marge pour composter davantage de déchets (figure 14).

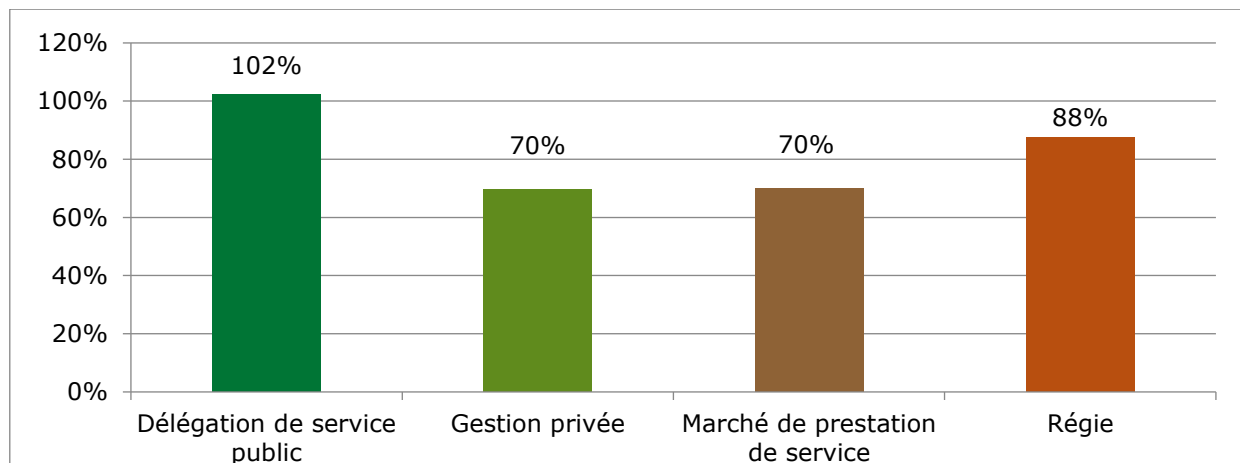


Figure 14 : Répartition du ratio moyen entre le tonnage déclaré et la capacité réglementaire selon le mode de gestion

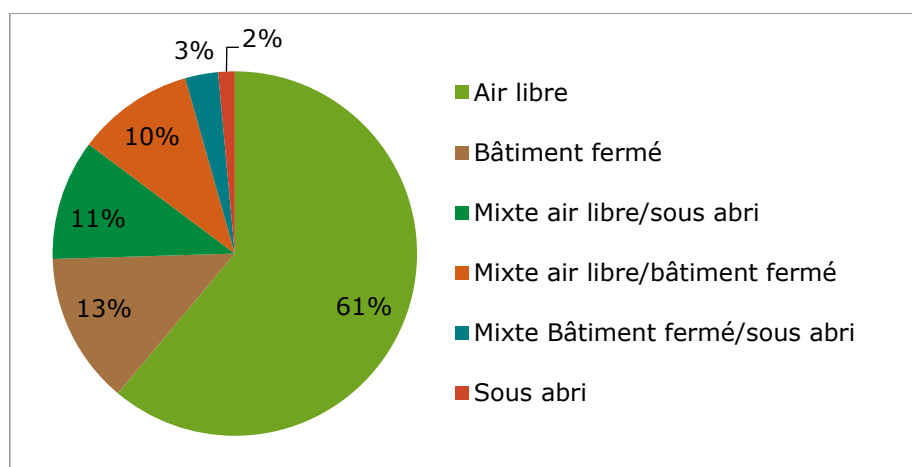


Figure 15 : Répartition du tonnage entrant par type d'infrastructure de compostage

Les déchets entrants ont été majoritairement (61%) compostés à l'air libre. Seuls 13% des tonnages entrants ont été compostés exclusivement dans un bâtiment fermé. Concernant les plateformes disposant d'infrastructures mixtes, il n'est pas possible de distinguer la part de déchets traitée dans chacun des types d'infrastructures puisque la pesée est réalisée à l'entrée de l'installation de compostage.

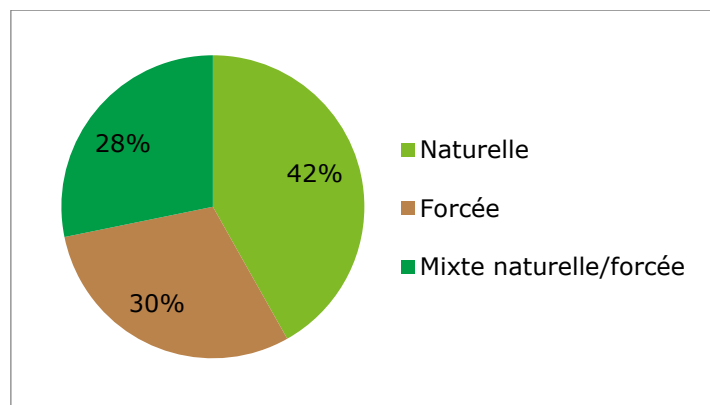


Figure 16 : Répartition du tonnage entrant selon le procédé d'aération

La majorité des déchets entrants a été compostée sur des plateformes pratiquant uniquement l'aération naturelle, c'est-à-dire par retournement des andains. Un peu moins d'un tiers des déchets a été composté sur des plateformes pratiquant l'aération forcée à l'aide d'un système de ventilation. Enfin, 28 % ont été compostés sur des installations pratiquant les deux types d'aération. Comme pour le type d'infrastructure, il n'est pas possible de distinguer les tonnages par type d'aération pour les installations « mixtes ».

A. Typologie et quantité de déchets traités sur les installations

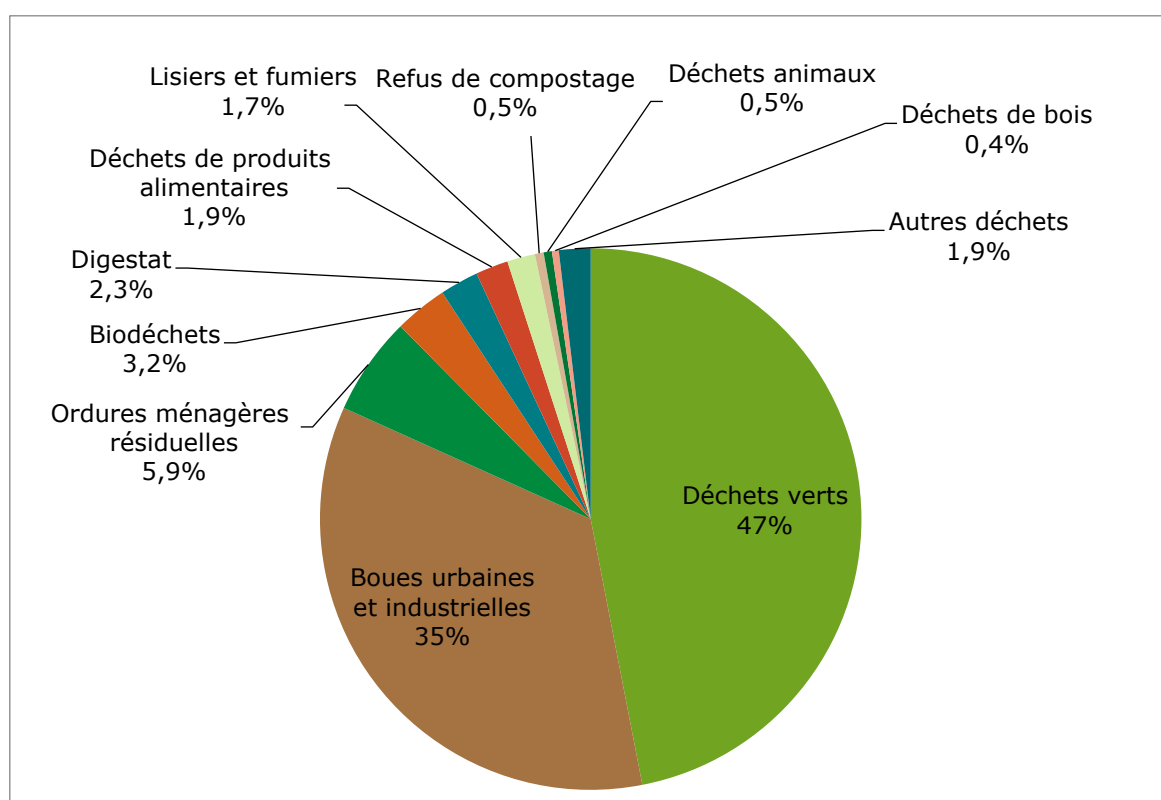


Figure 17 : Typologie des déchets entrants sur les installations de compostage

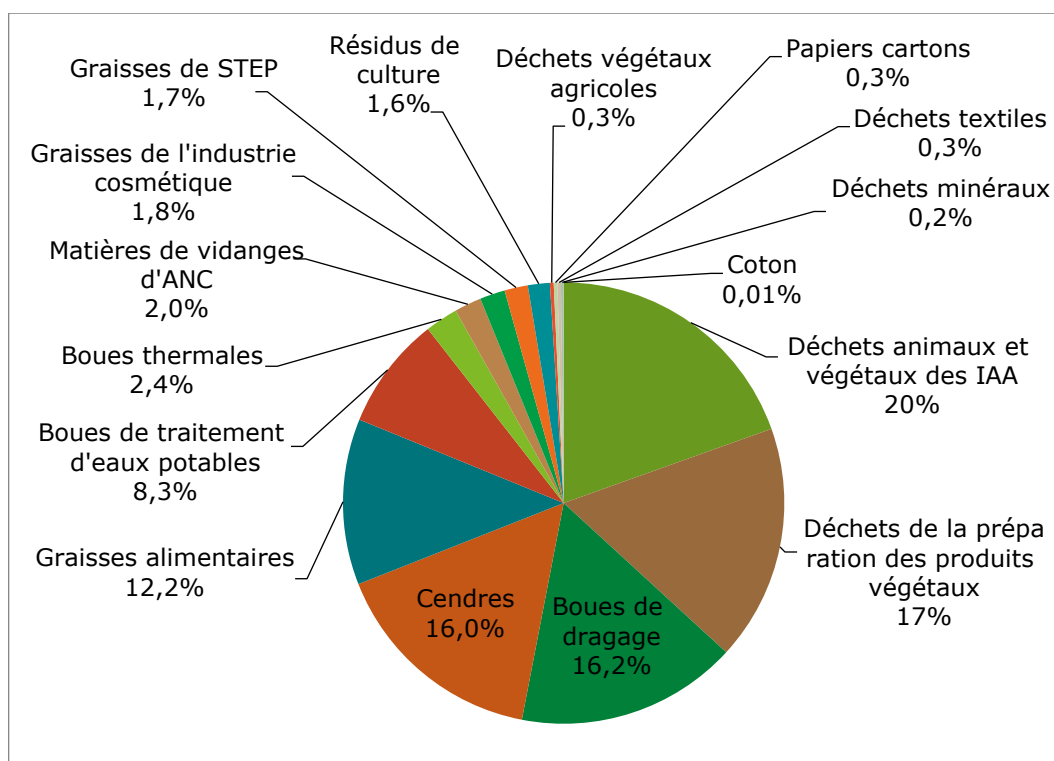


Figure 18 : Détails de la catégorie « autres déchets » de la figure 16

La typologie de déchets compostés en Grand Est est relativement diversifiée (Figure 17 et 18). Toutefois, les déchets verts et les boues d'épuration représentent la très grande majorité de ces déchets (82%). L'utilisation de déchets verts comme structurant est pratiquement indispensable pour composter correctement des boues d'épuration. Ainsi, **le compostage de boues de station d'épuration avec des déchets verts représente l'activité principale de la majorité des installations du Grand Est**

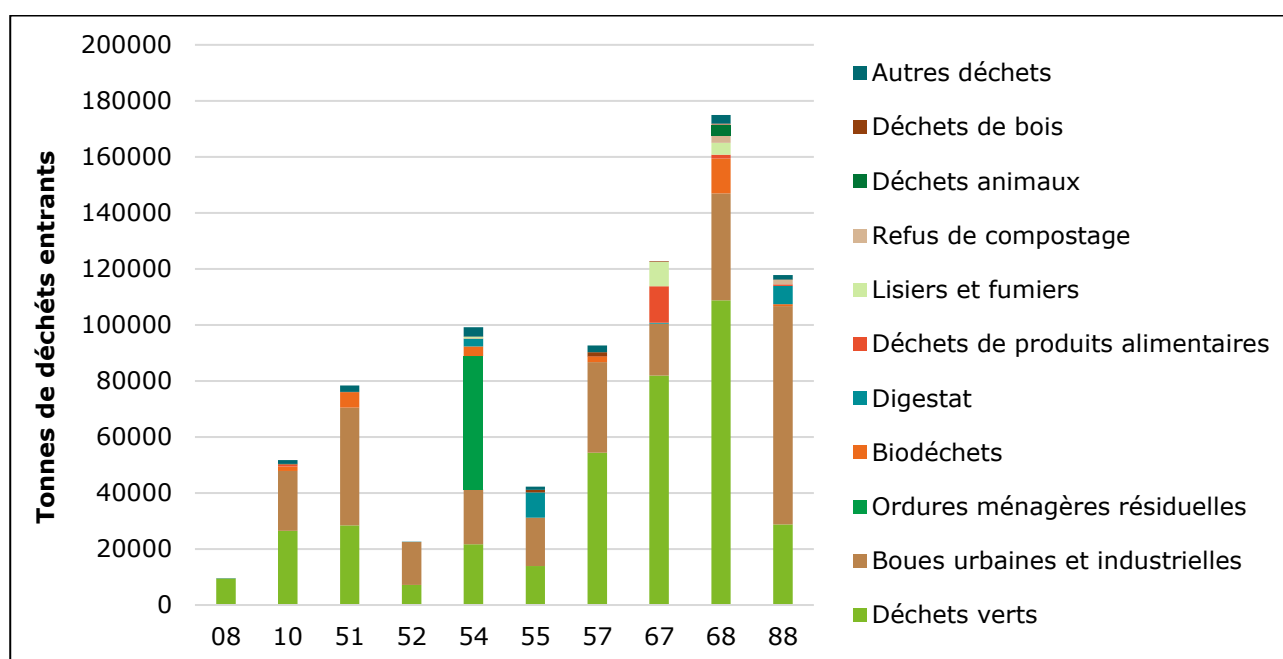


Figure 19 : Typologie des déchets par départements

Dans tous les départements, les déchets verts et les boues d'épuration sont les principaux déchets entrants sur les plateformes de compostage. La totalité des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) sont compostées dans le département de Meurthe-et-Moselle sur une seule installation. On observe également que le compostage des biodéchets de cuisine et de table est peu répandu à l'échelle régionale. Le Haut-Rhin et le Bas-Rhin sont les deux départements où les installations traitent le plus de biodéchets.

Les trois cartes suivantes présentent les installations de compostage traitant des déchets verts, des déchets de produits alimentaires et des biodéchets de table, et des boues d'épuration des eaux usées. Ces cartes prennent également en compte les plateformes qui n'ont pas répondu à l'enquête 2023 mais qui sont connues pour avoir traité ces types de déchets les années précédentes.

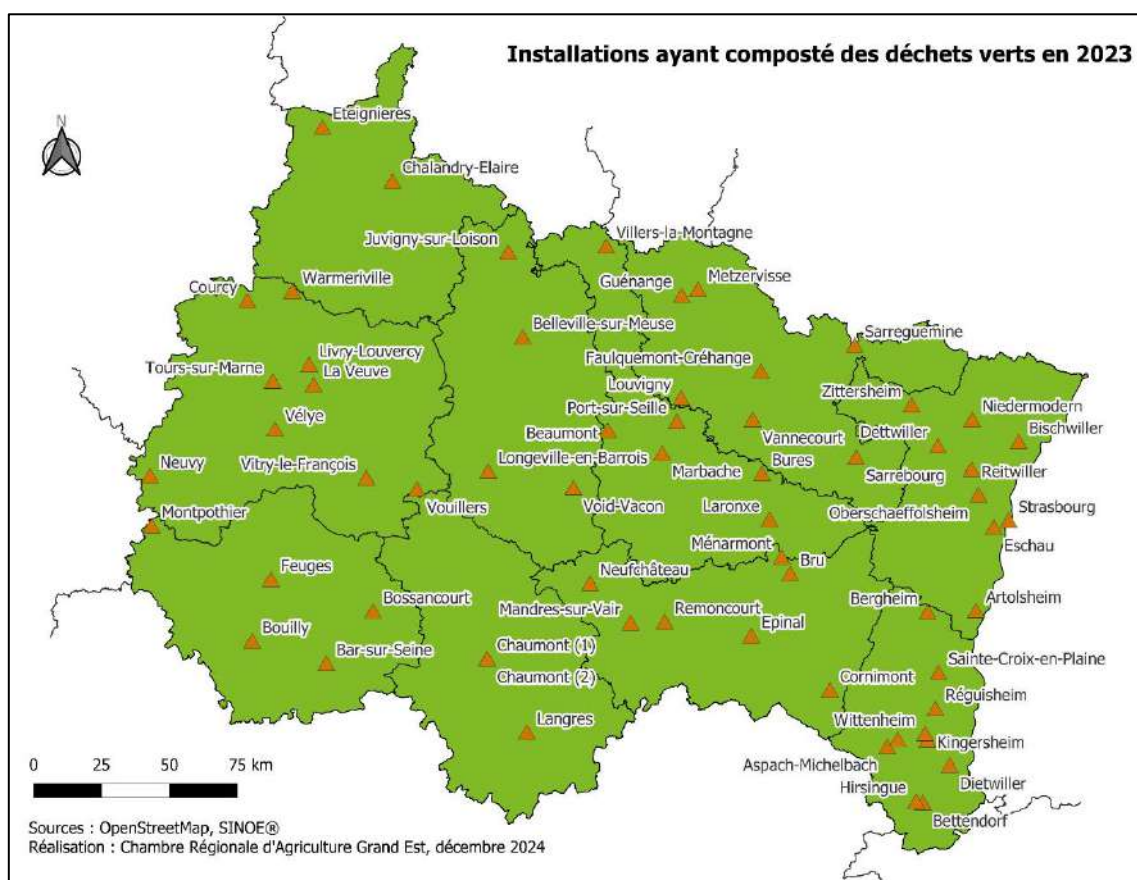


Figure 20 : Carte des installations ayant composté des déchets verts en 2023

En 2023, 61 installations ont composté des déchets verts, cela représente environ 94% du parc d'installations du Grand Est.

Par ailleurs, 14 installations ont composté des déchets alimentaires et biodéchets de table en 2022 soit 22% du parc d'installations. Enfin, 33 plateformes ont composté des boues d'épuration urbaines ou industrielles, cela représente 51% du parc d'installations du Grand Est.

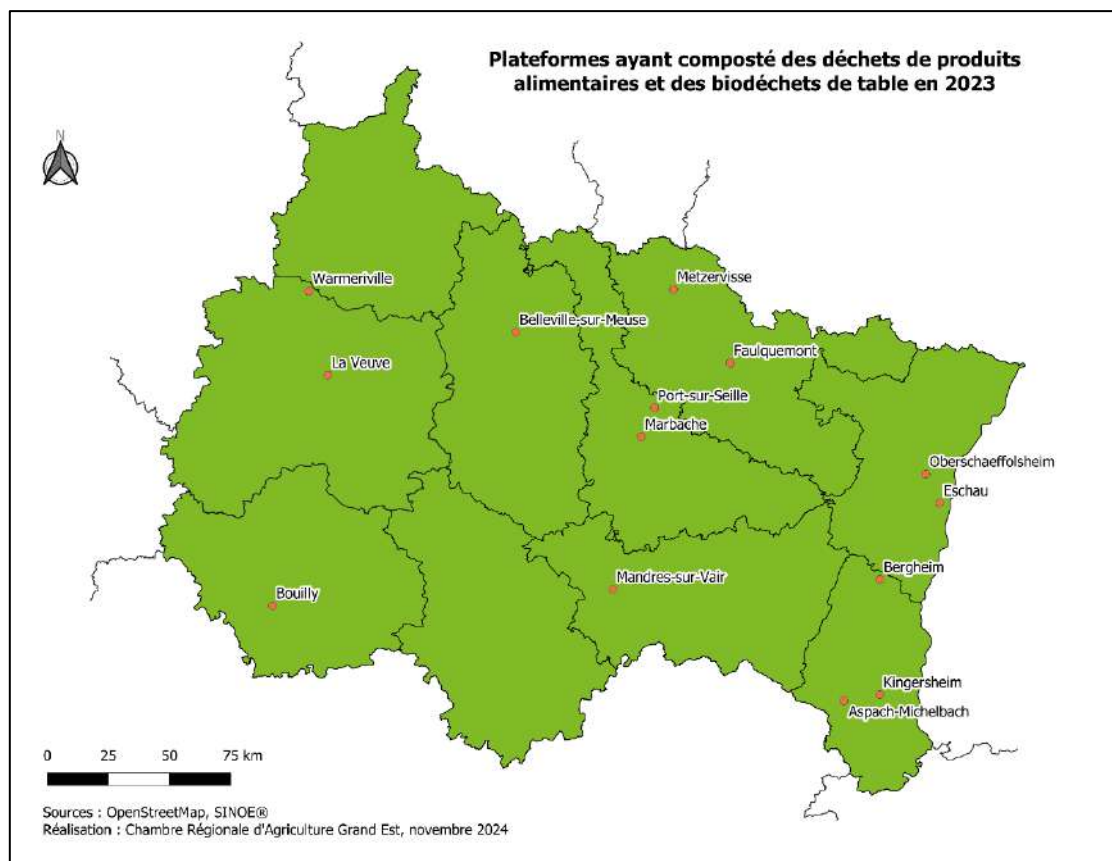


Figure 21 : Carte des installations ayant composté des déchets de produits alimentaires et des biodéchets de table en 2023

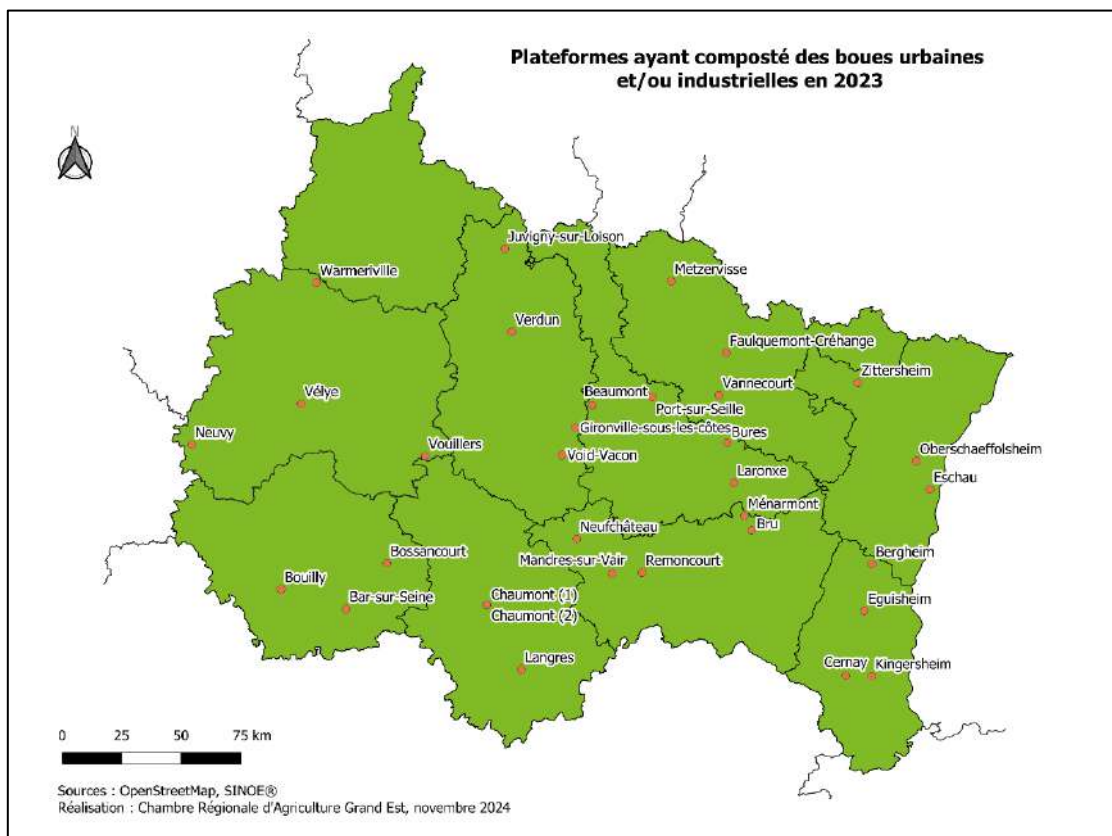


Figure 22 : Carte des installations ayant composté des boues urbaines et/ou industrielles en 2023

- **Focus sur les tonnages entrants associés à la seule installation équipée d'un Traitement-Mécano-Biologique (TMB)**

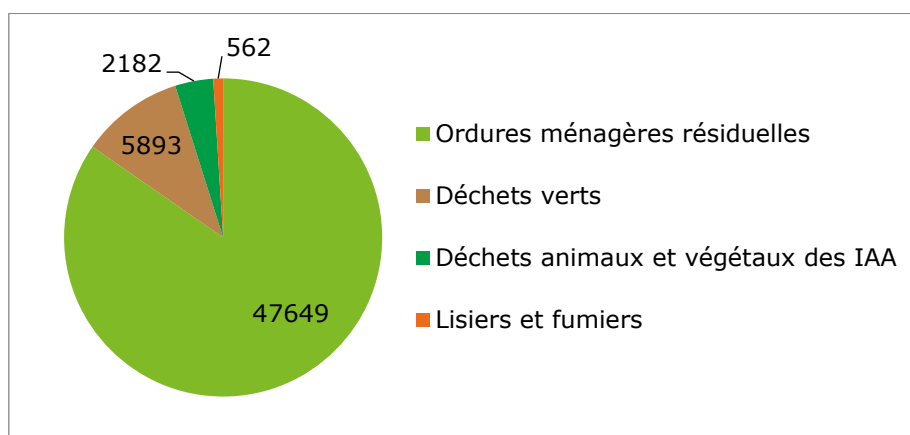


Figure 23 : Tonnages entrants associés à l'installation équipée de TMB

Le compostage des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) constitue l'activité principale de cette installation.

- **Focus sur les tonnages entrants associés aux installations équipées de déconditionneurs**

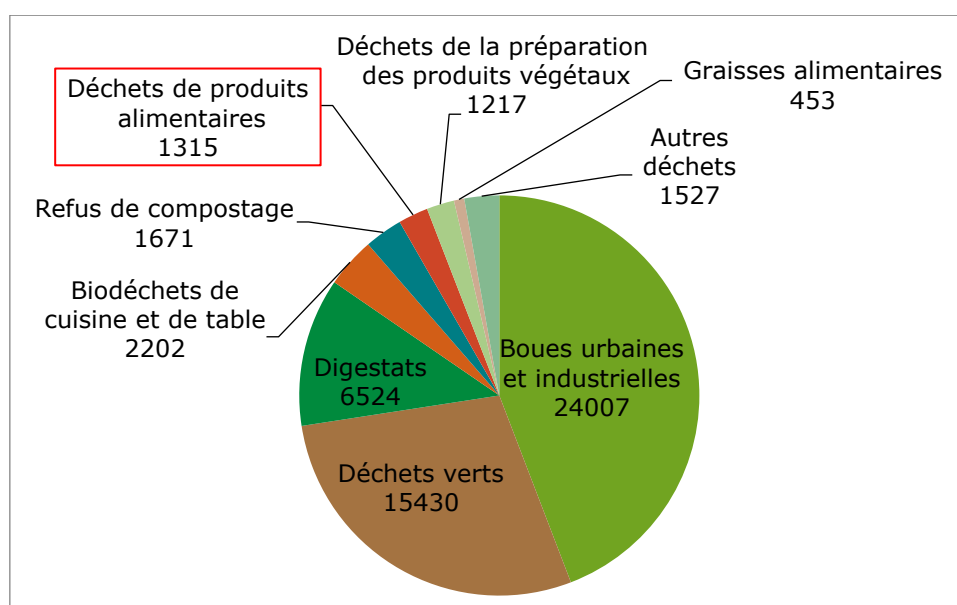


Figure 24 : Tonnages de déchets entrants associés aux installations équipées d'un déconditionneur de biodéchets

Les tonnages de biodéchets issus du déconditionnement correspondent à la catégorie « déchets de produits alimentaires ». Les biodéchets « de cuisine ou de table » sont issus du tri-sélectif, ils ne sont donc pas issus du déconditionnement. Les tonnages de déchets de produits alimentaires représentent 2,4 % du tonnage total entré sur les deux installations équipées d'un déconditionneur.

Le compostage des biodéchets issus du déconditionnement reste donc marginal au regard du compostage de boues d'épuration avec des déchets verts qui reste l'activité principale de ces installations.

- **Focus sur les tonnages entrants associés aux installations disposant d'agréments sanitaires « Sous-Produits ANimaux » (SPAn)**

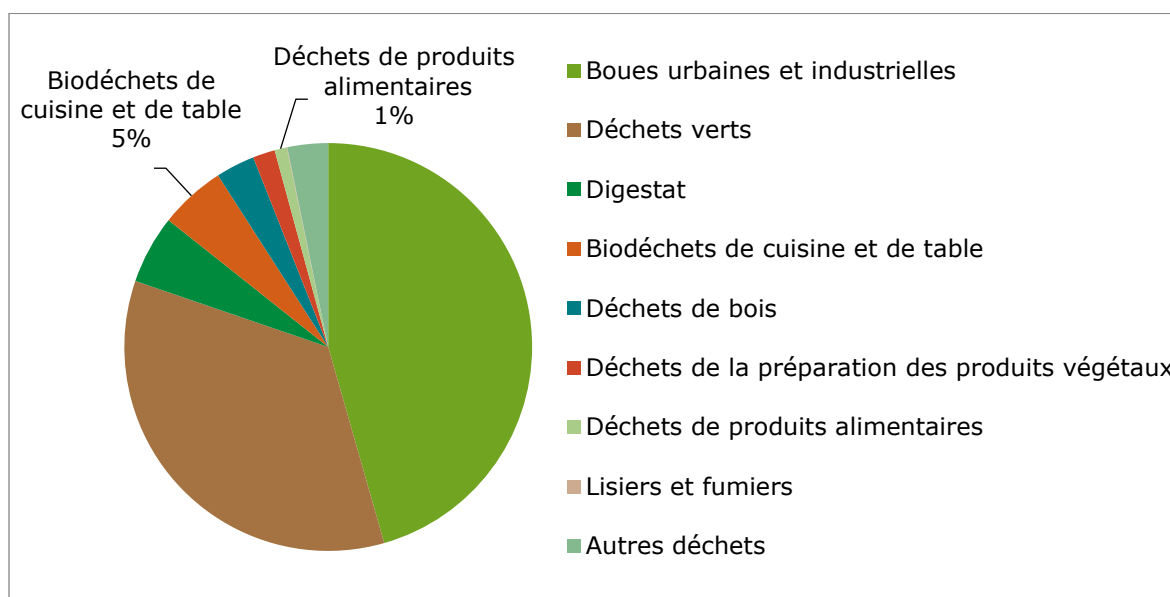


Figure 25 : Tonnages entrants sur les installations disposant d'un agrément SPAn de catégorie 3

Le compostage de biodéchets de table ou des produits alimentaires issus du déconditionnement n'est pas l'activité principale des plateformes de compostage ayant un agrément sous-produits animaux de catégorie 3. Leur activité principale reste le compostage de boues d'épuration avec des déchets verts.

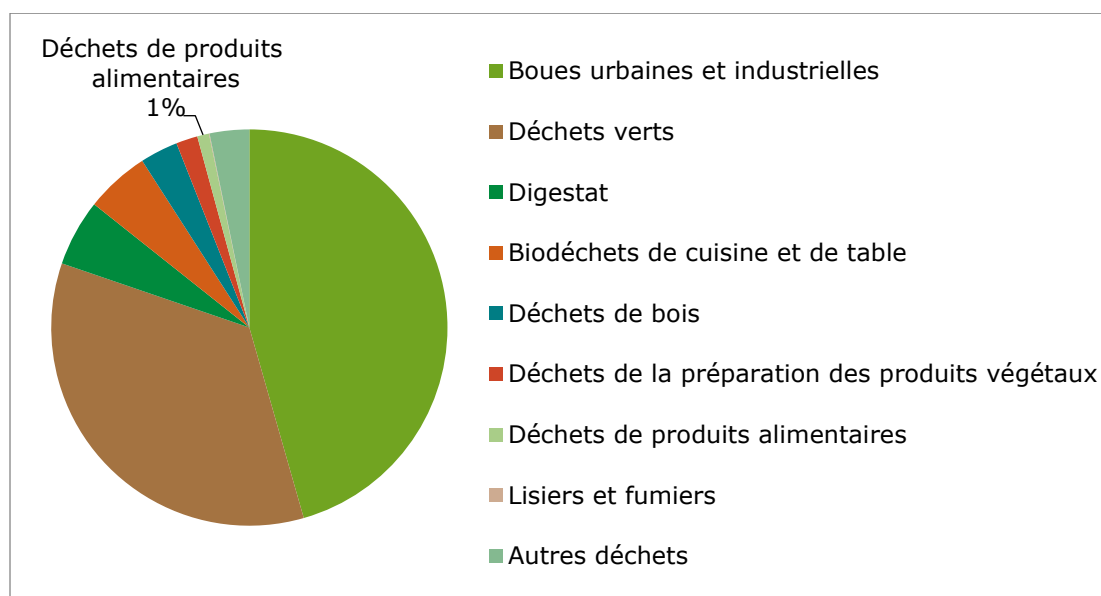


Figure 26 : Tonnages entrants sur les installations disposant d'un agrément SPAn de catégorie 2 hors effluents d'élevage

Le compostage des boues d'épuration avec des déchets verts est également l'activité principale des installations disposant d'un agrément SPAn de catégorie 2 hors effluent d'élevage. Les déchets animaux ne représentent qu'une très faible part des tonnages entrants sur ces installations.

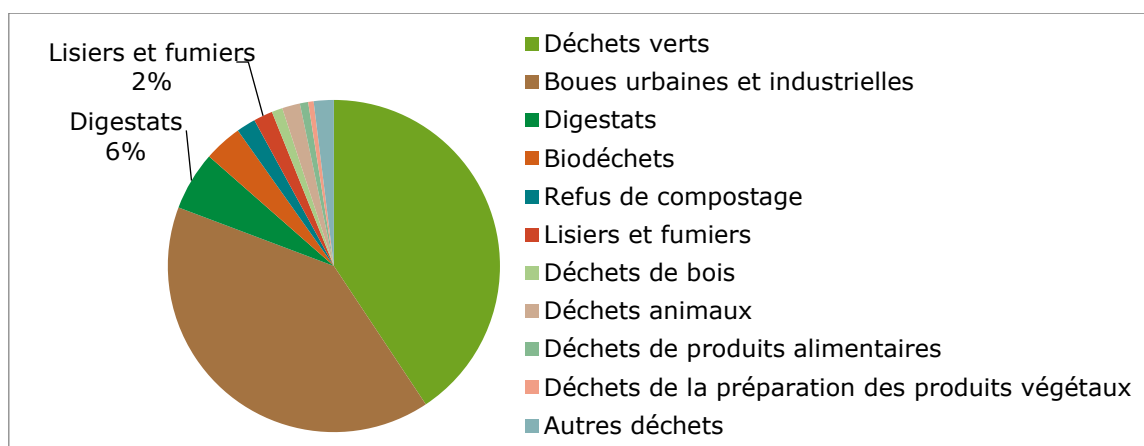


Figure 27 : Tonnages entrants sur les installations disposant d'un agrément SPAn de catégorie 2 effluent d'élevage

Le compostage des lisiers et fumiers et des digestats issus d'effluents d'élevage n'est pas l'activité principale des installations disposant d'un agrément sanitaire sous-produits animaux de catégorie 2 effluent d'élevage. En effet, là encore l'activité principale reste le compostage de boues d'épuration avec des déchets verts.

B. Origine des déchets traités sur les installations de compostage

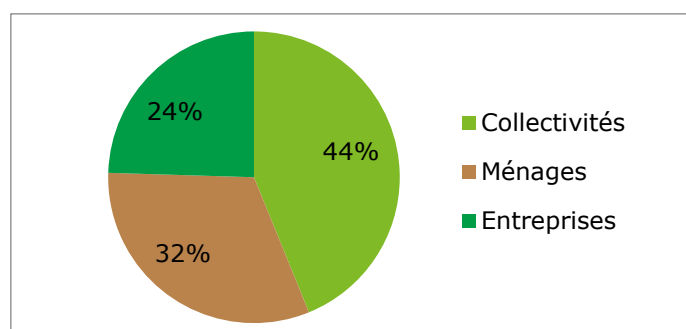


Figure 28 : Origine des déchets entrants sur les installations de compostage

En 2023, les déchets compostés proviennent principalement de collectivités (44 % des déchets).

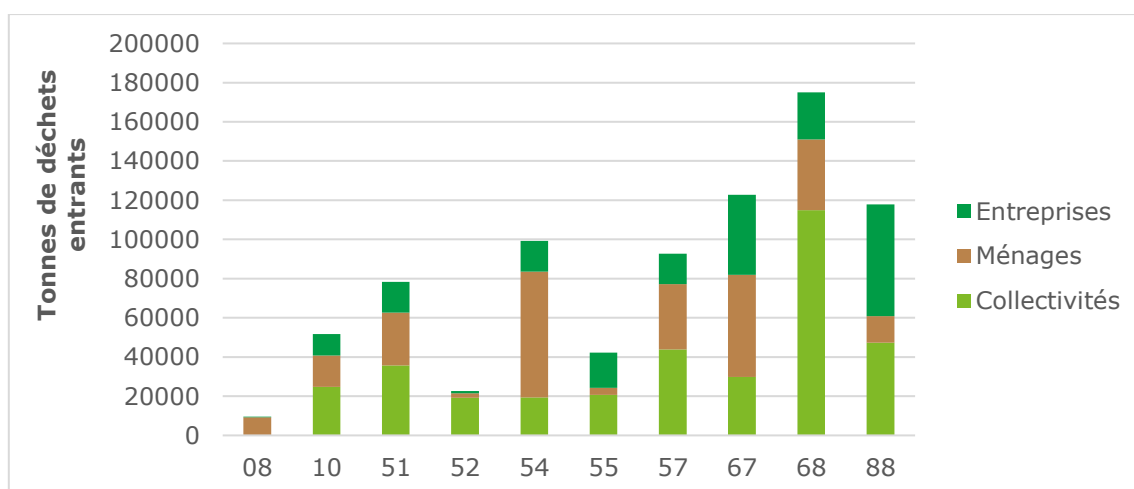


Figure 29 : Détail de l'origine des déchets entrants par département

Cette répartition est assez variable selon les départements. Elle dépend fortement du type de déchets compostés ou non dans les départements (OMR, boues d'épuration urbaines et industrielles...).

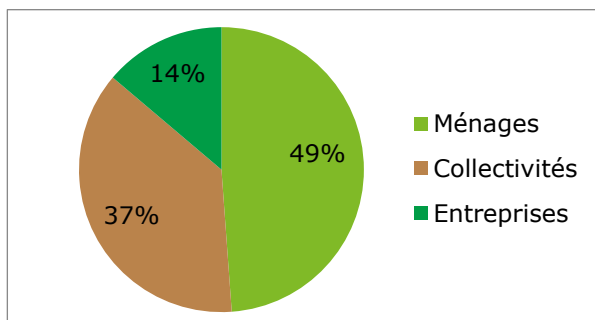


Figure 30 : Origine des déchets verts entrants sur les installations de compostage

Les déchets verts entrants sur les installations proviennent en majorité des ménages (49%), il s'agit en grande majorité de déchets verts collectés en déchetterie. La part provenant des collectivités représente un peu plus d'un tiers (37 %) et celle des entreprises 14 %. Il convient toutefois de relativiser cette répartition car les déchetteries sont souvent gérées par des collectivités. Il est donc possible que des déchets verts apportés en déchetterie par des particuliers aient été déclaré comme provenant de collectivités.

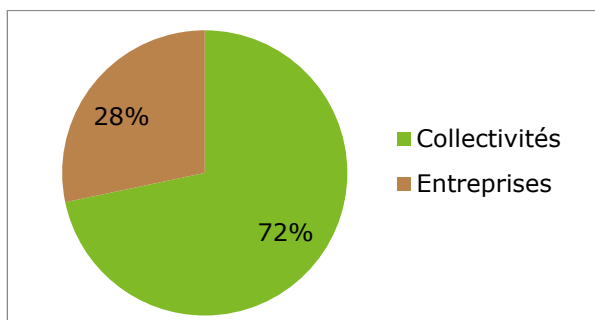


Figure 31 : Origine des boues entrantes sur les installations de compostage

La majorité des boues compostées en Grand Est sont des boues d'épuration urbaines provenant de collectivités (72%). Les données détaillées concernant les boues d'épuration sont présentées dans la suite de ce document, dans la partie sur l'observatoire régional des boues d'épuration.

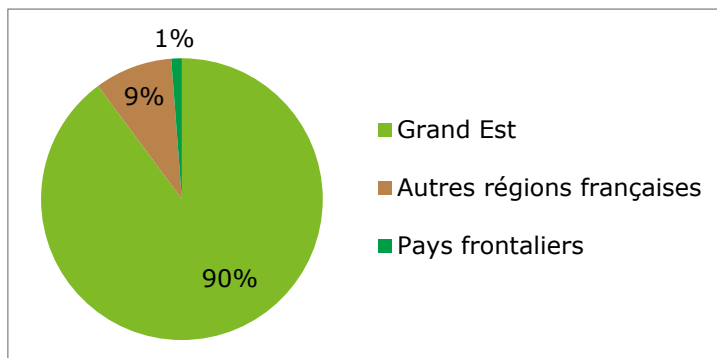


Figure 32 : Origine géographique des déchets entrants sur les installations de compostage

La grande majorité des déchets compostés sur les installations provient de la région Grand Est ce qui est en accord avec les objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets

(volet déchet du SRADET) (Figure 32). L'origine des déchets varie selon les départements et leur proximité avec les autres régions et pays (figure 33).

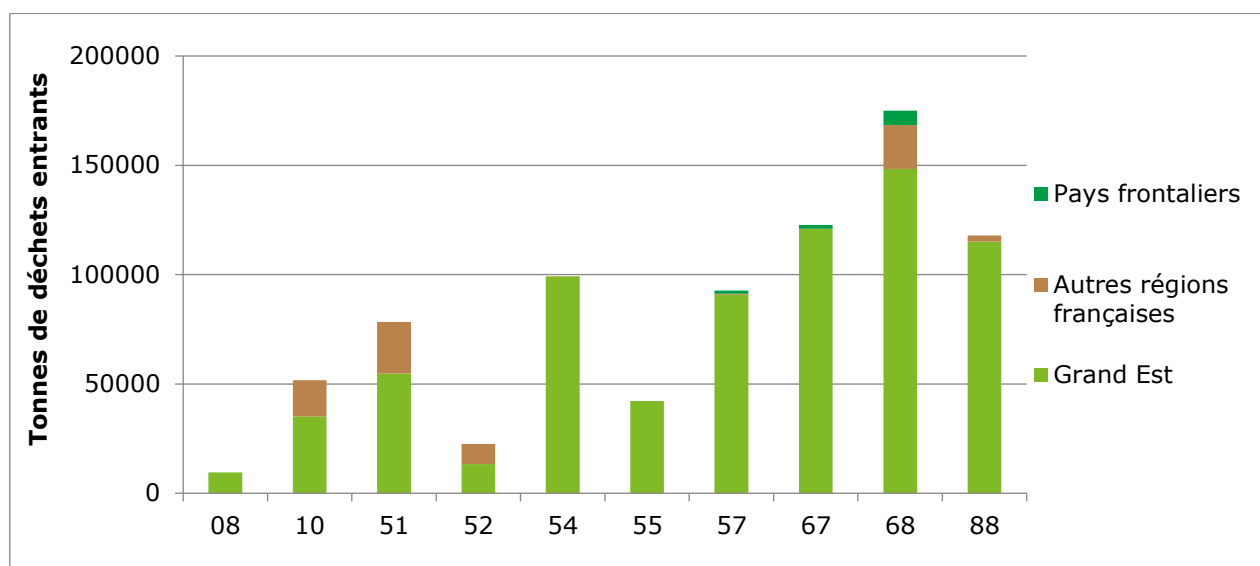


Figure 33 : Détail de l'origine géographique des déchets entrants pour chaque département

- **Focus sur les flux entrants entre départements de la région Grand Est**

Tableau 10 : Flux observés entre les départements de la région Grand Est (en tonnes de déchets)

Dép.	Origine des déchets										Total
	08	10	51	52	54	55	57	67	68	88	
08	9 529										9 529
10		34 109	379		708	3					35 200
51	2 527	11 023	37 395	3 710		8				55	54 719
52		970		11 785						546	13 301
54		1 428			66 622	6 920	14 415	1 492		8 341	99 218
55	396	1 871		255	5 833	1 5987	12 267			5 649	42 258
57					3 518		79 631	3 517	106	4 075	90 847
67			429				9 314	10 8623	1 031	1 630	121 026
68					165			16 546	130 430	1 200	148 340
88				330	11 077	532	9 382	8 771	21 377	63 632	115 101
Total	12 452	49 402	38 204	16 080	87 922	23 451	125 007	138 949	152 945	85 129	729 540

De nombreux flux de déchets sont observés entre les départements de la région. Les flux les plus conséquents, sont principalement observés entre départements limitrophes.

Parmi l'ensemble des déchets entrants sur les installations de la région Grand Est, **76% ont été compostés dans leur département de production**. Ces observations sont en accord avec les objectifs du PRPGD (volet déchet du SRADET) qui vise à réduire au maximum le transport des déchets.

- **Focus sur les flux entrants interrégionaux et transfrontaliers**

Tableau 11 : Flux entrants observés en provenance d'autres régions ou de pays étrangers (en tonnes de déchets)

Dép.	Origine des déchets											Total
	ARA	BFC	CVL	HdF	IdF	Nor.	NA	Occ.	PACA	Allemagne	Suisse	
10	2 079	5 332	7		9 055		21	10	1			16 505
51		25		8 067	15 543	20						23 656
52	8 560	728										9 288
54	12											12
57					336					1 515		1 851
67										1 685		1 685
68		20 016									6 613	26 629
88	1 635	1 126										2 760
Total	12 285	2 7226	7	8 067	24 934	20	21	10	1	3 200	6 613	82 385

ARA = Auvergne-Rhône-Alpes, BFC = Bourgogne-Franche-Comté CVL= Centre-Val de Loire, HdF= Hauts de France, IdF = Ile de France, Nor. = Normandie, NA = Nouvelle-Aquitaine, Occ. = Occitanie, PACA = Provence-Alpes-Côte d'Azur

Ces flux interrégionaux et transfrontaliers sont également présentés dans la figure 34.

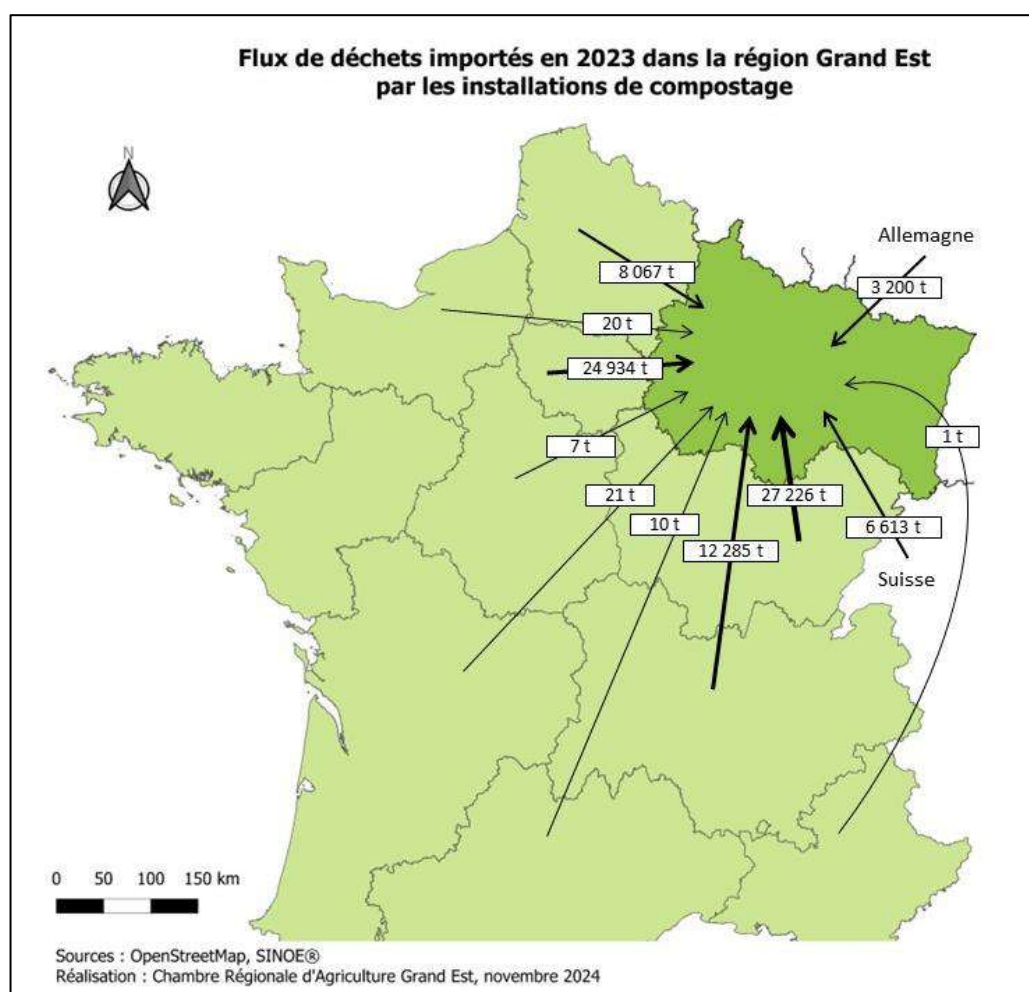


Figure 34 : Carte des flux de déchets importés en Grand Est par les installations de compostage

Ces flux interrégionaux et transfrontaliers proviennent principalement de territoires limitrophes. Les principaux flux proviennent des régions Bourgogne-Franche-Comté (33 %), d'Ile-de-France (30 %) et d'Auvergne-Rhône-Alpes (15 %).

○ Flux transfrontaliers

Au total ce sont **9 813 tonnes** de déchets entrants qui proviennent de pays étrangers cela représente 1,2% du tonnage total de déchets compostés en Grand Est (figure 35 et 36).

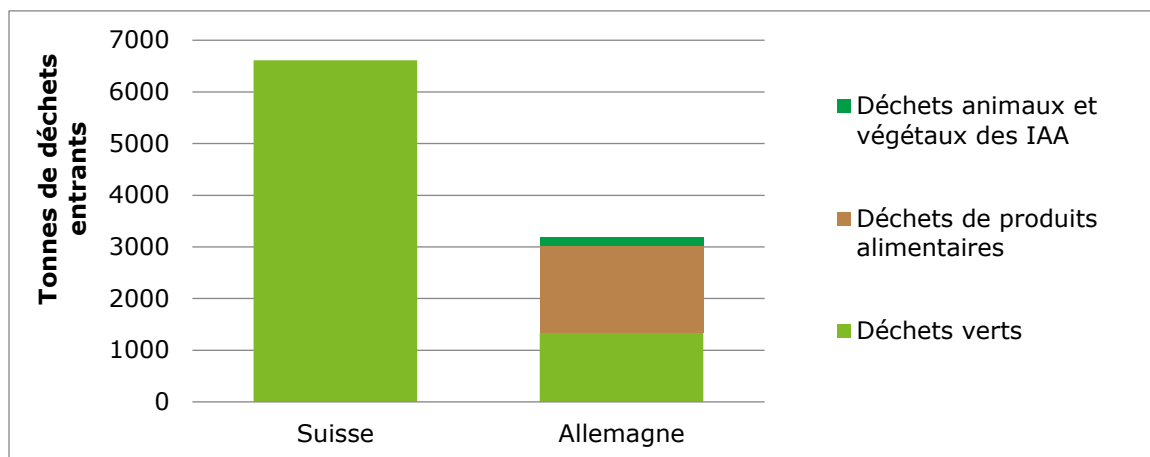


Figure 35 : Détail des déchets provenant de pays étrangers

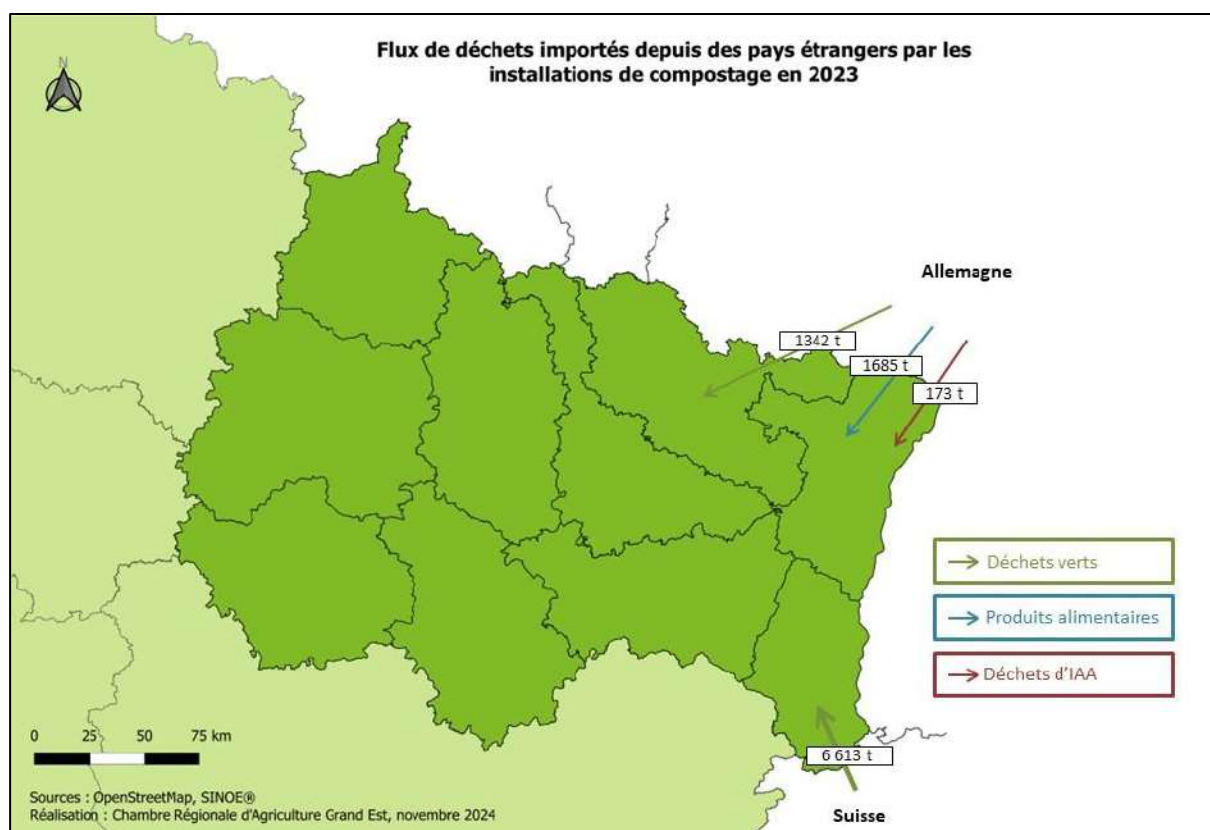


Figure 36 : Carte des flux de déchets importés depuis des pays étrangers en 2023

Depuis 2021 et la mise en application de la loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, plus **aucune boue d'épuration urbaine n'est importée depuis l'étranger**.

- **Flux interrégionaux**

Au total **72 572 tonnes** de déchets proviennent d'autres régions françaises. 79 % d'entre eux proviennent de collectivités (figure 37).

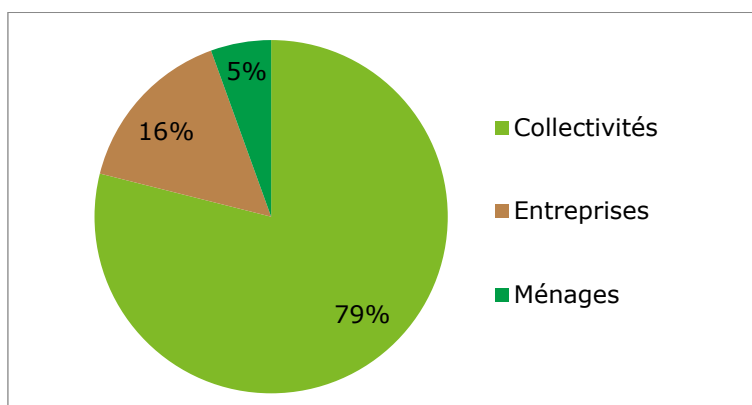


Figure 37 : Origine des déchets provenant d'autres régions françaises

Près de trois quarts des déchets provenant d'autres régions françaises sont des boues d'épuration, urbaines (56%) ou industrielles (15%) (figure 38).

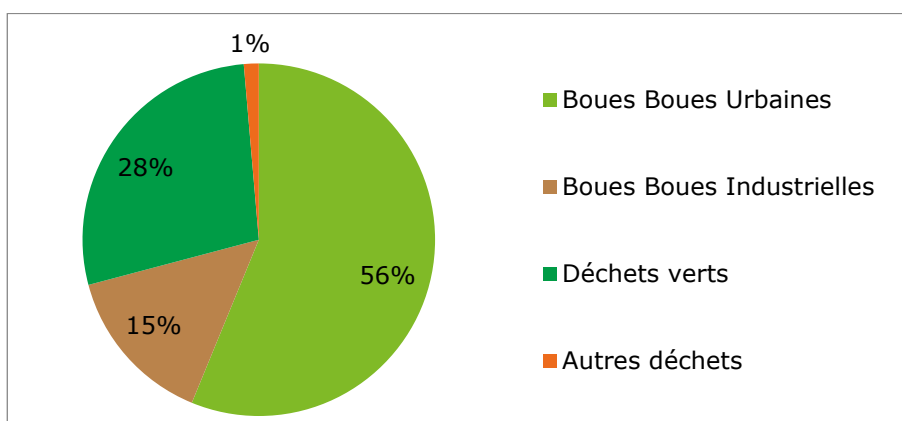


Figure 38 : Types de déchets provenant d'autres régions françaises

Le détail des flux de boues d'épuration est présenté dans la suite de ce document (observatoire de la filière boues).

2. Flux entrants non traités sur les installations

Trois installations ont déclaré des flux non traités pour un total de **11 092 tonnes** de déchets. Cela représente **1,4 % des déchets entrants** déclarés par les installations de la région en 2023.

Tableau 12 : Tonnages par département des déchets entrés mais non traités sur les installations de compostage

Type de déchets non traités	Département de l'installation		Total
	54	57	
Déchets verts		5749	5749
Ordures ménagères résiduelles	5343		5343
Total	5343	5749	11092

Les déchets verts représentent 52% des déchets non traités et les ordures ménagères résiduelles 58% de ces déchets non traités (Tableau 12).

Tableau 13 : Destination des déchets non traités et motifs pour lesquels ils n'ont pas été traités (en tonnes)

Type de déchets non traités	Motif	Destination	Tonnage non traité
Déchets verts	Saturation	Compostage	5 352
		Méthanisation	397
Ordures ménagères résiduelles	Arrêt technique	Stockage en ISDND	5 343
Total			11 092

Les filières de valorisation organique (méthanisation et compostage) ont donc été priorisées lorsque cela était possible, cela est en accord avec les objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (volet déchet du SRADDET).

3. Flux sortants des installations

A. Quantité et typologie des matières évacuées

Le tonnage total déclaré par les plateformes de la région Grand Est est de **344 976 tonnes** de matières sortantes. Le redressement des données manquantes, effectué selon la méthode présentée dans la partie méthodologie, permet d'estimer le tonnage réellement évacué par les plateformes à environ **363 841 tonnes**.

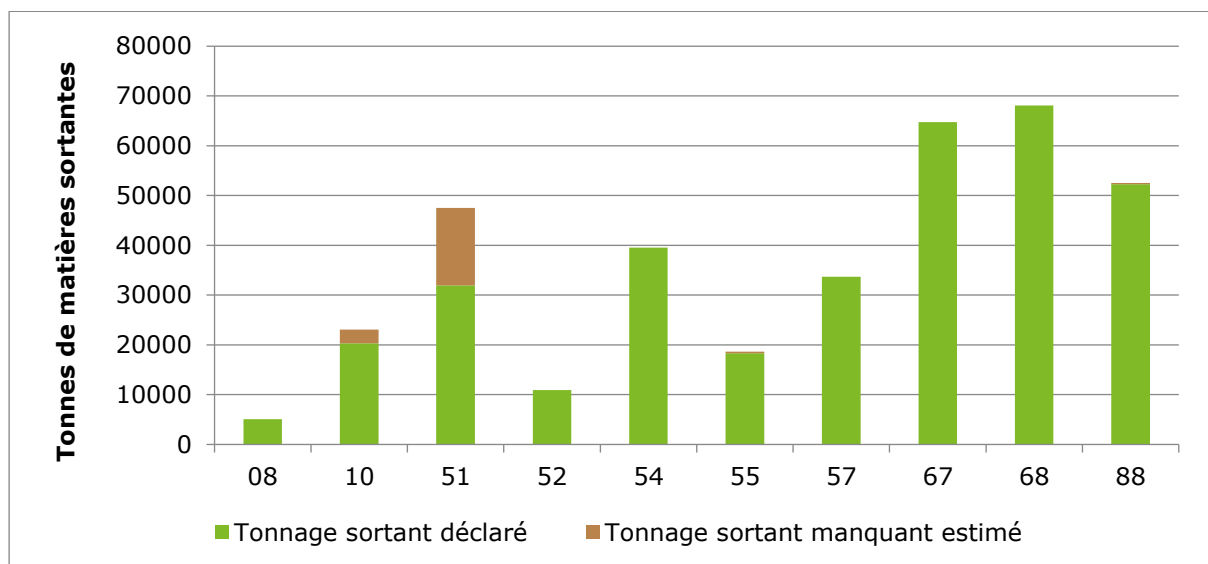


Figure 39 : Tonnages sortants par département

Les données présentées dans la suite de ce document ne concernent que les tonnages déclarés par les installations.

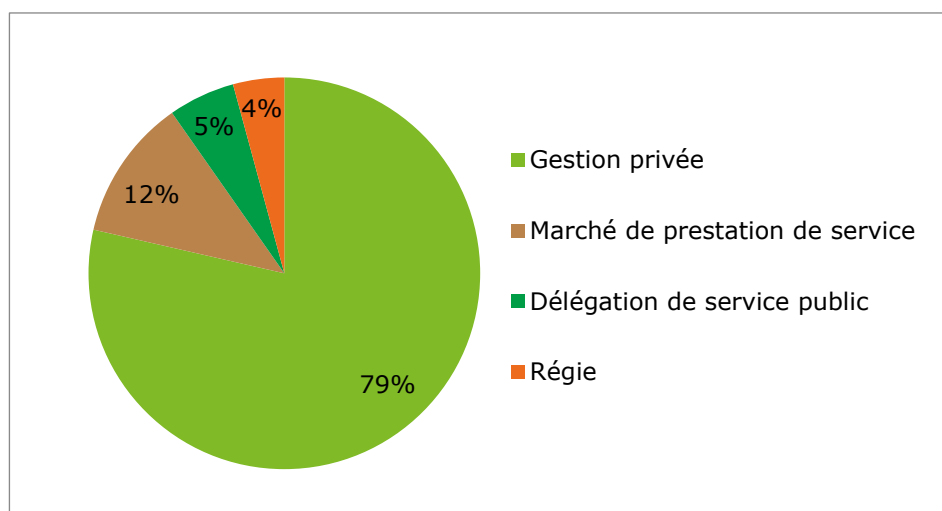


Figure 40 : Tonnages sortants selon le mode de gestion des plateformes de compostage

La grande majorité des tonnages a été évacuée par des installations privées (figure 40) ce qui est cohérent au regard de la répartition de la capacité réglementaire selon le mode de gestion des installations.

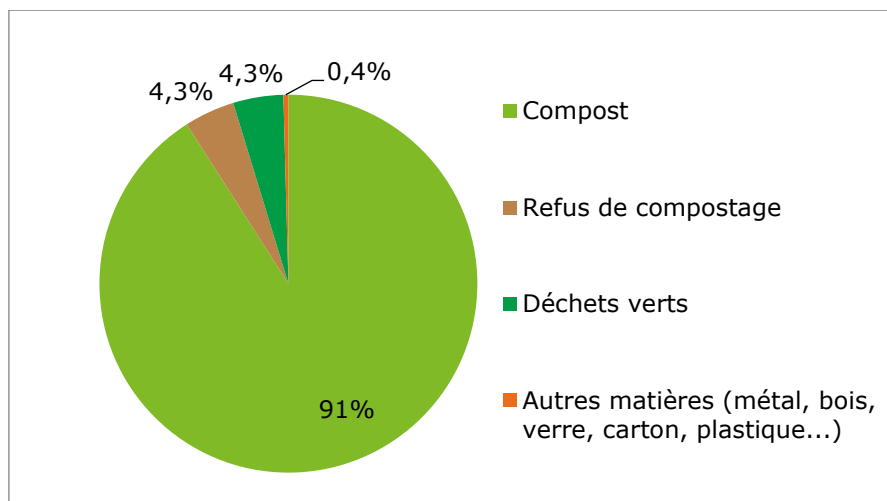


Figure 41 : Typologie des matières évacuées par les installations de compostage

La très grande majorité des matières évacuées par les installations sont des composts. Le reste concerne principalement des refus de compostage issus du criblage des composts et des déchets verts évacués après une opération de tri ou de broyage (figures 41 et 42).

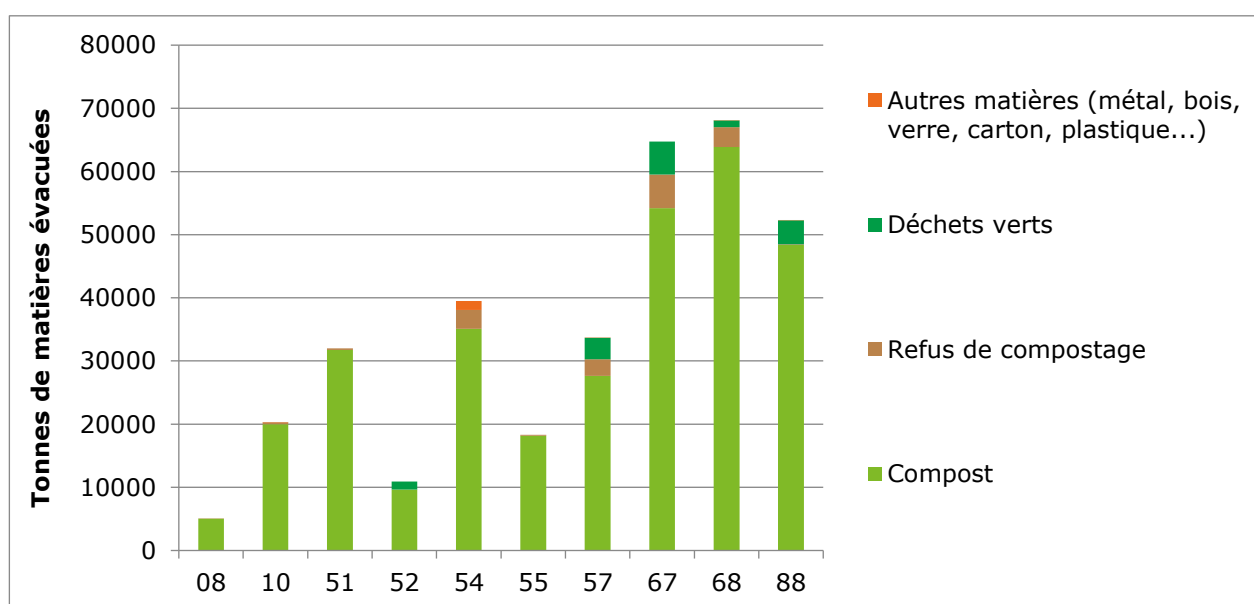


Figure 42 : Détail des matières sortantes par département

• Typologie des composts évacués

Plusieurs types de composts produits par les installations de la région peuvent être distingués. En effet, selon leur qualité et les matières qui les constituent, les composts peuvent être conformes ou non à une norme rendue d'application obligatoire :

- Les normes **NF U44-095 et NF U44-295** concernent des composts contenant des Matières d'Intérêts Agronomiques issues du Traitement des Eaux (MIATE). Ces composts ne peuvent pas être utilisés en agriculture biologique.
- La norme **NF U44-051** concerne des composts ne contenant pas de MIATE, et qui sont produits notamment à partir de déchets verts ou de biodéchets de cuisine et de table.

Lorsqu'il est conforme à l'une de ces normes, le compost peut être cédé ou mis sur le marché sans être tracé jusqu'à la parcelle d'épandage. Si l'une de ces normes n'est pas atteinte, le compost ne peut pas être cédé ou mis sur le marché, il doit alors être épandu sur un plan d'épandage assurant la traçabilité jusqu'à la parcelle, au même titre que des boues d'épuration épandues sans compostage préalable.

Les composts contenant des MIATE (conformes à la norme NF U44-095) représentent plus de la moitié des composts évacués en 2023 (figure 43).

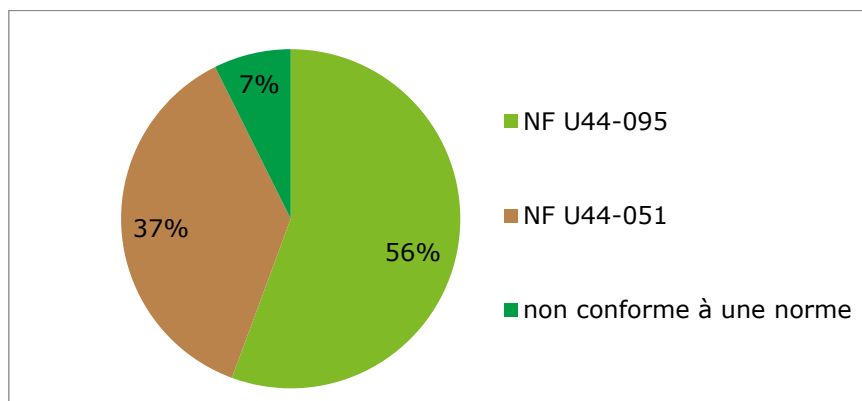


Figure 43 : Types de composts produits par les installations du Grand Est

La figure 44 présente les installations ayant déclaré avoir produit du compost conforme à la norme NF U44-051 en 2023.

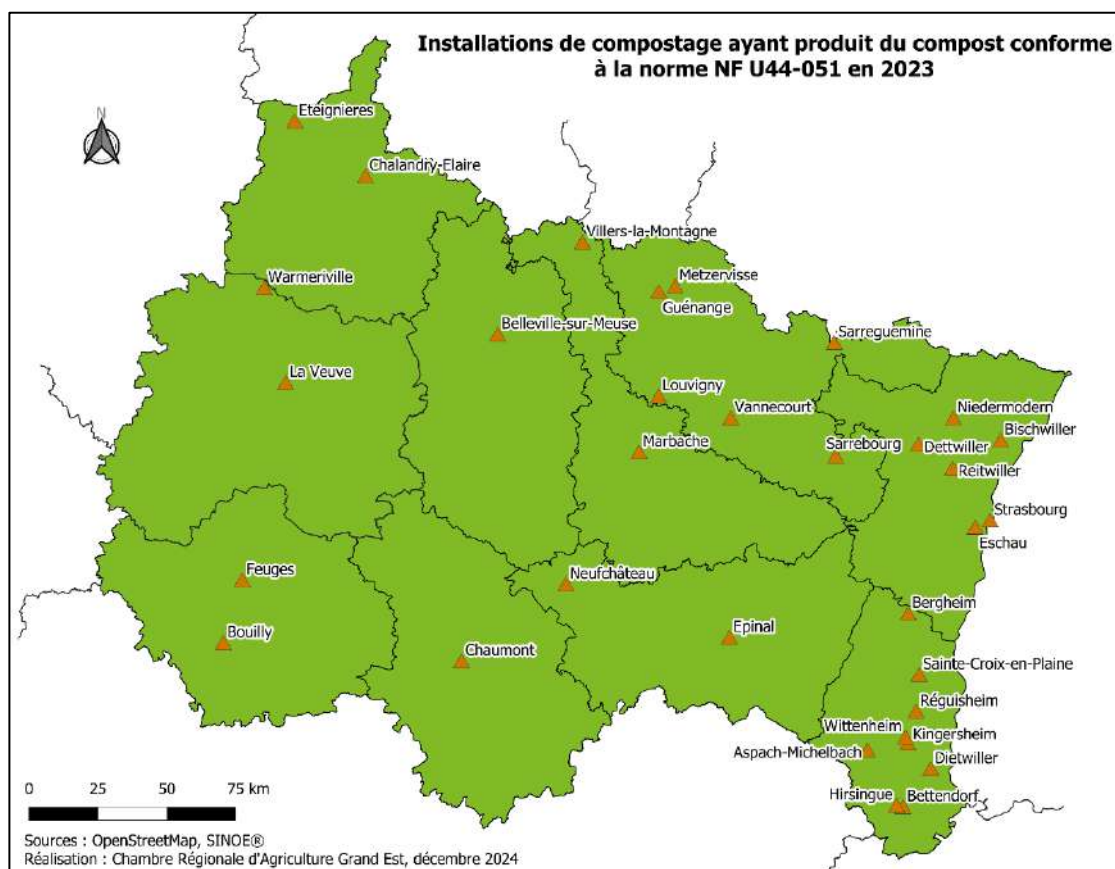


Figure 44 : carte des installations ayant déclaré avoir produit du compost conforme à la norme NF U44-051 en 2023

En 2023, 32 plateformes de compostage ont produit du compost NF U44-051, plus d'un quart d'entre elles sont situées dans le Haut-Rhin.

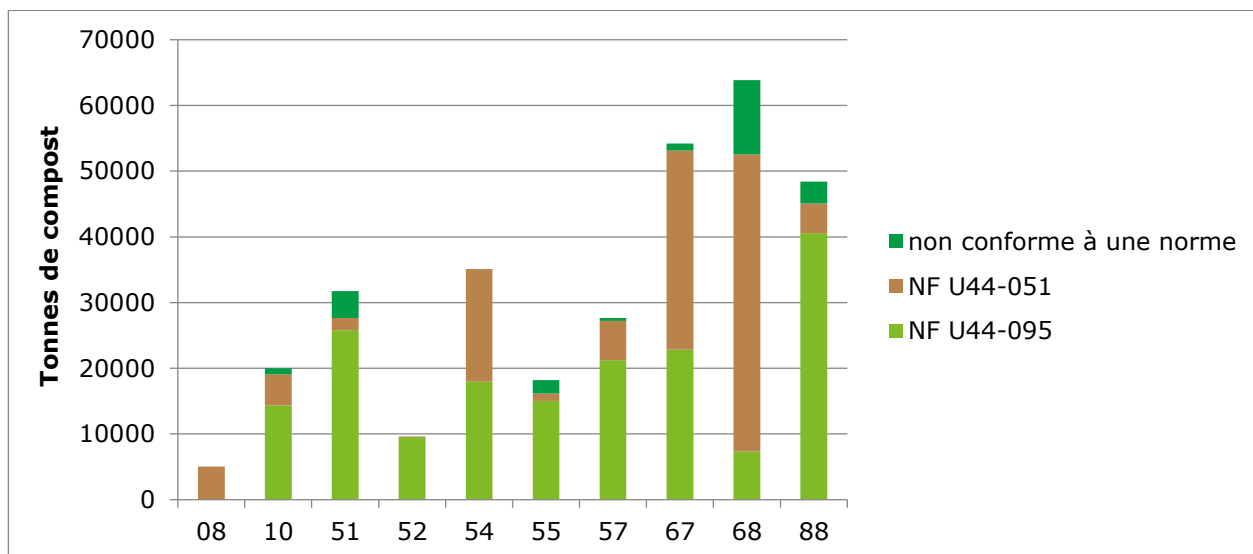


Figure 45 : Tonnages des différents types de composts selon les départements

Le département du Haut-Rhin est le plus important producteur de composts du Grand-Est. Dans ce département, plus de 70 % des tonnages produits correspondent à du compost conforme à la norme NF U44-051. C'est également le département présentant la part la plus importante de compost non conforme à une norme. Cela s'explique principalement par une règle locale puisque, dans ce département, les composts produits à partir de boues d'épuration doivent être suivis jusqu'à la parcelle via un plan d'épandage, même lorsqu'ils sont conformes à une norme. Ainsi, les installations de compostage de ce département ne cherchent pas systématiquement à démontrer l'atteinte de la norme, même si la plupart de ces composts répondent probablement aux exigences.

B. Destination des matières évacuées

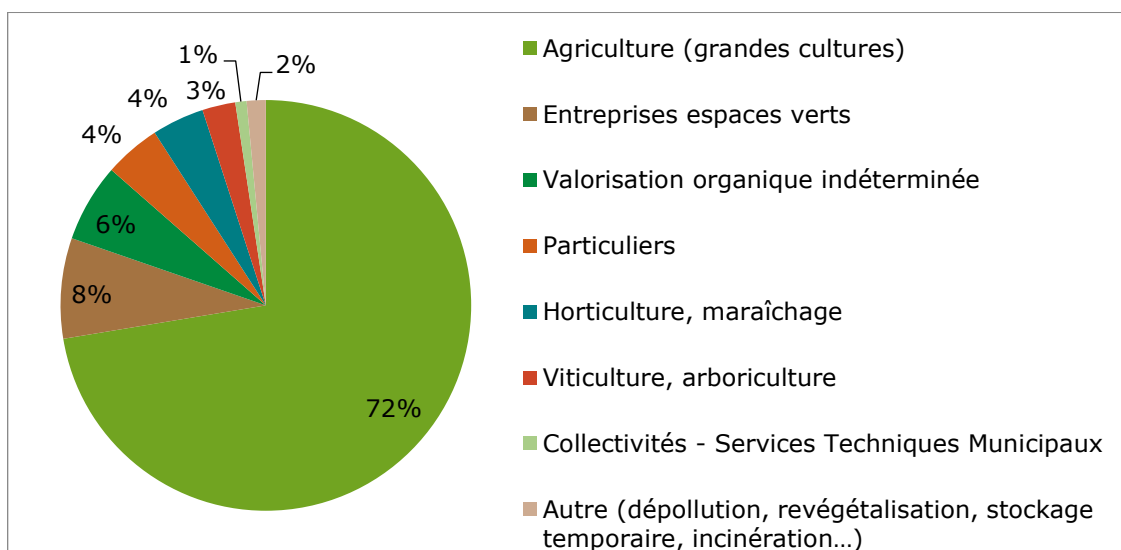


Figure 46 : Destination des composts évacués par les plateformes du Grand Est

La quasi-totalité des composts ont suivi une filière de valorisation organique. La grande majorité des composts ont été valorisés en grandes cultures (figure 46).

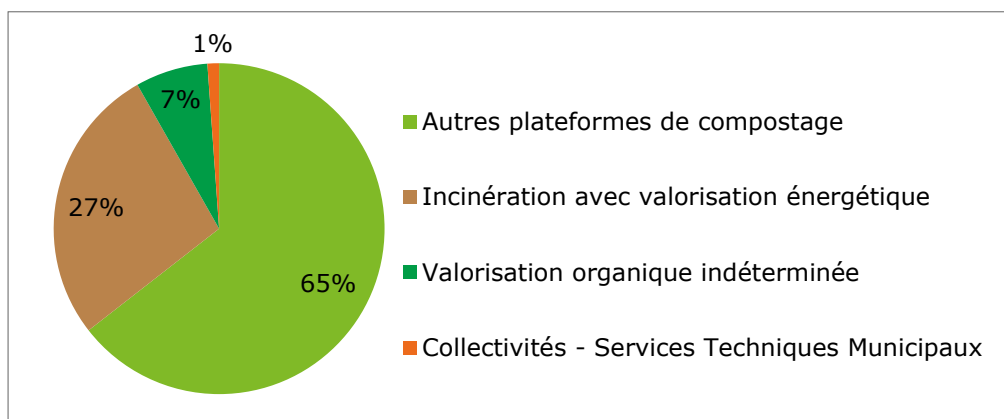


Figure 47 : Destination des déchets verts évacués par les plateformes de compostage du Grand Est

Les différentes filières de valorisation organique représentent près de 73 % des filières suivies par les déchets verts. Cela est en phase avec les objectifs du PRPGD (volet déchet du SRADDET) qui préconise de favoriser au maximum la valorisation organique et le retour au sol.

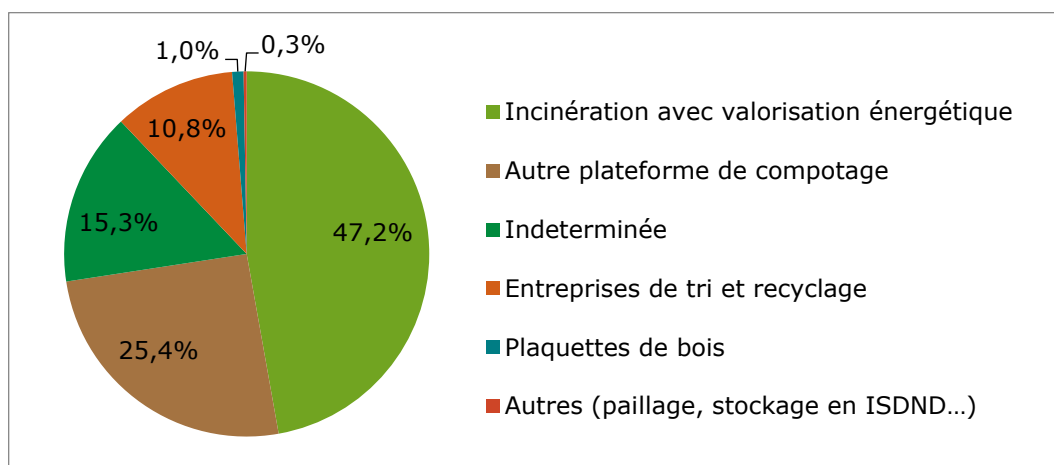


Figure 48 : Destination des refus de compostage évacués par les plateformes de compostage du Grand Est

En 2023, la majorité des refus de compostage a été incinérée avec une valorisation énergétique, probablement car leur qualité (teneur en éléments indésirables) ne permettait pas une autre valorisation.

- Focus sur les flux sortants entre départements de la région Grand Est

Tableau 14 : Détail des flux sortants entre départements du Grand Est (en tonnes)

Evacuation	Département de destination										Total évacué
	Types de matières	08	51	52	54	55	57	67	68	88	
10	Compost		668	238							906
51	Compost	1016	-								1016
54	Compost				-	370	233				603
	Métaux				-		817				817
55	Compost			1940	885	-			29		2853
	Refus de compostage		150			-					150
57	Compost			569	8659	217	-	511			9956
	Refus de compostage						-	190		203	392
	Déchets verts									727	727
67	Compost						1086	-	240		1326
	Refus de compostage							-	228		228
68	Compost						168	3022	-	140	3330
	Refus de compostage								-	124	124
	Déchets verts									1094	1094
88	Compost			2546	882	916			3727	-	8071
	Refus de compostage			77							77
Total importé		1016	150	5133	10426	1503	2304	3722	4223	2288	

Les flux présentés dans le tableau 14 sont également représentés sur la carte suivante (figure 49).

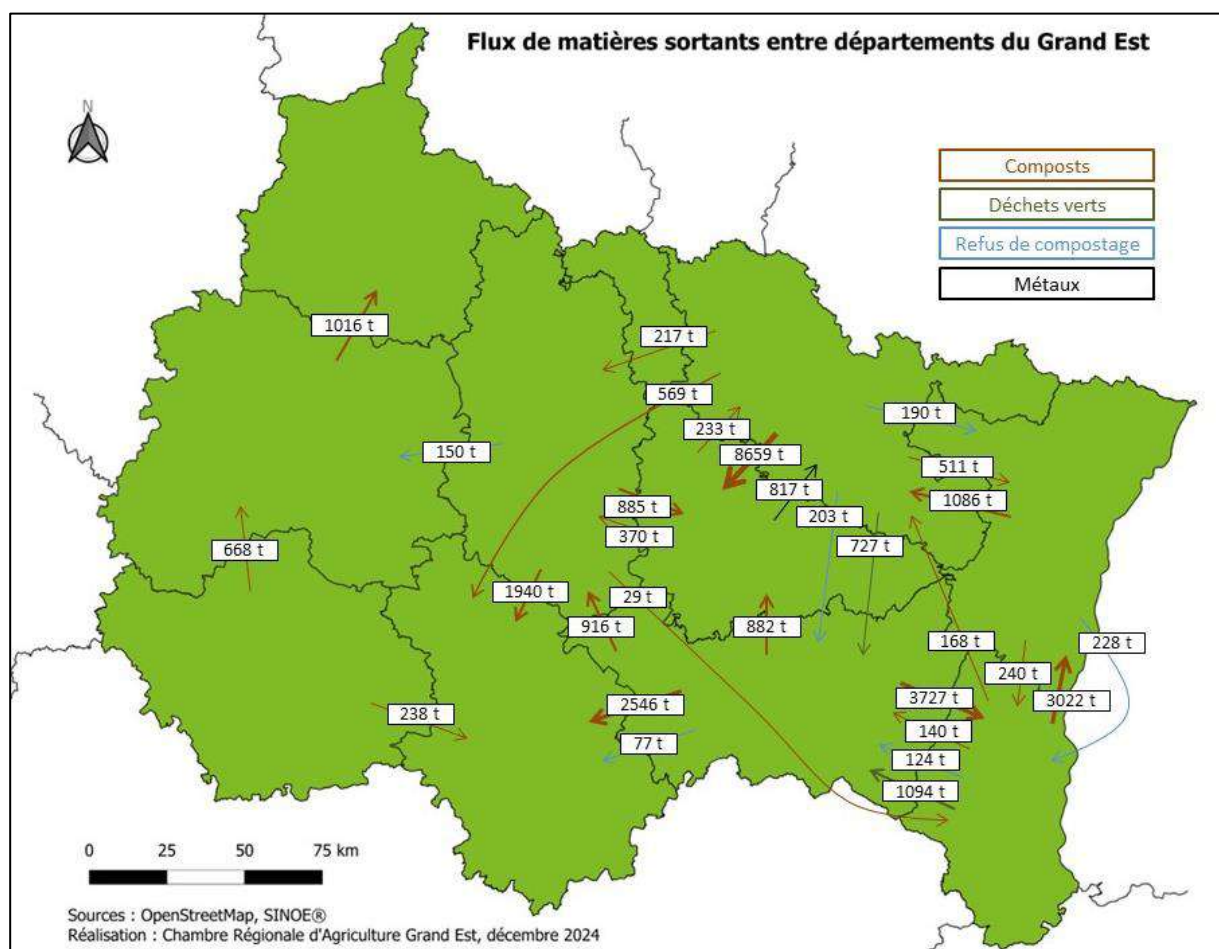


Figure 49 : Carte des flux de matières sortants entre département de la région Grand Est

Les flux sortants entre départements du Grand Est concernent en grande majorité des composts et des refus de compostage, et sont principalement observés entre départements limitrophes.

- **Focus sur les flux sortants interrégionaux et transfrontaliers**

Au total **14 203 tonnes de matières ont été évacuées en dehors de la région Grand Est**, ce qui représente **4 % du total déclaré** par les installations de compostage.

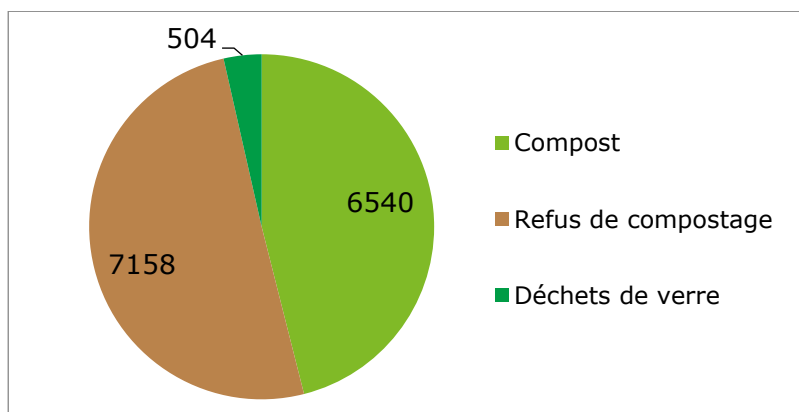


Figure 50 : Tonnages de matières évacuées hors de la région Grand Est

Tableau 15 : Détail des flux de matières sortants de la région Grand Est (en tonnes)

Production		Destination										
Dép.	Type de déchet	Bourgogne-Franche-Comté					Hauts-de-France	Ile-de-France	Allema gne	Belgiq ue	Lux.	Total
		Côte d'Or	Doubs	Haute-Saône	Yonne	Territoire-de-Belfort	Pas-de-Calais	Seine-et-Marne				
10	Compost	338			226							564
	Refus de compostage			294								294
51	Compost							4031				4031
52	Compost	215										215
54	Compost									479		479
	Refus de compostage			373					22	2594		2989
	Déchets de verre						504					504
55	Compost	234										234
57	Refus de compostage						412		1096	322	316	2146
67	Refus de compostage								1729			1729
68	Compost		771			246						1017
Total Grand Est		787	771	667	226	246	916	4031	2847	3395	316	14203

Les flux sortants de la région Grand Est sont principalement observés vers des régions et pays limitrophes (Tableau 15 et figure 51). Ils concernent en grande partie des refus de compostage et des composts. La majorité des refus de compostage évacués vers un pays étranger a été envoyé dans des installations d'incinération avec valorisation énergétique, probablement face au manque de capacité de ce type d'installations dans la région.

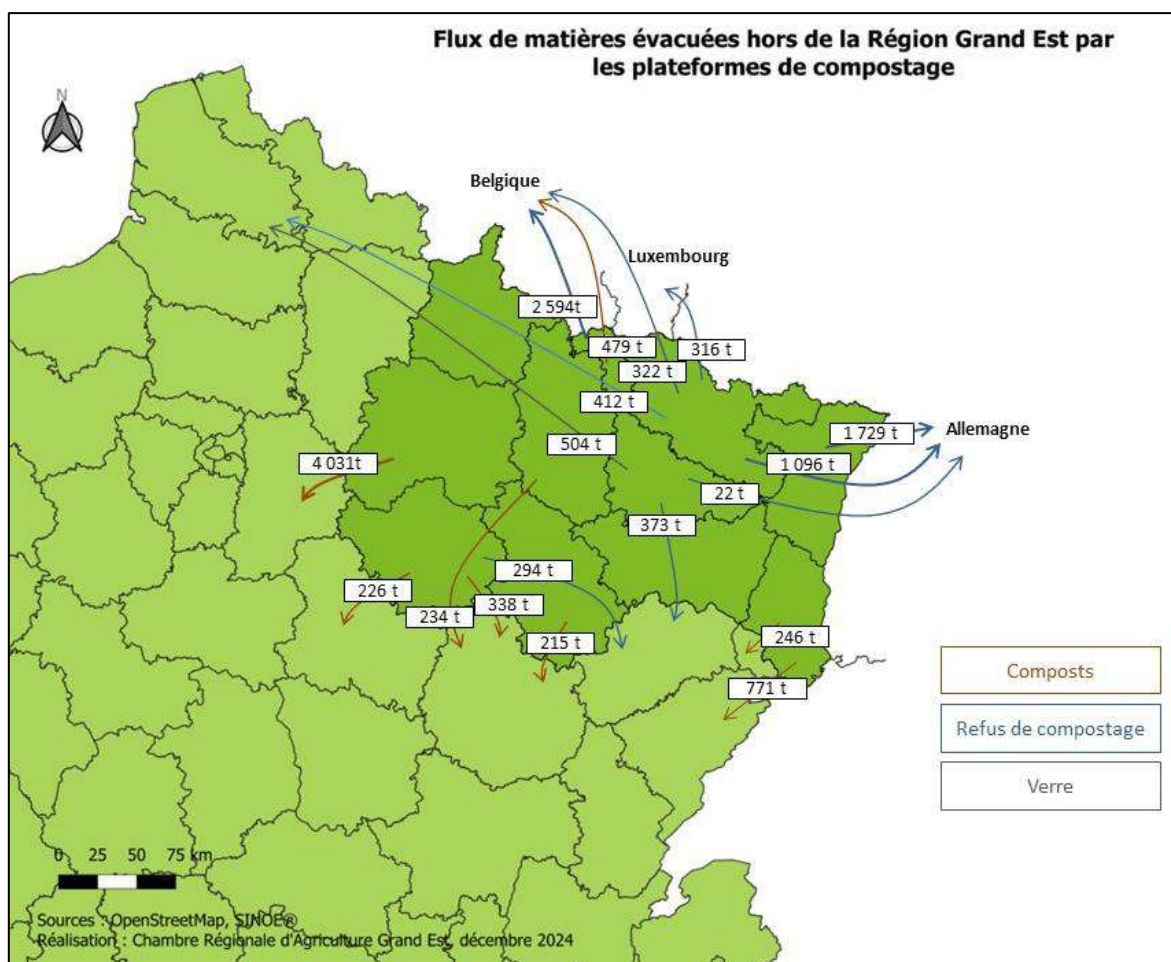


Figure 51 : Carte des flux de matières sortants de la région Grand Est

Evolution de la filière compostage entre 2019 et 2023

1. Evolution du parc d'installations et de la représentativité des données

A. Evolution du parc d'installations

En 2023, le nombre d'installations en activité a continué de diminuer (tableau 16). Toutefois, même si trois installations n'ont pas réceptionné de déchets en 2023, celles-ci restent ouvertes d'un point de vue administratif.

Tableau 16 : Evolution du nombre d'installations en fonctionnement

Département	Nombre d'installations en fonctionnement en début d'année				
	2019	2020	2021	2022	2023
Ardennes (08)	2	2	2	2	2
Aube (10)	5	6	6	5	5
Marne (51)	9	9	9	9	9
Haute-Marne (52)	3	3	3	3	3
Meurthe-et-Moselle (54)	8	8	7	7	6
Meuse (55)	7	7	7	7	6
Moselle (57)	7	8	8	8	7
Bas-Rhin (67)	9	9	9	9	9
Haut-Rhin (68)	13	13	12	11	11
Vosges (88)	7	7	7	7	7
Grand Est	70	72	70	68	65

Malgré l'arrêt d'activités de plusieurs installations ces trois dernières années, la capacité réglementaire totale diminue peu à l'échelle régionale (-6% entre 2020 et 2023) (figure 52).

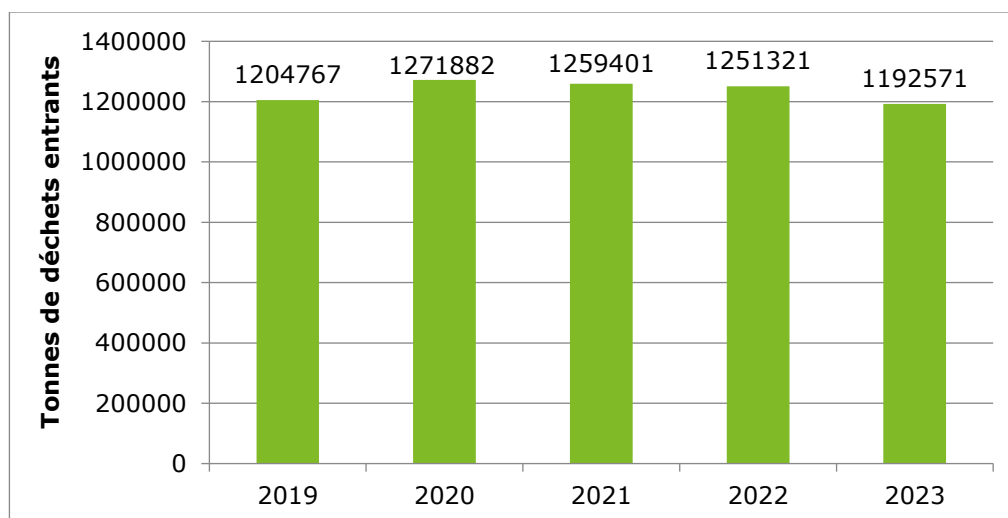


Figure 52 : Evolution de la capacité réglementaire des installations en activité

B. Evolution des données collectées

Tableau 17 : Evolution de l'exhaustivité des données

Département	Exhaustivité des données (Nombre de réponses/nombre d'installations en fonctionnement)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Ardennes (08)	0%	0%	100%	100%	100%
Aube (10)	100%	83%	67%	80%	80%
Marne (51)	56%	56%	56%	44%	56%
Haute-Marne (52)	100%	100%	100%	100%	100%
Meurthe-et-Moselle (54)	88%	88%	71%	86%	100%
Meuse (55)	71%	86%	86%	86%	83%
Moselle (57)	100%	88%	88%	88%	100%
Bas-Rhin (67)	100%	100%	100%	100%	100%
Haut-Rhin (68)	92%	100%	92%	100%	100%
Vosges (88)	75%	75%	71%	100%	86%
Grand Est	83%	84%	81%	87%	89%

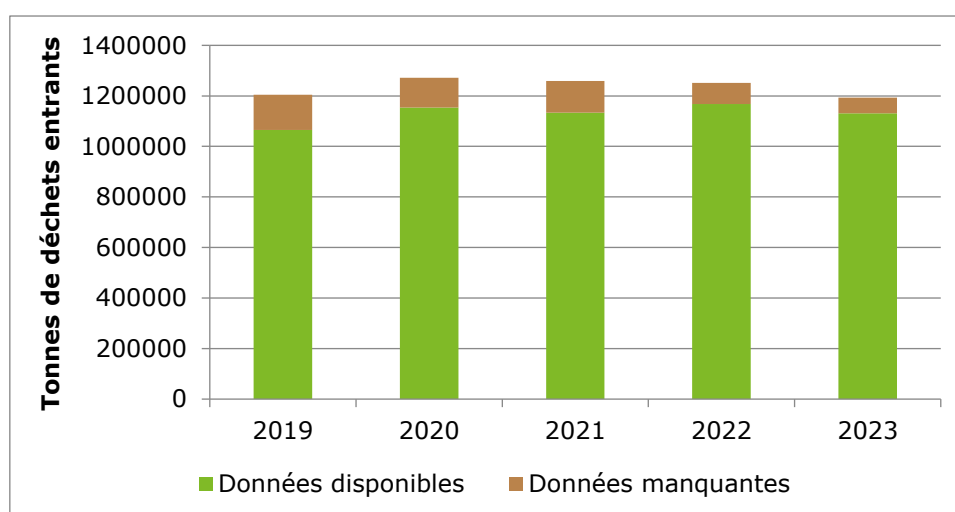


Figure 53 : Capacité réglementaire des installations selon la disponibilité des données

En 2023, l'exhaustivité des données est légèrement meilleure que ces dernières années (tableau 17 et figure 53). Toutefois, celle-ci est globalement stable, surtout à l'échelle régionale. **Il est donc possible de continuer à comparer les flux entrants et sortants déclarés ces cinq dernières années.**

2. Evolution des flux entrants

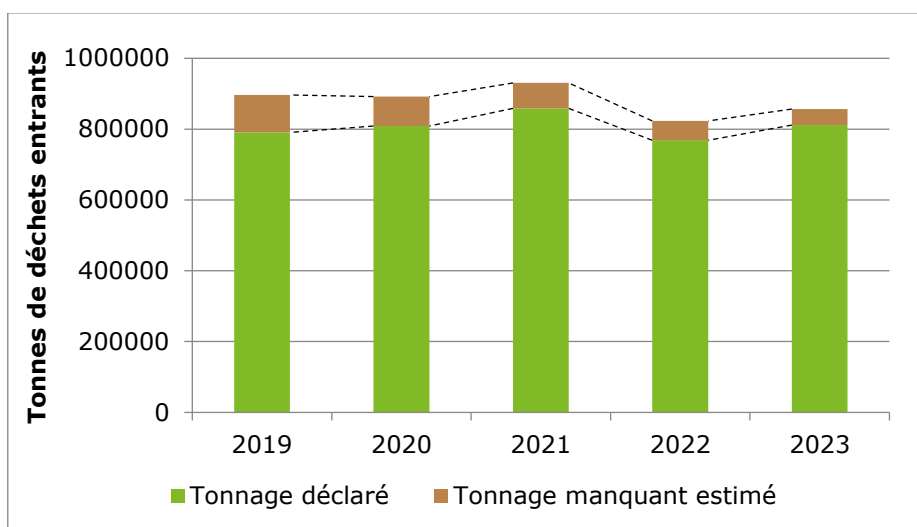


Figure 54 : Evolution des tonnages entrants

Après la baisse observée en 2022, les tonnages entrants déclarés repartent légèrement à la hausse en 2023 (+6 % par rapport à 2022).

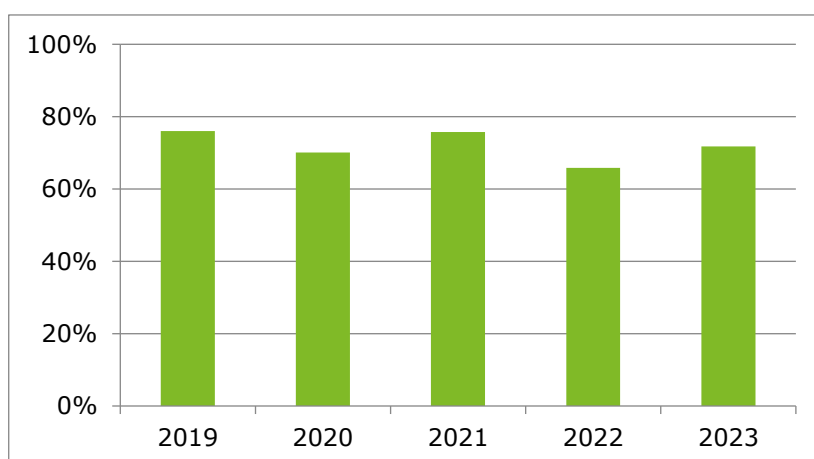


Figure 55 : Evolution du ratio moyen entre le tonnage déclaré et la capacité réglementaire

Le ratio entre le tonnage déclaré par les installations et la capacité réglementaire est globalement stable depuis 2019 (Figure 55).

Globalement les plateformes du Grand Est ne semblent donc pas être saturées. Toutefois, il convient de rappeler que pour un certain nombre d'entre elles, la capacité réglementaire est supérieure à leur capacité réelle de traitement.

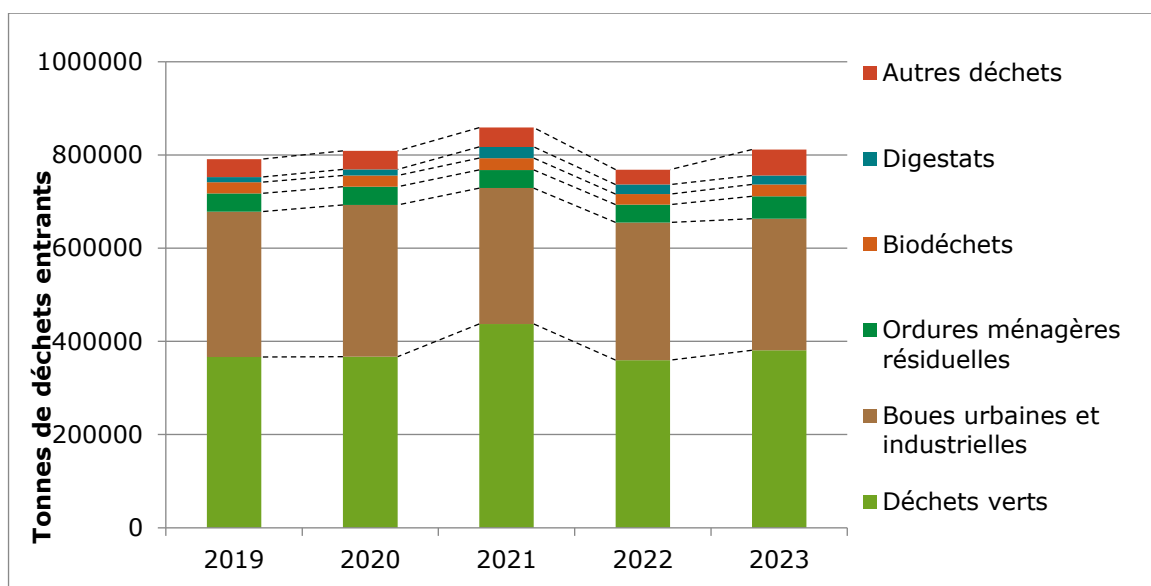


Figure 56 : Evolution de la typologie des déchets entrants déclarés

Après une légère baisse des tonnages entrants déclarés observée en 2022, ceux-ci repartent légèrement à la hausse en 2023. Dans le détail, on observe que les variations interannuelles concernent tout particulièrement les déchets verts. Le tonnage de boues reste globalement stable depuis 3 ans même si une baisse est observée en 2023 (-4,4 % par rapport à 2022). Cette baisse pourrait s'expliquer par la levée de l'obligation d'hygiéniser les boues en période d'épidémie de covid-19 (abrogation de l'arrêté du 30 avril 2020 par l'arrêté du 7 février 2023), puisque le compostage était l'une des principales méthodes d'hygiénisation prioritaires par les producteurs de boues.

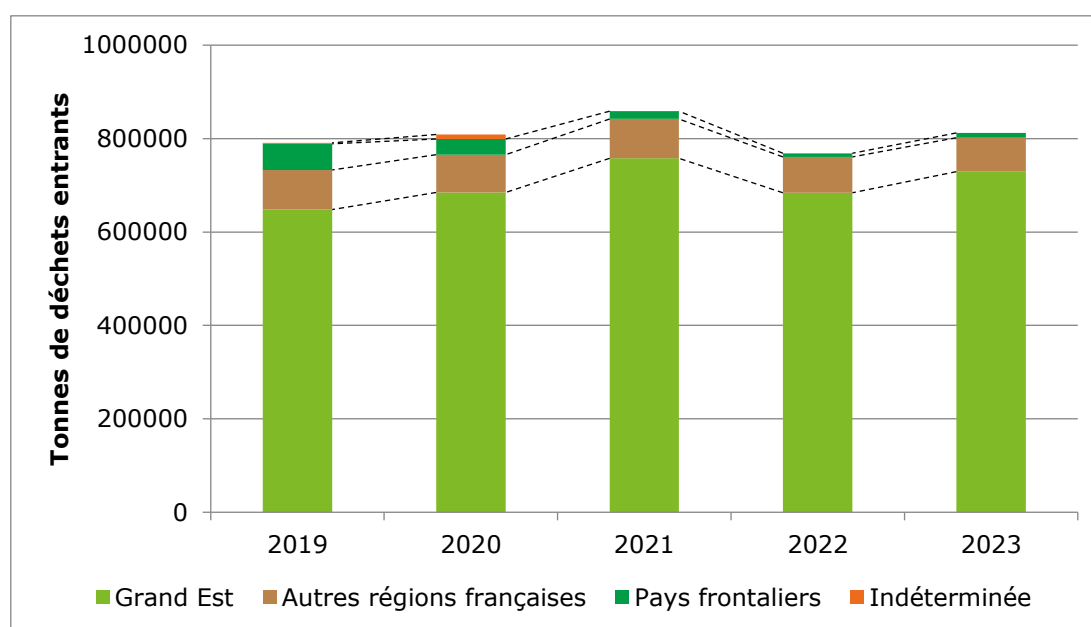


Figure 57 : Evolution de l'origine géographique des déchets entrants sur les installations de compostage

Ces résultats montrent que la légère augmentation observée en 2023 concerne tout particulièrement des matières provenant de la région Grand Est.

- **Evolution des tonnages de déchets verts**

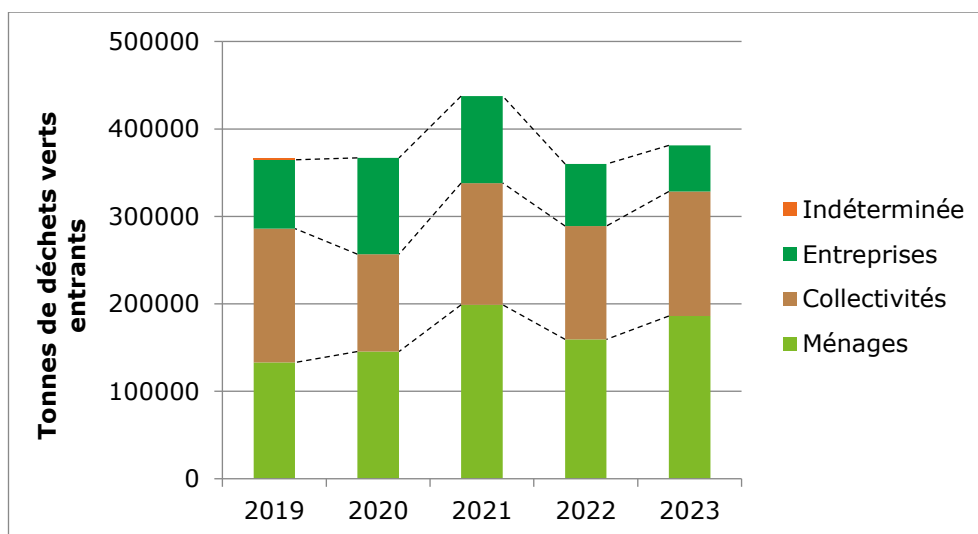


Figure 58 : Evolution de l'origine des déchets verts entrants

La répartition de l'origine des déchets verts reste globalement stable d'une année sur l'autre, même si les tonnages provenant des entreprises sont en diminution constante depuis 2020 (-54 % entre 2020 et 2023).

- **Evolution du compostage des boues d'épuration**

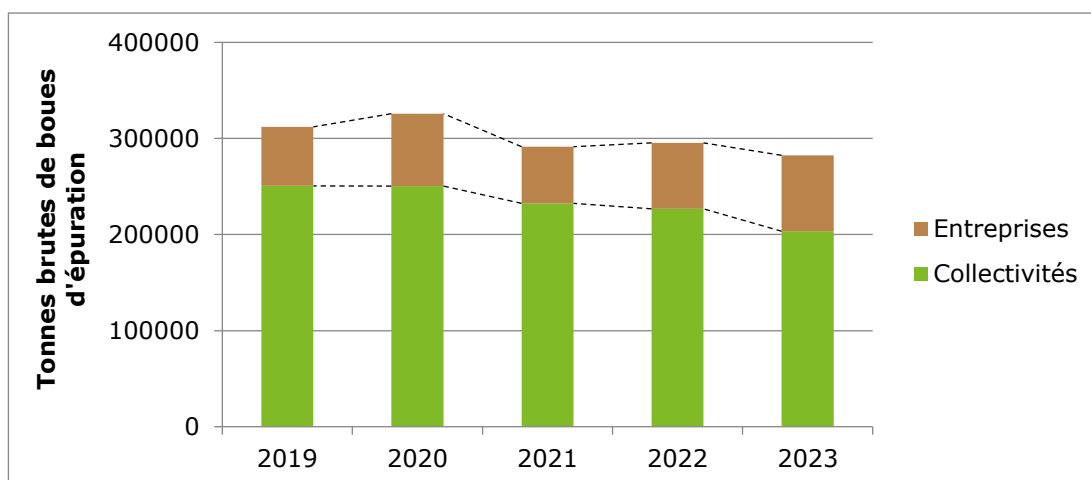


Figure 59 : Evolution de l'origine des boues d'épuration

Pour les boues, on observe dans le détail, une baisse de 10,3 % des tonnages de boues urbaines et une hausse de 15 % des tonnages de boues industrielles par rapport à 2022. Ces chiffres confirment une tendance observée depuis 2020. La baisse des tonnages de boues urbaines compostées s'explique principalement par la levée de l'obligation d'hyginéniser les boues avant leur épandage qui avait été imposée par l'arrêté ministériel du 30 avril 2020 pendant l'épidémie Covid-19. Cette exigence ayant été abrogée par l'arrêté ministériel du 7 février 2023, une partie des boues ont donc à nouveau été épandue brutes sans compostage préalable.

L'augmentation des tonnages de boues industrielles semble s'expliquer principalement par les choix de filière de quelques producteurs produisant d'importantes quantités de boues.

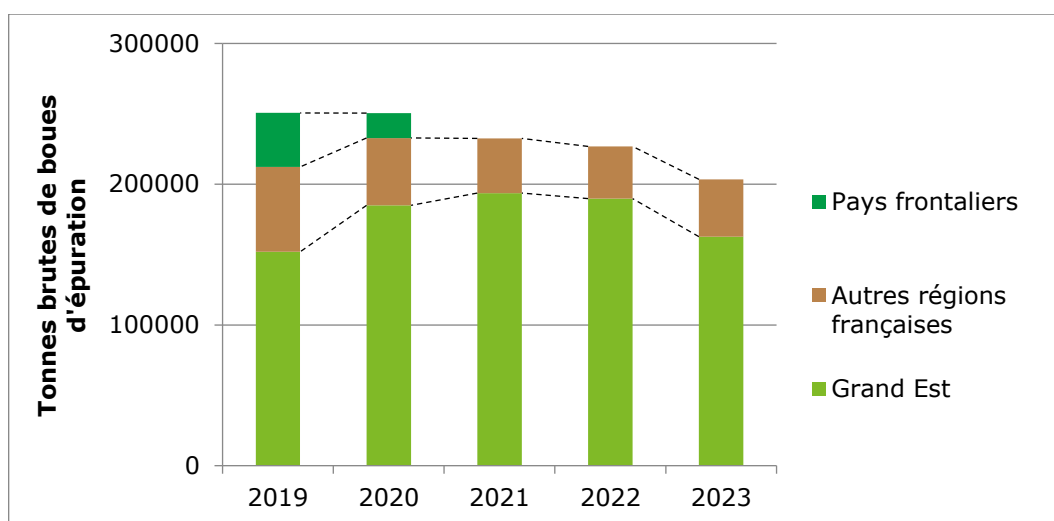


Figure 60 : Evolution de l'origine géographique des boues d'épuration urbaines

Ces dernières années, une diminution des tonnages de boues urbaines d'origine extérieure au Grand Est était observée. En 2023, les quantités de boues provenant d'autres régions françaises est en légère augmentation par rapport à 2022 (+10 %).

- **Evolution du compostage des biodéchets de cuisine et de table et des produits alimentaires**

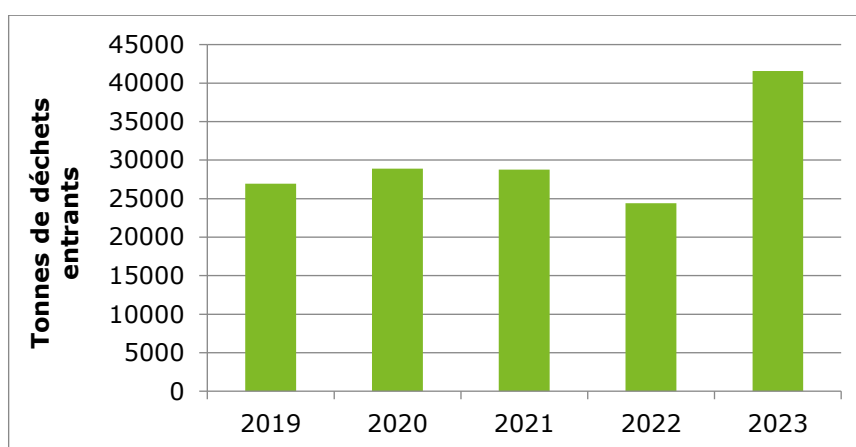


Figure 61 : Evolution du compostage de biodéchets et de produits alimentaires

Ces dernières années, les tonnages de biodéchets de cuisine et de table, et de produits alimentaires compostés étaient globalement stables, voire en légère diminution en 2022. En 2023, ces tonnages sont en nette augmentation (+70 % par rapport à 2022). **Le compostage de ces déchets sur des installations de compostage de type industriel reste relativement marginal à l'échelle de la région Grand Est.** D'autres filières de valorisation sont probablement privilégiées, comme le compostage individuel et de proximité, et la méthanisation. En 2023, les collectivités et les entreprises semblent commencer à s'orienter un peu plus vers le compostage industriel. Cette tendance pourrait s'amplifier en 2024 avec l'entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2024 de l'obligation pour tous de trier les biodéchets et donc de les valoriser.

3. Evolution des flux sortants

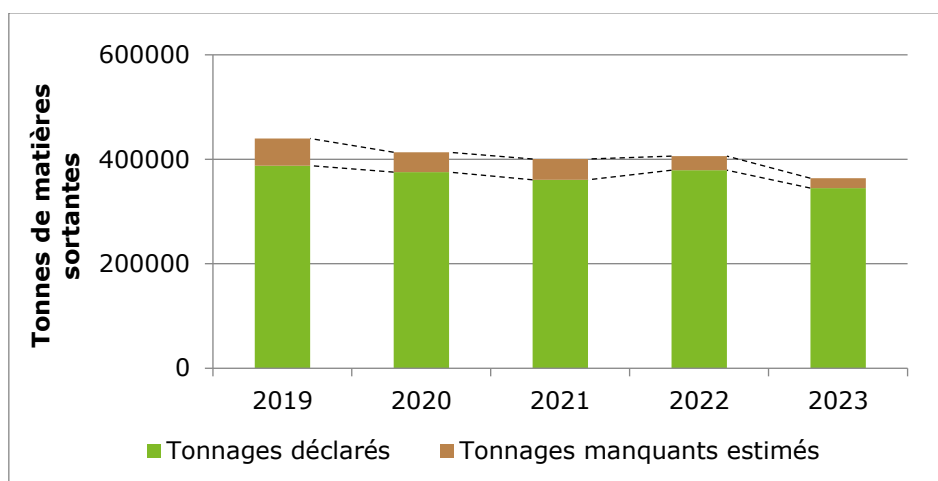


Figure 62 : Evolution des tonnages sortants

On observe que les tonnages totaux sortants sont en légère diminution par rapport à ces dernières années. Cette diminution peut probablement s'expliquer en partie par la diminution des tonnages entrants qui avait été observée en 2022.

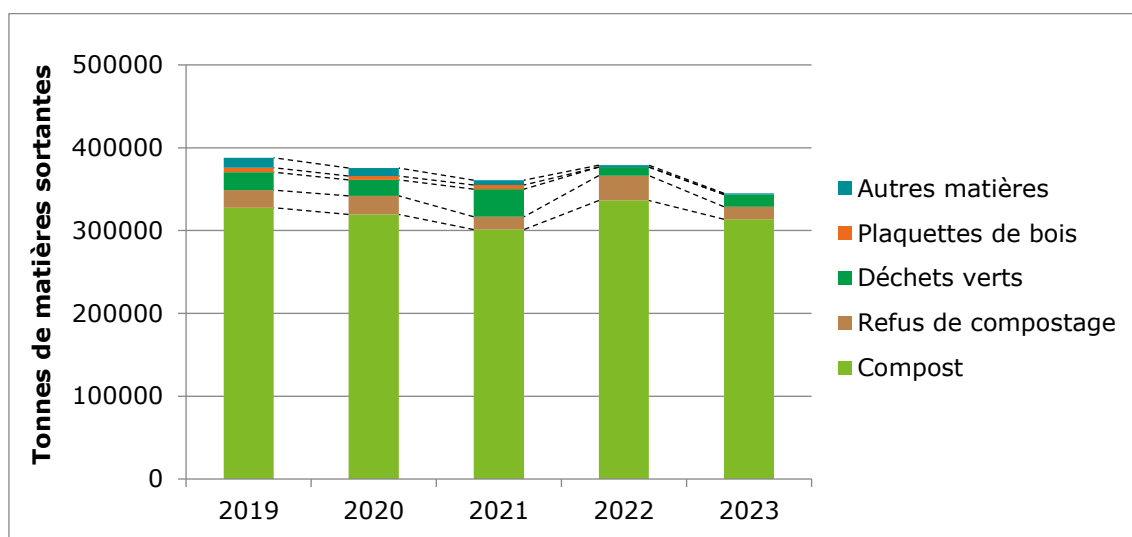


Figure 63 : Evolution de la typologie des matières sortantes déclarées

Cette légère diminution concerne tout particulièrement les composts (-7 % par rapport à 2022) et les refus de compostage (-50 % par rapport à 2022).

A. Evolution des évacuations de compost

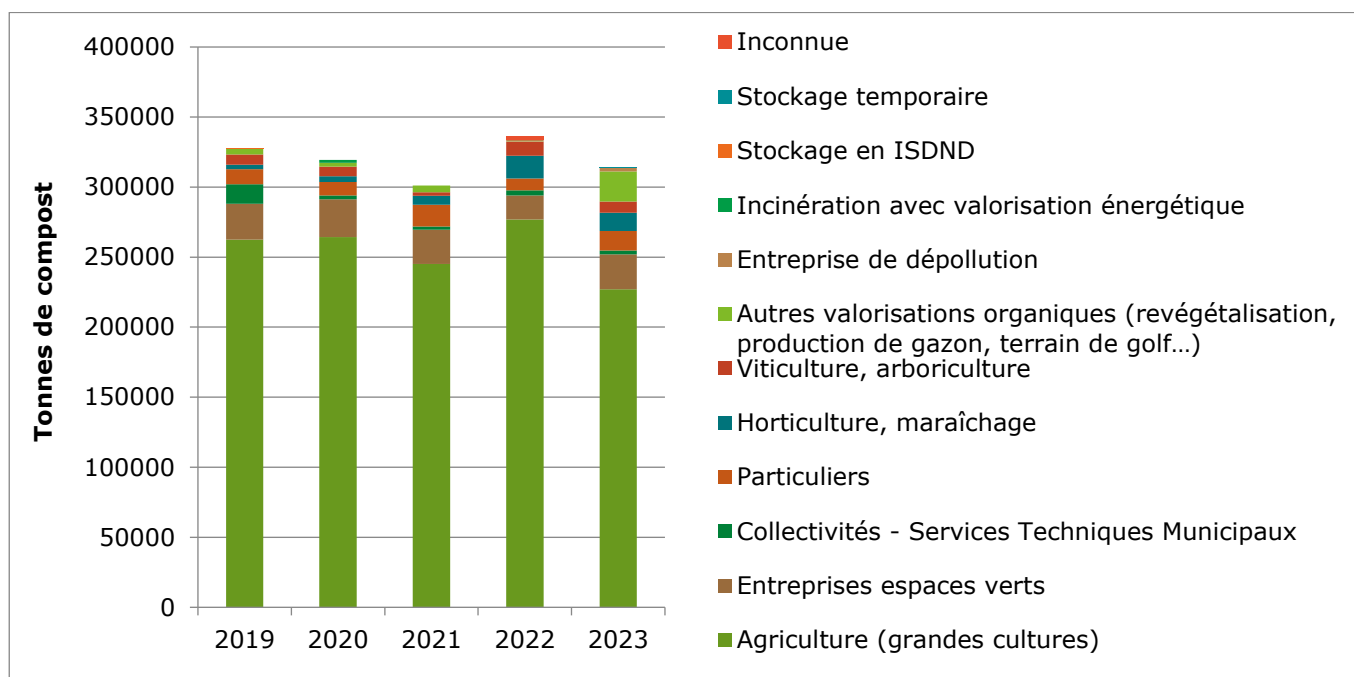


Figure 64 : Evolution de la destination des composts

On observe que la légère diminution des évacuations de composts concerne principalement les épandages en grandes cultures.

B. Evolution des évacuations de refus de compostage

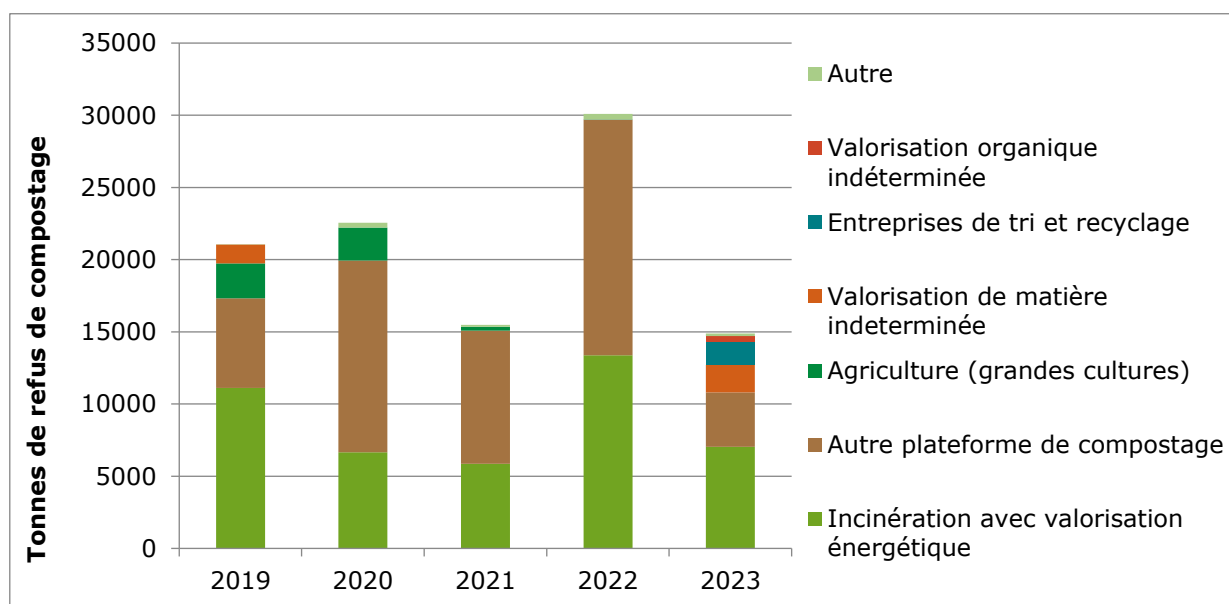


Figure 65 : Evolution des destinations prises par les refus de compostage

Après une nette augmentation observée en 2022, les évacuations de refus de compostage reviennent au niveau observé en 2021. Ces variations interannuelles s'expliquent par des évacuations cycliques de la part des installations. En effet, le criblage des composts concentre les éléments indésirables dans les refus, tels que des plastiques par exemple. Après plusieurs

années, malgré des opérations de tri, ces refus deviennent trop concentrés en éléments indésirables. Ils ne peuvent alors plus être utilisés en compostage ou dans une autre filière de valorisation organique. Les installations sont donc contraintes de les évacuer vers d'autres filières telles que l'incinération.

C. Evolution des flux sortants de la région Grand Est

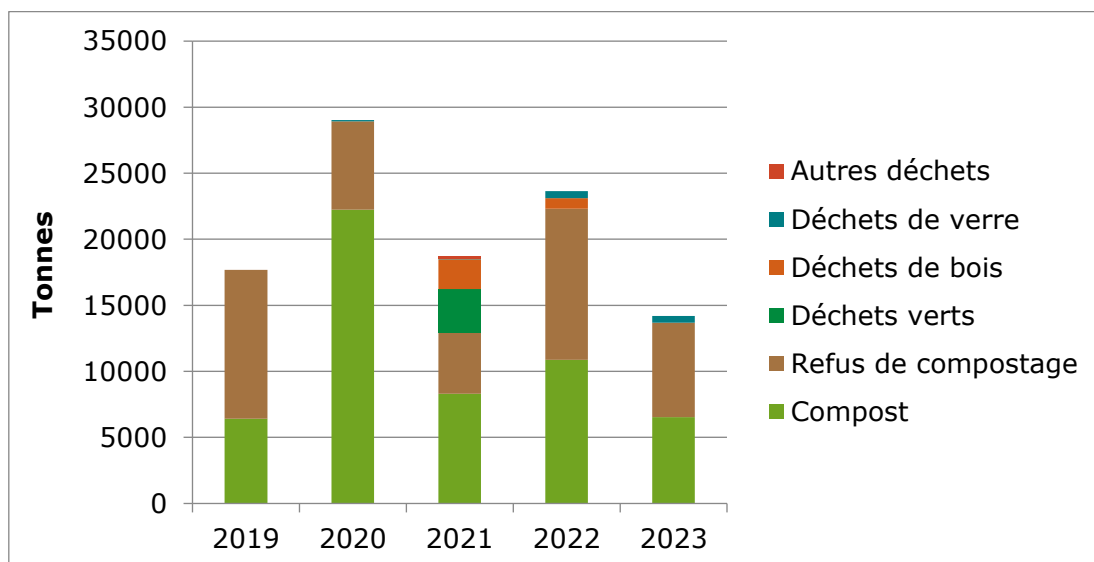


Figure 66 : Evolution des évacuations en dehors de la région Grand Est

En 2023, les tonnages sortants de la région Grand Est sont en diminution par rapport à ces dernières années. Il s'agit toujours principalement de composts et de refus de compostage.

Conclusions sur la filière compostage

La filière de compostage est bien implantée en région Grand Est, bien que de fortes disparités existent entre les départements. Cette filière s'est principalement développée au cours des années 2000 et aucune nouvelle installation n'a été mise en service au cours de ces cinq dernières années. La grande majorité des installations est gérée par des sociétés privées.

Les principaux déchets entrants sur les installations de compostage sont les déchets verts et les boues urbaines et industrielles. Le compostage d'ordures ménagères résiduelles et de biodéchets reste marginal à l'échelle régionale. Ainsi, la filière de compostage et la filière de valorisation des boues d'épuration sont étroitement liées.

Les déchets entrants sur les plateformes proviennent majoritairement des collectivités, puis des ménages et enfin des entreprises. La majorité de ces déchets provient de la région Grand Est et est compostés dans son département de production.

De nombreux flux sont observés entre les départements de la région. La part de déchets entrants sur les installations et provenant d'autres régions ou de pays étrangers diminue de façon continue depuis 2019. La plupart de ces flux concernent des boues d'épuration et des déchets verts, et sont principalement observés entre régions limitrophes.

En 2023, les quantités de boues urbaines destinées au compostage ont légèrement diminué. Cela s'explique probablement par la levée de l'obligation d'hygiéniser ces boues, imposée pendant l'épidémie de Covid-19.

Le compostage des biodéchets et produits alimentaires reste très marginal à l'échelle régionale. Toutefois, les tonnages compostés ont fortement augmenté en 2023. Cette tendance pourrait se poursuivre en 2024 avec l'entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2024 de l'obligation généralisée de trier et de valoriser les biodéchets.

La part de déchets compostés provenant de pays étrangers est très faible, notamment depuis l'interdiction d'importation de boues urbaines en France instaurée par la loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire. Cependant, une tendance à la hausse devrait apparaître dès 2024, suite à la levée de cette interdiction par la loi 2024-364 du 22 avril 2024 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne (article 16).

Les matières évacuées par les installations de compostage sont principalement du compost destiné à une valorisation organique locale, correspondant, dans la majorité des cas, à une valorisation agricole en grande culture.

Le fonctionnement de la filière de compostage en région Grand Est est globalement stable depuis 2019. Il continue de s'inscrire dans une logique d'économie circulaire et reste en accord avec les objectifs du PRPGD (volet déchet du SRADDET).

Observatoire de la filière boues



Méthodologie

1. Acquisition des données

Les données présentées dans cet observatoire proviennent principalement des informations récoltées par les Organismes Indépendants (OI) du Grand Est dans le cadre des missions de suivi et d'expertise des filières de recyclage agricole, qui leur sont confiées par les préfets sur leurs territoires respectifs.

Les missions et le champ d'action des Organismes Indépendants peuvent varier selon le territoire. Toutefois, ils ont tous pour mission d'apporter appuis et conseils aux acteurs des filières de valorisation des boues d'épuration. Ils réalisent des expertises techniques des dossiers d'épandage et assurent également un suivi quantitatif et qualitatif des boues d'épuration et de leur destination.

Une grande partie des données provient donc des informations fournies par les producteurs de boues. Une autre partie des informations provient directement des installations de traitement des boues (installations de compostage et de méthanisation). Ainsi, une part importante des données sur les boues compostées a été obtenue grâce aux questionnaires envoyés aux plateformes de compostage dans le cadre de l'observatoire de la filière compostage présenté, précédemment dans ce document.

Les données disponibles peuvent varier entre les territoires puisqu'elles dépendent fortement des missions qui sont confiées localement par le préfet à l'Organisme Indépendant.

Tableau 18 : Structure ayant mis les données à disposition de cet observatoire

Département	Boues urbaines	Boues industrielles
Ardennes (08)	OI 08 (CA des Ardennes)	OI 08 (CA des Ardennes)
Aube (10)	OI 10 (CA de l'Aube)	Hors champs d'action de l'OI 10
Marne (51)	OI 51 (CA de la Marne)	Hors champs d'action de l'OI 51
Haute-Marne (52)	OI 52 (CA de Haute-Marne)	OI 52 (CA de Haute-Marne)
Meurthe-et-Moselle (54)	OI 54 (CA de Meurthe-et-Moselle)	OI Lorraine (CRAGE)
Meuse (55)	OI 55 (CA de Meuse)	OI Lorraine (CRAGE)
Moselle (57)	Hors champs d'action de l'OI de Lorraine et absence d'OI départemental	OI Lorraine (CRAGE)
Bas-Rhin (67)	OI 67 (CA d'Alsace)	OI 67 (CA d'Alsace)
Haut-Rhin (68)	OI 68 (SMRA68)	OI 68 (SMRA68)
Vosges (88)	OI 88 (CA des Vosges)	OI Lorraine (CRAGE)

CA = Chambre d'Agriculture, CRAGE = Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est, SMRA68 = Syndicat Mixte Recyclage Agricole du Haut-Rhin

Les données présentées dans la suite de ce document présenteront donc d'importantes lacunes pour les boues urbaines en Moselle et pour les boues industrielles dans l'Aube et la Marne.

2. Exploitation des données

L'ensemble des données collectées à l'échelle départementale a été saisie dans une base de données commune aux Organismes Indépendants du Grand Est. L'exploitation de cette base de données a permis de produire la plupart des indicateurs de cet observatoire.

La synthèse et l'exploitation de ces données régionales ont ensuite été réalisées par la Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est.

3. Contrôle des cohérences et redressement des données

Concernant la filière de compostage des boues, plusieurs sources d'information sont parfois disponibles. En effet, les Organismes Indépendants disposent à la fois d'informations fournies par les producteurs de boues et d'autres fournies par les installations de traitement. Le contrôle des cohérences entre ces deux sources d'information a permis de corriger certaines données. Après vérifications, si les informations restaient divergentes, c'est l'information provenant de l'installation de traitement qui a été conservée, notamment pour conserver une cohérence avec les données présentées précédemment dans l'observatoire de la filière compostage.

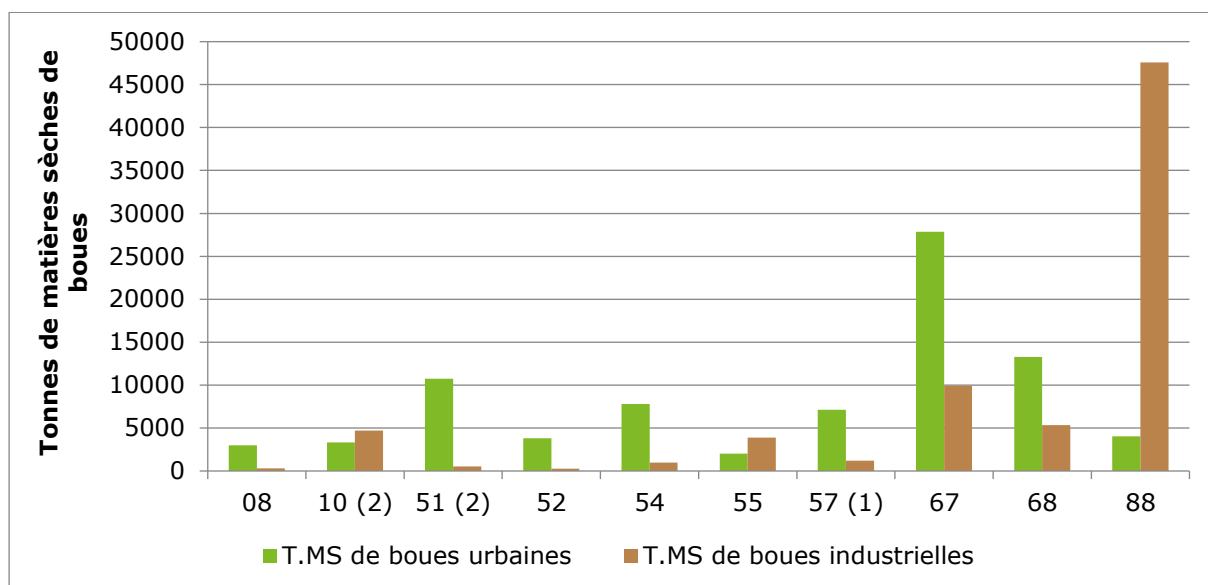
Le redressement des données manquantes a été uniquement réalisé sur l'estimation de certains tonnages en matière sèche de boues. En effet, un certain nombre d'indicateurs sont exprimés en tonnes de matière sèche de boues d'épuration. Cela nécessite une conversion des données exprimées en tonnes de boues brutes à partir des résultats d'analyses disponibles.

Lorsque l'information nécessaire à ce calcul était manquante, un redressement a pu être opéré en se basant pour chaque boue, sur leurs caractéristiques connues les années précédentes ou, le cas échéant, sur les données fournies par une autre installation ayant traité le même gisement de boues.

Dans de rares cas où aucune information n'était disponible, un redressement a pu être réalisé en se basant sur la siccité moyenne calculée pour différents types de boues. Ainsi, la siccité a été définie par défaut à 4,5% de matière sèche pour des boues liquides, à 22,5% de matière sèche pour des boues pâteuses, à 21% de matière sèche pour des boues déshydratées et à 69% pour les boues séchées.

Exploitation des données 2023

1. Quantité de boues évacuées en Grand Est



(1) données très partielles pour les boues urbaines, (2) données très partielles pour les boues industrielles

Figure 67 : Evacuation des boues urbaines et industrielles en 2023 par département

Ces données sont très partielles sur certains territoires (1) et (2) car le suivi du type de boues en question ne fait pas partie du champ d'action de l'Organisme Indépendant actuellement en place. Dans ces cas particuliers, la plupart des données disponibles proviennent des informations fournies par les installations de compostage dans le cadre de l'observatoire de la filière compostage.

A. Quantité de boues urbaines

Tableau 19 : Quantité de boues d'épuration urbaines évacuées par département en 2023

Département	Tonnes de matières brutes	Tonnes de matières sèches
08	12 910	3 010
10	21 777	3 318
51	63 150	10 742
52	26 701	3 819
54	37 383	7 792
55	15 774	2 030
57 (1)	29 341	7 114
67	150 043	27 865
68	72 899	13 283
88	21 006	40 25
Total	450 983	82 998

(1) Données très partielles (absence d'OI « boues urbaines »)

A noter que les données sont très partielles pour le département de la Moselle. Il y a quelques années, lorsque les données étaient disponibles sur ce département, la Moselle était le deuxième producteur de boues urbaines de la région, derrière le département du Bas-Rhin.

Les quantités évacuées par les grosses stations, définies comme étant celles dont la capacité de traitement est supérieure à 25 000 EH (Equivalent Habitant), représentent 50% de la quantité totale de boues brutes, et 67% de la quantité de matières sèches évacuées en Grand Est.

B. Quantité de boues industrielles

Tableau 20 : Quantité de boues industrielles évacuées par département en 2023

Département	Tonnes de matières brutes	Tonnes de matières sèches
08	5 767	321
10 ⁽¹⁾	8 336	4 710
51 ⁽¹⁾	1 516	530
52	7 784	280
54	2 685	984
55	50 056	3 891
57	10 825	1 192
67	28 529	9 944
68	10 986	5 354
88	122 785	47 568
Total	249 268	74 774

(1) Données très partielles dans l'Aube et la Marne

Les principaux producteurs, définis comme étant les producteurs ayant évacué plus de 500 tonnes de matières sèches de boues en 2023, représentent 90% du tonnage total évacué en Grand Est en tonnes de matière sèche et 63% en tonnes de boues brutes.

Sur les 12 principaux producteurs, 8 sont des papeteries. Cela s'explique par le fait que les papeteries génèrent d'importantes quantités de boues et que celles-ci ont une siccité globalement plus importante que celles issues d'autres types d'industries.

2. Filières de traitement des boues d'épuration urbaines

Avant d'être évacuées les boues d'épuration peuvent subir un traitement qui a principalement pour objectif de diminuer leur teneur en eau. Ces traitements permettent de réduire les volumes et ainsi de faciliter leur stockage, leur transport et leur manipulation.

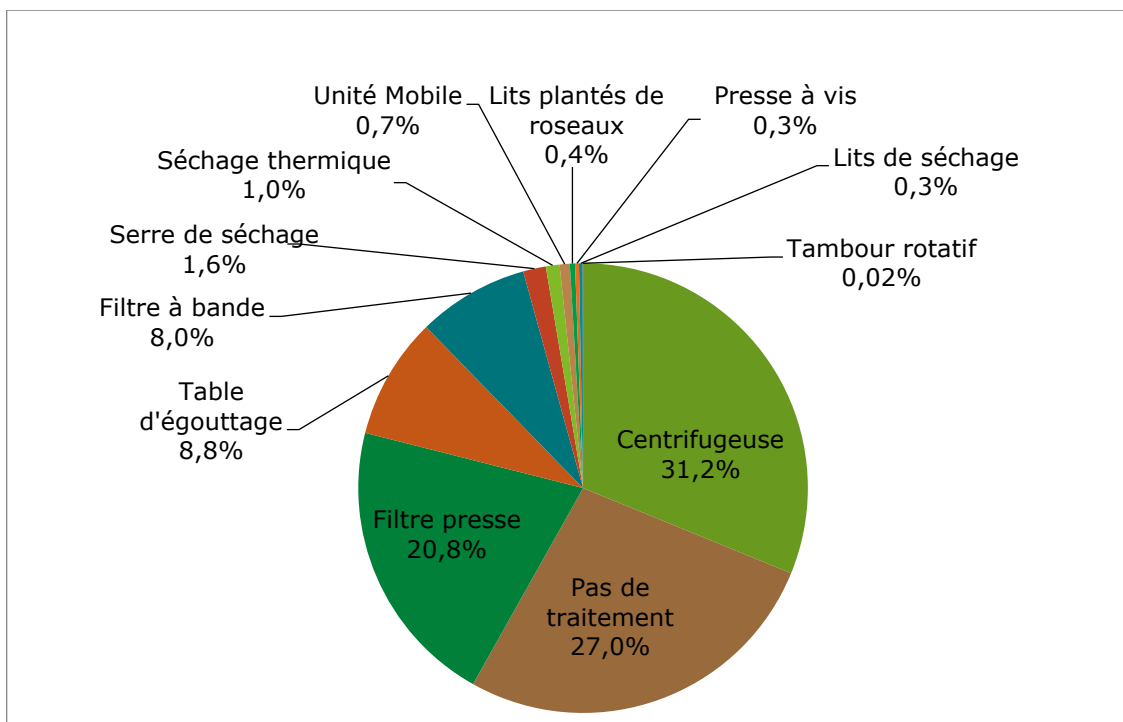


Figure 68 : Types de traitement appliqués aux boues urbaines dans le Grand Est (en tonnes de boues brutes)

Près de **70 % des boues ont été épaissies par un traitement mécanique**, principalement à l'aide d'une centrifugeuse, d'un filtre presse, d'une table d'égouttage ou d'un filtre à bande. **27 % des boues évacuées en 2023 n'ont subi aucun traitement.**

La figure 69 présente la répartition des boues d'épuration urbaines selon leurs caractéristiques physiques à l'issue de ces procédés de traitement. Les données sont exprimées en pourcentage du tonnage de boues brutes évacuées en 2023.

Les boues d'épuration urbaines **déshydratées mécaniquement représentent la majorité (60 %)** du tonnage total de boues brutes évacuées en 2023 (Figure 69).

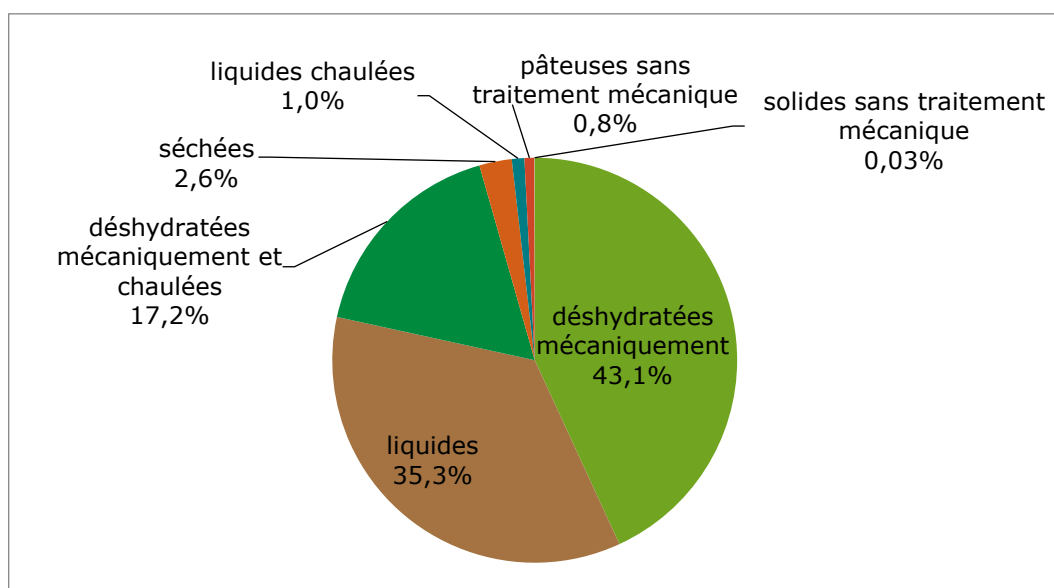


Figure 69 : Etat physique des boues d'épuration urbaines après traitement

3. Qualité des boues évacuées en 2023

Les tableaux et figures suivantes présentent la qualité des boues d'épuration évacuées au regard des critères d'innocuité définis par les arrêtés ministériels du 8 janvier 1998 et du 2 février 1998 relatifs aux épandages de boues urbaines et de boues industrielles.

A. Innocuité des boues urbaines

La figure 70 présente les valeurs minimales, moyennes et maximales observées au niveau régional pour les boues d'épuration urbaines, pour chacun des éléments traces métalliques (ETM) et des composés traces organiques (CTO) définis par l'arrêté du 8 janvier 1998. Ces résultats portent sur un total de 852 analyses des ETM et 593 analyses des CTO.

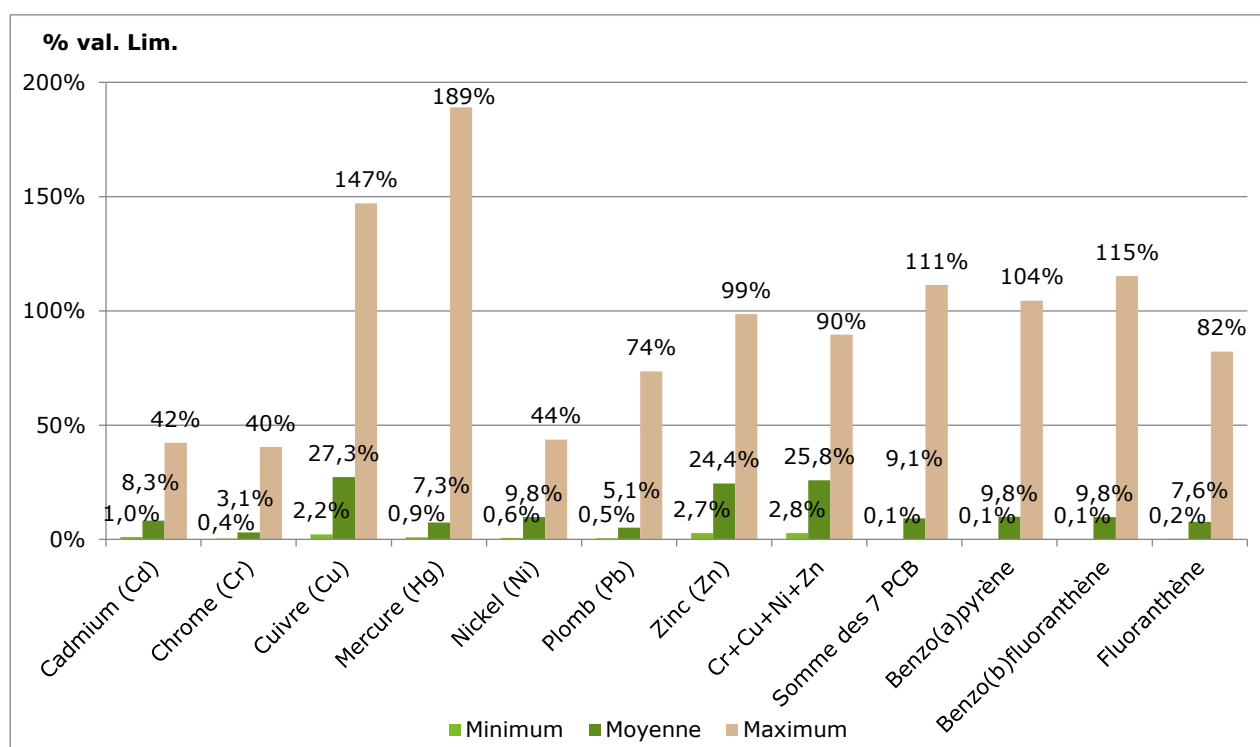


Figure 70 : Qualité des boues urbaines évacuées en 2023

En moyenne, les teneurs sont largement inférieures à la valeur limite réglementaire. Comme chaque année depuis 2019, **les moyennes les plus élevées concernent le cuivre (27,3%) et la somme des quatre ETM (chrome, cuivre, nickel et zinc) (25,8%)**. Des dépassements ponctuels (7) sont observés pour 5 des 12 paramètres (Tableau 23).

Tableau 21 : Nombre de dépassements observés pour les boues urbaines

Dept.	Nombre de dépassements observés											
	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Cuivre (Cu)	Mercure (Hg)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Zinc (Zn)	Cr+Cu+Ni+Zn	Somme des 7 PCB	Benzo(a)pyrène	Benzo(b)fluoranthène	Fluoranthène
08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
67	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
88	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	2	2	0	0	0	0	1	1	1	0

Nd : données non disponibles

Au regard de l'arrêté du 8 janvier 1998, les boues urbaines sont globalement de bonne qualité puisque seuls 7 dépassements ont été observés sur 852 analyses des ETM et 593 analyses des CTO. **Au regard des moyennes, ce sont donc le cuivre, le zinc et la somme des quatre ETM qui sont les principaux éléments limitants. En ce qui concerne le nombre de dépassements ce sont le cuivre et le mercure qui sont les plus limitants en 2023, suivi des hydrocarbures aromatiques polycycliques (Benzo(a)Pyrène, Benzo(b)fluoranthène et Fluoranthène).**

B. Innocuité des boues industrielles

La figure suivante présente les valeurs minimales, moyennes et maximales observées à l'échelle régionale pour les boues d'épuration industrielles, pour chacun des éléments traces métalliques (ETM) et des composés traces organiques (CTO) définis par l'arrêté du 2 février 1998. Les résultats sont exprimés en pourcentage de la valeur limite réglementaire pour un épandage agricole et portent sur un total de 219 analyses des ETM et de 132 analyses des CTO.

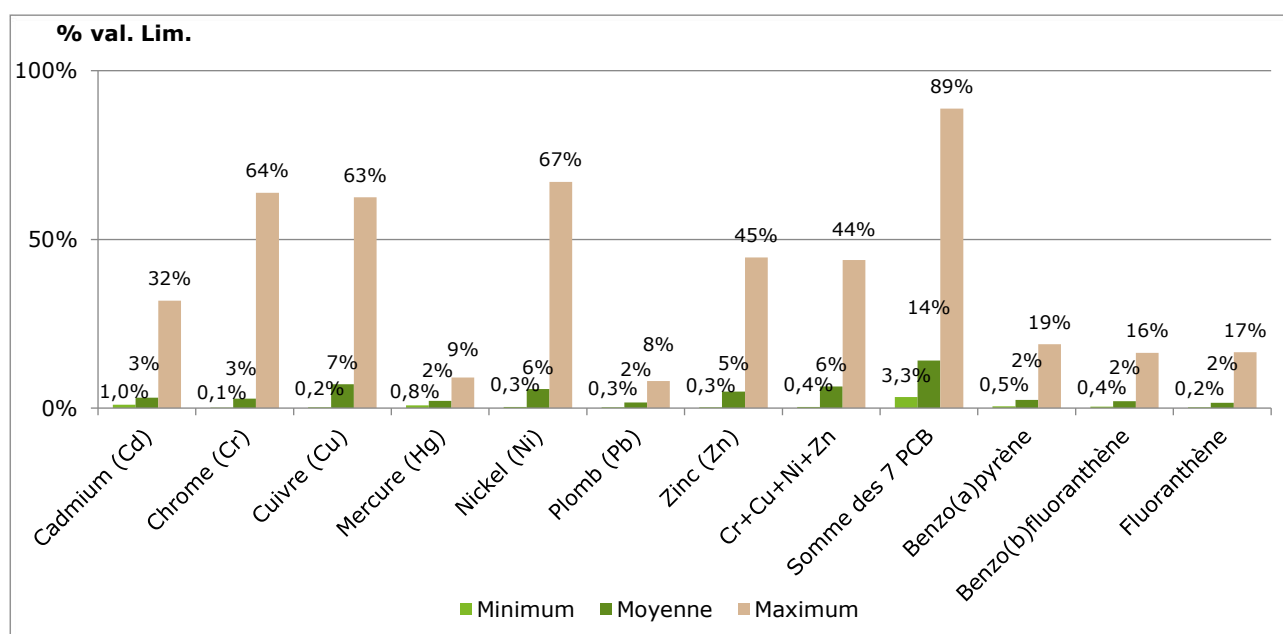


Figure 71 : Qualité des boues industrielles évacuées en 2023

Les boues d'épuration industrielles sont globalement de meilleure qualité que les boues urbaines. **En moyenne, les éléments les plus limitants sont la somme des 7 PCB et le cuivre avec respectivement 14 % et 7 % de la valeur limite réglementaire.**
En 2023, aucun dépassement de la valeur limite réglementaire n'est observé.

4. Filières d'évacuation des boues urbaines et industrielles

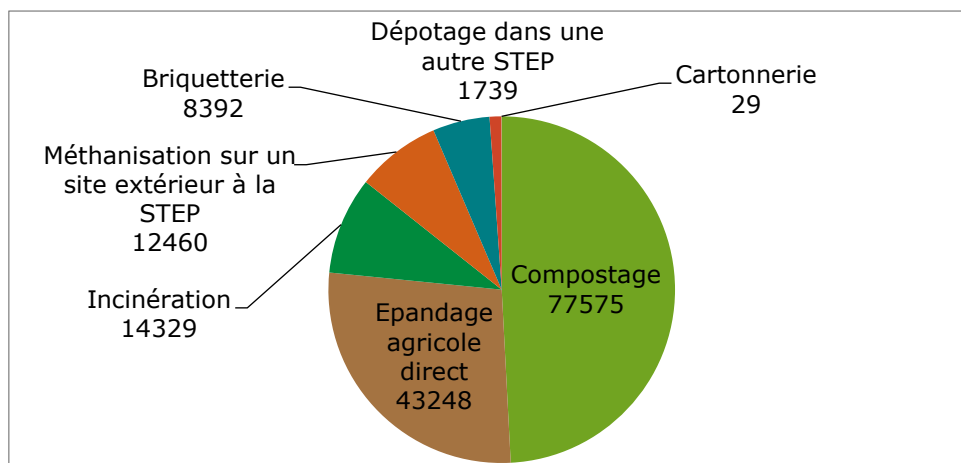
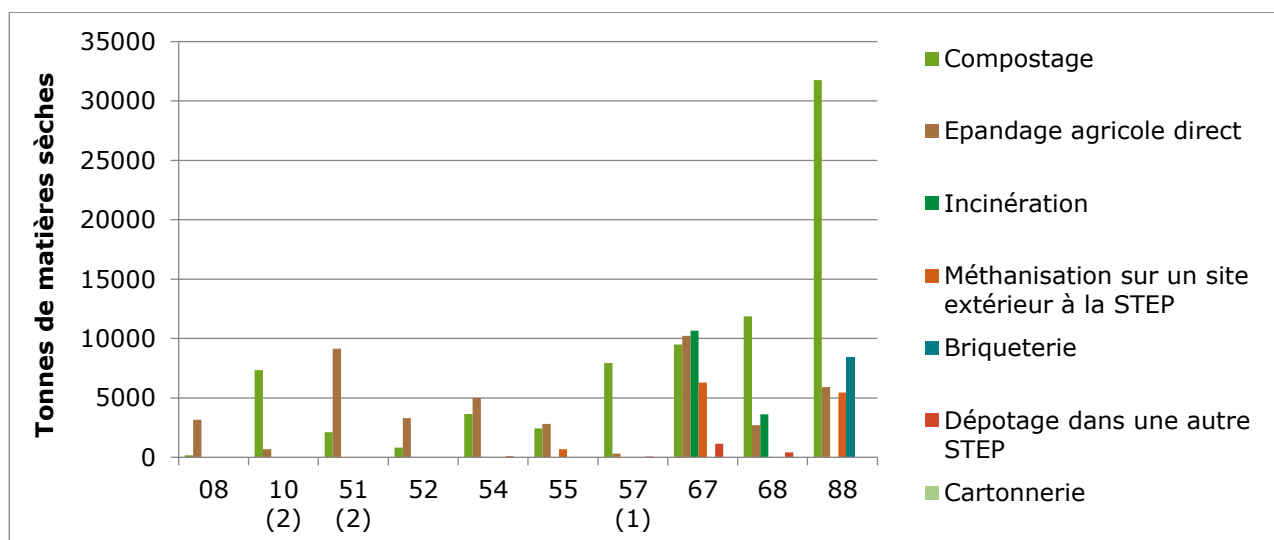


Figure 72 : Evacuations des boues urbaines et industrielles par filières (en tonnes de matières sèches)

Les filières de valorisation agricole (épandage direct, compostage et méthanisation) de l'ensemble des boues constituent les principales filières d'évacuation des boues d'épuration. En effet, **84 % des boues ont été épandues en agriculture, brutes ou après traitement par compostage ou méthanisation.**

Selon les données disponibles, le tonnage évacué vers la filière d'épandage de boues brutes (27%) est inférieur au tonnage de boues envoyé vers la filière compostage (49%). **Toutefois, les données concernant les épandages de boues urbaines brutes sont manquantes pour le département de la Moselle et celles concernant les épandages de boues industrielles brutes sont manquantes pour les départements de la Marne et de l'Aube. En réalité, la part de boues épandues brutes est donc plus conséquente.**



(1) données très partielles pour les boues urbaines, (2) données très partielles pour les boues industrielles

Figure 73 : Filières d'évacuation des boues urbaines et industrielles par département

Les filières agricoles sont majoritaires dans la plupart des départements. La filière incinération est très majoritairement utilisée dans les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin.

A. Filières d'évacuation des boues d'épuration urbaines

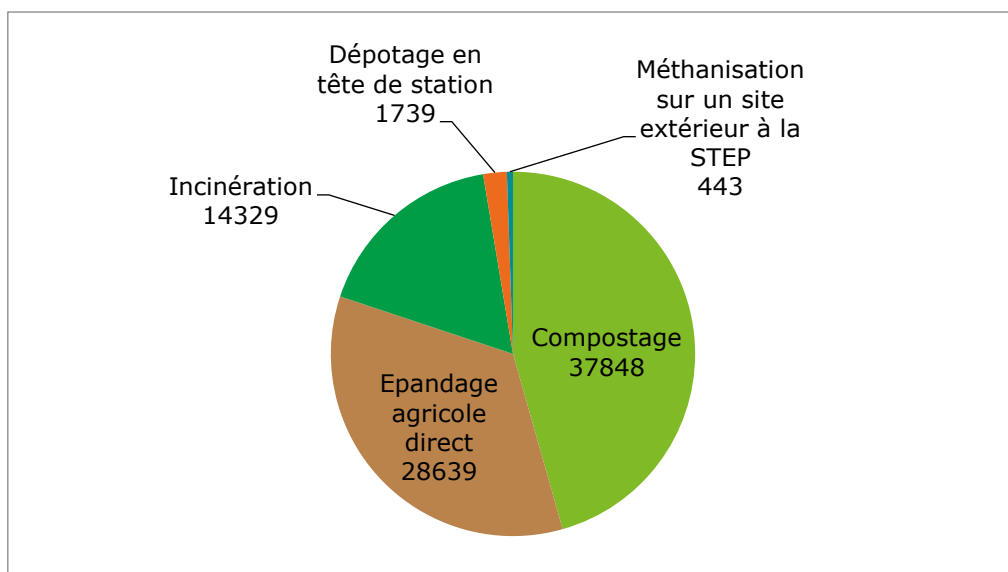


Figure 74 : Evacuation des boues d'épuration urbaines par filières (en tonnes de matières sèches)

Selon les données disponibles, un peu moins de la moitié des tonnages de boues urbaines a été compostée (46%). **Toutefois, il convient de rappeler que les données concernant les boues urbaines épandues en Moselle sont très partielles. La part de boues épandues brutes est donc en réalité plus importante que celle observée dans la figure 74 (35%).** La filière de méthanisation sur un site extérieur à la station d'épuration (0,5%) reste très minoritaire par rapport aux autres filières agricoles.

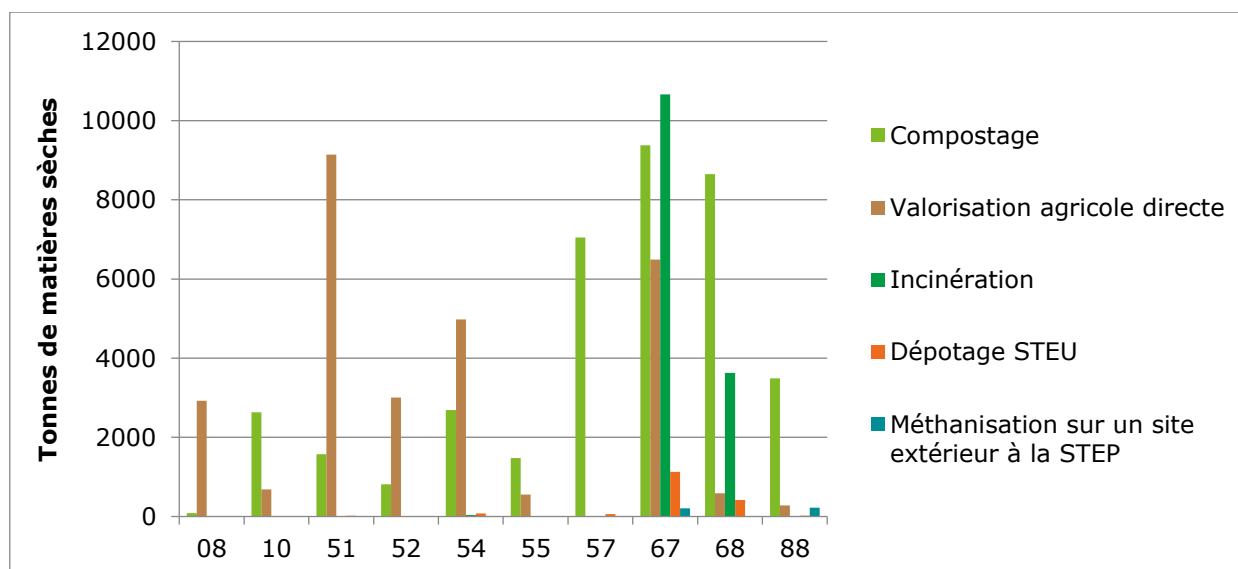


Figure 75 : Filières d'évacuation des boues urbaines par département (en tonnes de matières sèches)

La filière incinération représente 17 % du tonnage de boues évacué en Grand Est et concerne en très grande majorité les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin (Figure 75). Cela

s'explique par le fait que les deux principales agglomérations de ces départements disposent d'un incinérateur de boues.

Avant d'être dirigées vers des filières telles que l'épandage direct, le compostage ou l'incinération, certaines boues subissent une digestion anaérobie en vue d'une production énergétique (méthanisation).

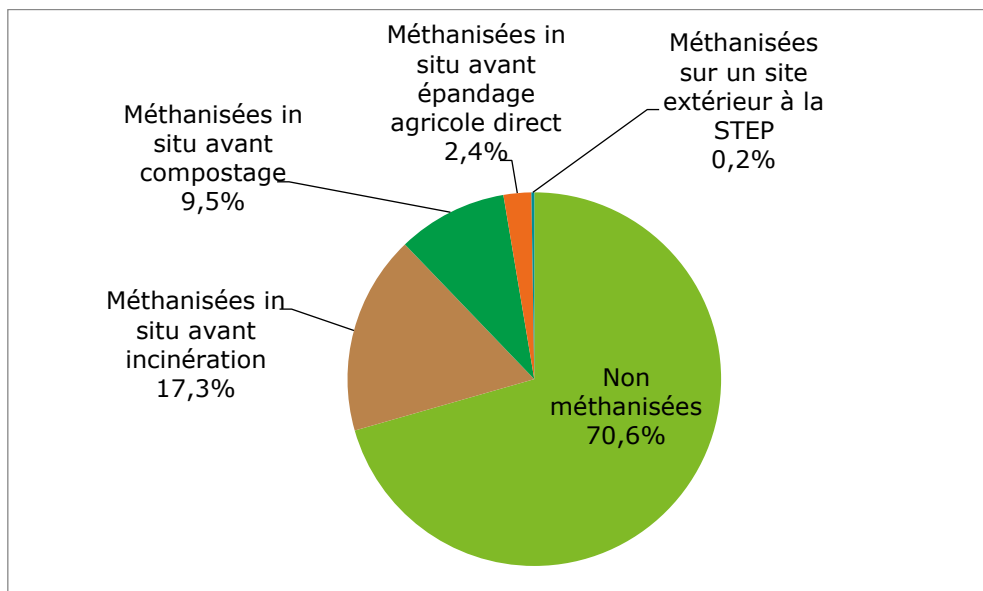


Figure 76 : Proportion de boues d'épuration méthanisées en 2023 (en tonnes de matières sèches)

Au total, plus de 29% des boues d'épuration urbaines ont subi une digestion anaérobie, principalement sur le site de la station d'épuration. Moins d'1% des boues méthanisées l'ont été avec d'autres déchets sur une installation de méthanisation extérieure à la station.

B. Filières d'évacuation des boues industrielles

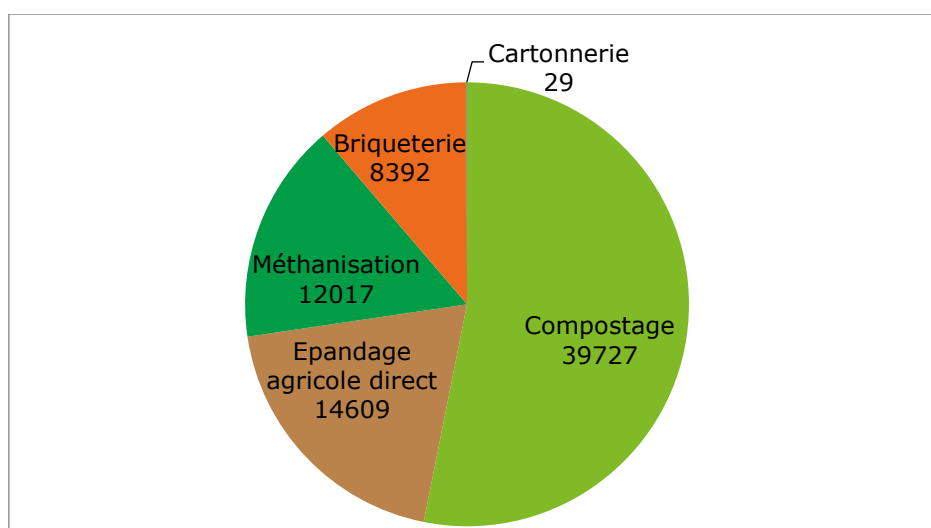
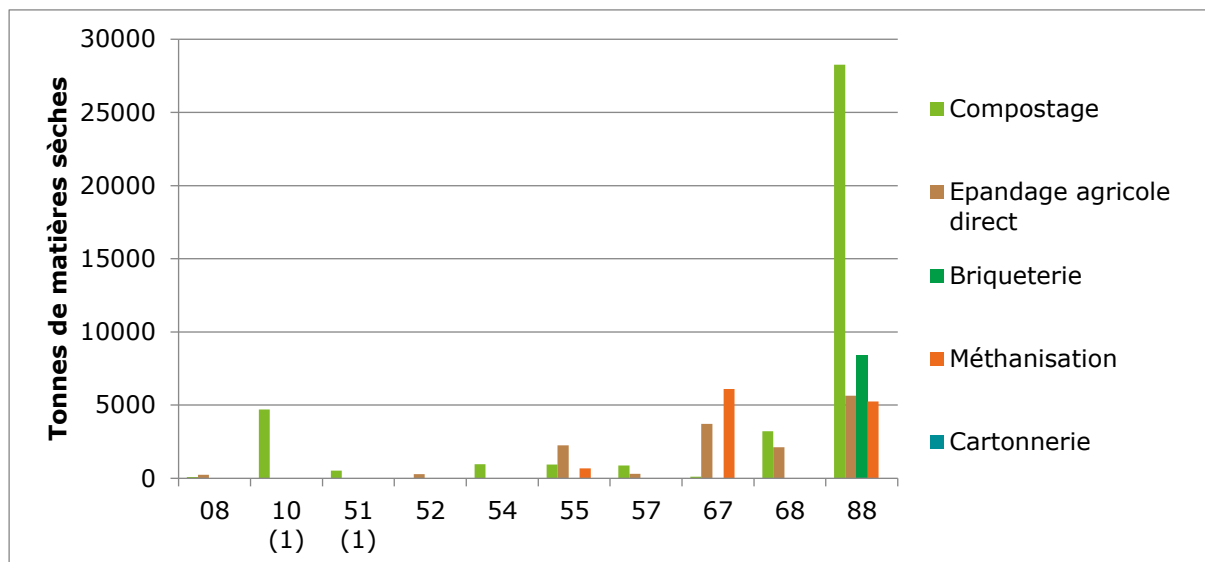


Figure 77 : Evacuation des boues industrielles par filière (en tonnes de matières sèches)

Le tonnage de boues industrielles évacuées vers les filières agricoles (épandage direct, compostage et méthanisation) représente 89% du tonnage total. La filière de compostage des boues brutes constitue la filière principale (53%). **Il convient de rappeler que les données sont manquantes pour les épandages de boues industrielles brutes dans les**

départements de la Marne et de l'Aube. En réalité, la part valorisée en épandage agricole direct est donc probablement plus conséquente à l'échelle du Grand Est.

Sur certains territoires, les Organismes Indépendants ont peu de visibilité sur les boues industrielles évacuées vers la filière méthanisation. Toutefois, celle-ci semble rester légèrement moins privilégiée que les épandages de boues brutes et surtout que le compostage.



(1) données manquantes pour les épandages agricoles directs

Figure 78 : Filières d'évacuation des boues industrielles par département

La grande majorité des boues industrielles compostées provient du département des Vosges (figure 78).

5. Focus sur la valorisation agricole des boues

La figure suivante représente la part de boues urbaines épandues brutes ou après traitement par compostage ou méthanisation à l'échelle régionale. Les données sont exprimées en pourcentage de tonnes de matières sèches.

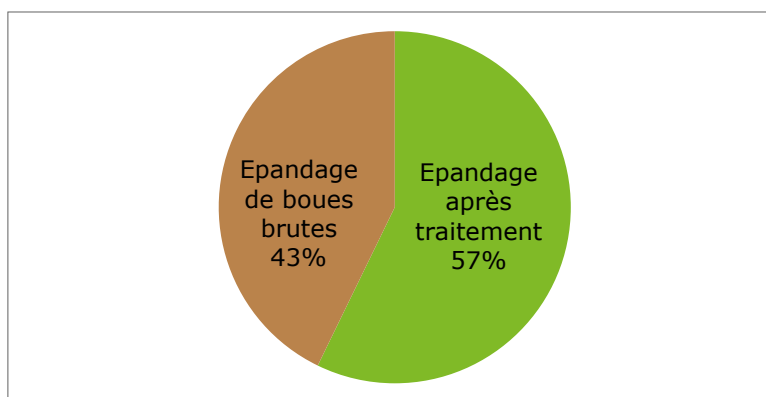
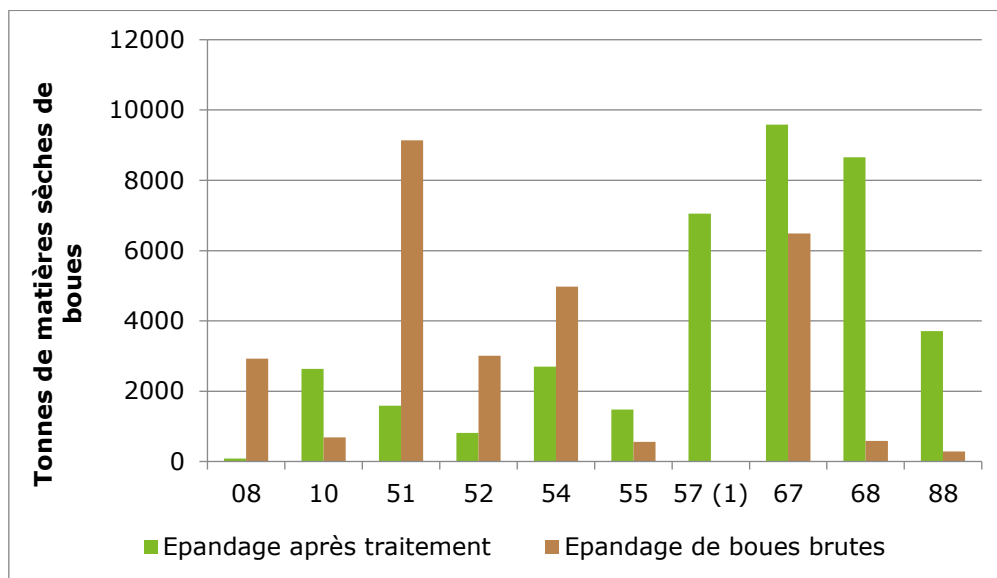


Figure 79 : Valorisation agricole des boues urbaines (en tonnes de matières sèches)

En 2023, la majorité des boues (57%) ont été valorisées en agriculture après un traitement par compostage ou méthanisation sur un site extérieur à la station. **Il convient toutefois de rappeler que les tonnages de boues brutes épandues en Moselle ne sont pas connus.**

Par conséquent, en réalité, la part de boues épandues brutes est donc plus conséquente.



(1) Données manquantes pour les épandages de boues brutes en Moselle

Figure 80 : Valorisation agricole des boues urbaines par département

Les résultats présentés dans la figure 80 montrent une situation hétérogène sur l'ensemble de la région. En effet, le traitement des boues urbaines, principalement par compostage, semble être d'avantage priorisé dans l'Est de la région.

Pour certains départements, cette situation s'explique en partie par la densité de population et donc par les problèmes d'acceptabilité rencontrés vis-à-vis des épandages de boues brutes. Dans les départements alsaciens cela s'explique également car les épandages de composts sont plus adaptés à la Directive nitrates et aux pratiques culturales rencontrées sur le territoire. Enfin, cela peut également s'expliquer, en partie, par l'historique des politiques publiques, notamment des Agences de l'eau.

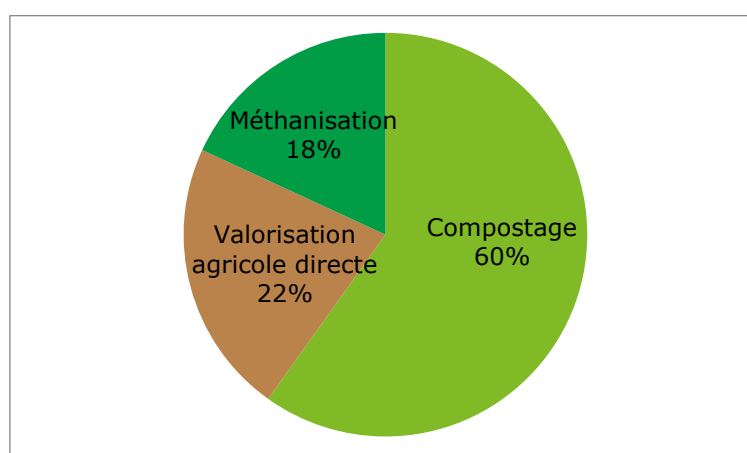
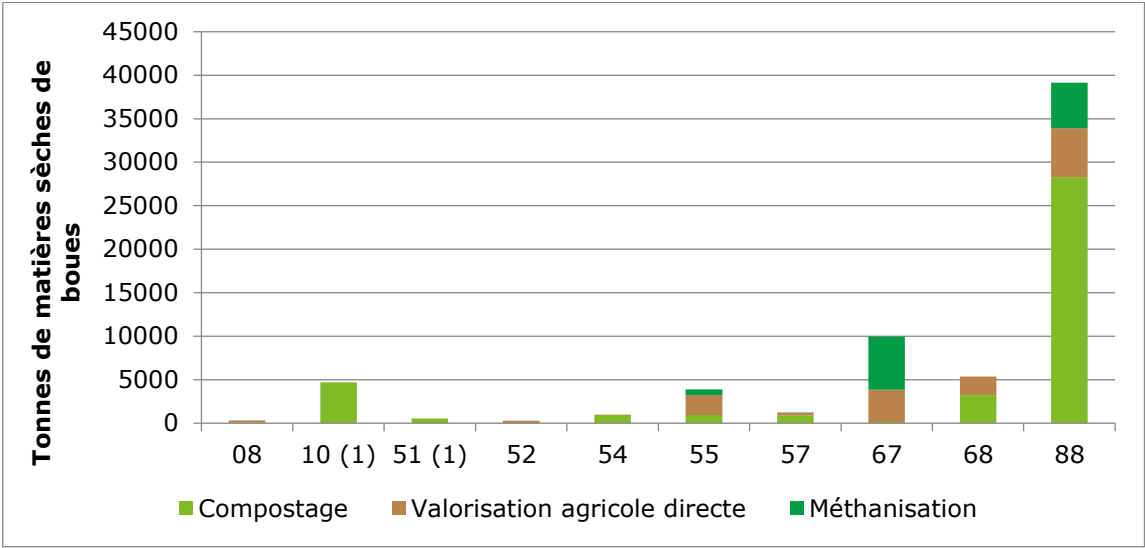


Figure 81 : Valorisation agricole des boues industrielles (en tonnes de matières sèches)

Les boues industrielles sont majoritairement épandues après traitement. Toutefois, comme évoqué précédemment, **ces données n'intègrent pas les épandages de boues**

industrielles brutes dans l’Aube et la Marne. En réalité, la quantité de boues épandues brutes est donc plus conséquente que la part observée dans les figures 81 et 82.



(1) Données manquantes pour les épandages de boues brutes

Figure 82 : Valorisation agricole des boues industrielles par département

Pour les boues industrielles, la situation est également très hétérogène selon les départements.

A. Epandages de boues urbaines brutes

Tableau 22 : Nombre d’exploitations agricoles et surface mobilisées pour l’épandage de boues urbaines brutes en 2023

Département	Boues urbaines		
	Nombre d’exploitations	Surface en ha	% SAU
08	47	791	0,3%
10	32	451	0,2%
51	154	2894	0,1%
52	59	948	0,2%
54	62	1346	0,3%
55	27	454	0,2%
57 (1)	13 (1)	371 (1)	0,2% (1)
67	188	2022	0,4%
68	19	153	0,6%
88	10	101	0,4%
Grand Est (1)	611 (1)	9530 (1)	0,33% (1)

(1) Données très partielles en Moselle

En excluant le département de la Moselle pour lequel les données sont très partielles, **la surface mobilisée en 2023 pour les épandages de boues urbaines brutes représente seulement 0,33% de la SAU de la région Grand Est.**

B. Épandages de boues industrielles brutes

Tableau 23 : Nombre d'exploitations agricoles et surface mobilisées pour l'épandage de boues industrielles brutes en 2023

Département	Boues industrielles		
	Nombre d'exploitations	Surface en ha	% SAU
08	7	235	0,07%
10	Nd	Nd	Nd
51	Nd	Nd	Nd
52	13	277	0,09%
54	3	28	0,01%
55	64	1938	0,57%
57	18	667	0,21%
67	82	723	0,35%
68	11	188	0,14%
88	66	1273	0,56%
Grand Est (hors 10 et 51)	264	5328	0,25%

Nd : données non disponibles

En excluant les départements pour lesquels les données sont manquantes, **la surface mobilisée en 2023 pour les épandages de boues industrielles brutes représente seulement 0,25% de la SAU.**

6. Les flux de boues

A. Flux de boues urbaines

- **Flux entre départements de la région Grand Est (flux sortants des départements)**

Il existe de nombreux flux entre départements de la région. Ceux-ci sont principalement observés entre départements limitrophes (Tableau 26).

Tableau 24 : Flux de boues urbaines entre départements du Grand Est (en tonnes de boues brutes)

Département producteur	Département destinataire										Total des exportations
	08	10	51	52	54	55	57	67	68	88	
08	-					393					393
10		-	8765								8765
51			-								0
52				-	240	42					282
54					-	1932	4878			1912	8722
55					3511	-					3511
57 ⁽¹⁾					2673	3451	-			470	6594
67					906		1812	-	7918	8331	18968
68							106	1283	-	21614	23004
88					382					-	382
Total des importations	0	0	8765	0	7713	5819	6797	1283	7918	32326	70621

Ind. = Indéterminé, ⁽¹⁾ données partielles

Le Bas-Rhin et le Haut-Rhin sont les départements qui exportent le plus de boues urbaines en dehors de leur territoire. A l'inverse, la Marne est le département qui a évacué le moins de boues urbaines en dehors de son territoire. Les flux observés dépendent principalement de la densité

de population et donc de la quantité de boues produites sur un territoire au regard des surfaces d'épandage et des capacités de traitement disponibles sur ce territoire.

- Flux sortants de la région Grand Est**

A la connaissance des Organismes Indépendants, **177 tonnes brutes de boues d'épuration urbaines produites dans la région Grand Est ont été évacuées en dehors de la région (Tableau 27).**

Tableau 25 : Flux de boues urbaines sortants du Grand Est (tonnes de boues brutes)

Département producteur	Départements destinataires		Total
	77-Seine-et-Marne	Allemagne	
	Compostage	Incinération	
10	101		101
54		76	76
Total	101	76	177

Les flux sortants de la région Grand Est représentent **0,04% du tonnage brut total** évacué par les stations d'épuration de la région Grand Est.

Les flux présentés dans les tableaux 26 et 27 sont également représentés sur la carte suivante (Figure 83). On observe que ces flux sont principalement dirigés vers des territoires limitrophes.

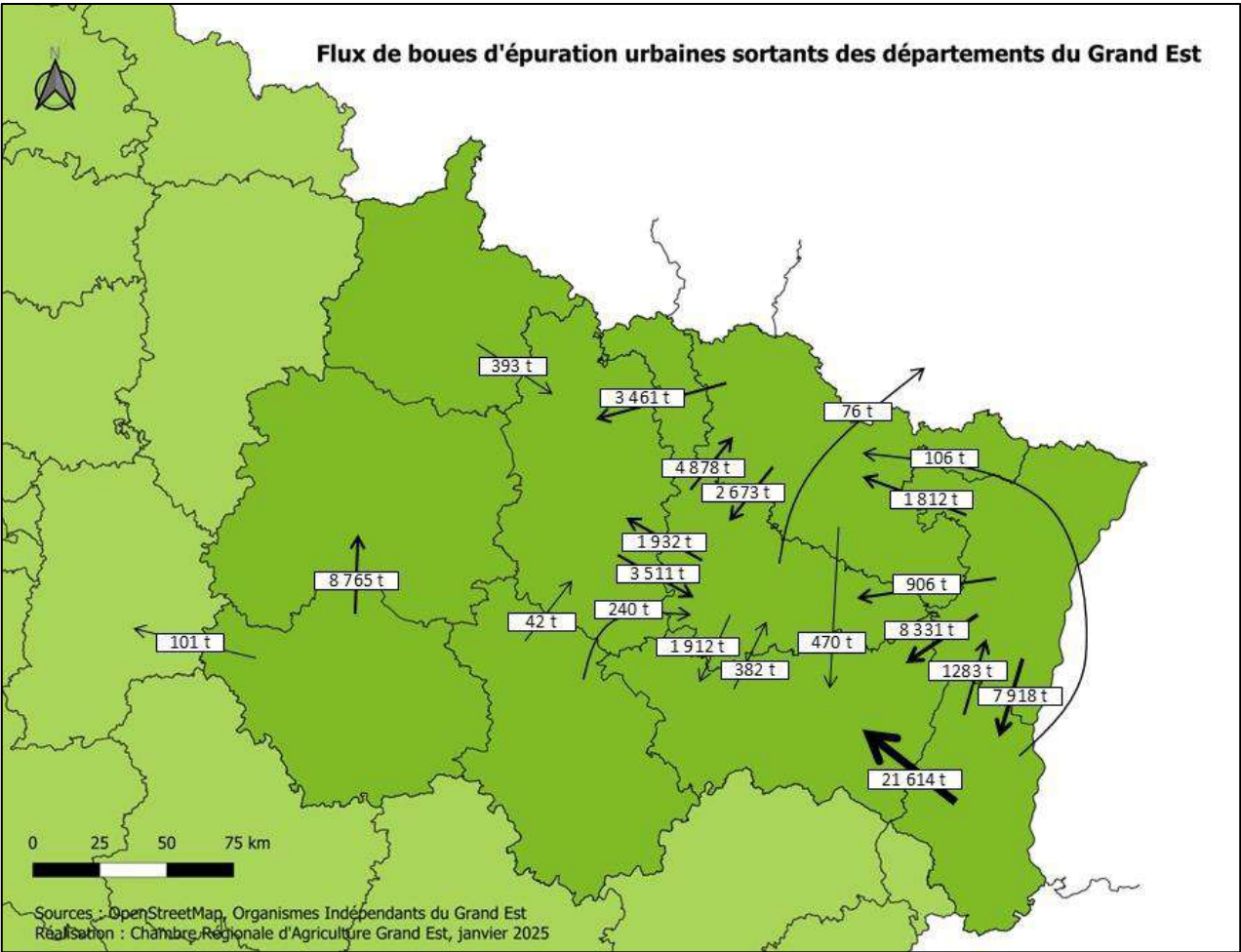


Figure 83 : Carte des flux de boues d'épuration urbaines sortants des départements du Grand Est (en tonnes brutes)

- **Flux entrants dans la région Grand Est**

L'ensemble des flux entrants de boues urbaines recensés sont à destination de la filière compostage (Tableau 28). Toutefois, des tonnages de boues brutes, non recensés dans ce tableau, ont pu être épandus dans la Marne et en Haute-Marne, en provenance respectivement d'Ile-de-France et de Bourgogne-Franche-Comté.

Tableau 26 : Flux de boues urbaines entrants en région Grand Est (en tonnes de boues brutes)

Départements producteurs	Départements destinataires						Grand Est
	10	51	52	57	68	88	
01 - Ain			1799				1799
02 - Aisne		1537					1537
21 - Côte-d'Or	143		374				517
25 - Doubs			106				106
39 - Jura			248				248
60 - Oise		177					177
69 - Rhône	2070		2060				4130
77 - Seine-et-Marne		149					149
78 - Yvelines	2079	4061					6140
89 - Yonne	910	25					935
90 - Territoire-de-Belfort					3303	953	4256
91 - Essonne		2567					2567
92 - Hauts-de-Seine	2826	1954		336			5116
93 - Seine-Saint-Denis	106	51					157
94 - Val-de-Marne	3801						3801
95 - Val-d'Oise	230	3876					4106
Total	12164	14744	4587	336	3303	953	36088

La principale région exportatrice de boues urbaines vers la région Grand Est est **la région Ile-de-France qui représente 61% des boues importées dans la région Grand Est**. La production de boues urbaines d'un territoire est fortement liée à sa densité de population et à ses activités économiques. La région Ile-de-France produit donc d'importantes quantités de boues. De plus, la forte densité de population limite les surfaces disponibles pour les épandages. Cela explique qu'elle exporte d'importantes quantités de boues hors de son territoire, notamment vers la région Grand Est où la filière compostage est bien implantée.

Les départements de la Marne (41%), de l'Aube (34%) et de la Haute-Marne (13%) ont été destinataires de 87% des boues urbaines importées dans la région Grand Est en 2023.

Depuis 2021, plus aucune boue urbaine n'est importée en Grand Est depuis un pays étranger. Cela s'explique par l'application de la loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, traduite dans le code de l'environnement, qui interdisait d'importer des boues d'épuration ou toute autre matière obtenue à partir de boues d'épuration seules ou en mélange, depuis un pays étranger. **Cette interdiction systématique a été levée par la loi 2024-364 du 22 avril 2024** (article 16) portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne. Ainsi, en 2024 des flux de boues provenant de pays étranger devraient à nouveau être observés, notamment à destination des installations de compostage.

Les flux présentés dans le tableau 28 sont également représenté sur la figure 84.

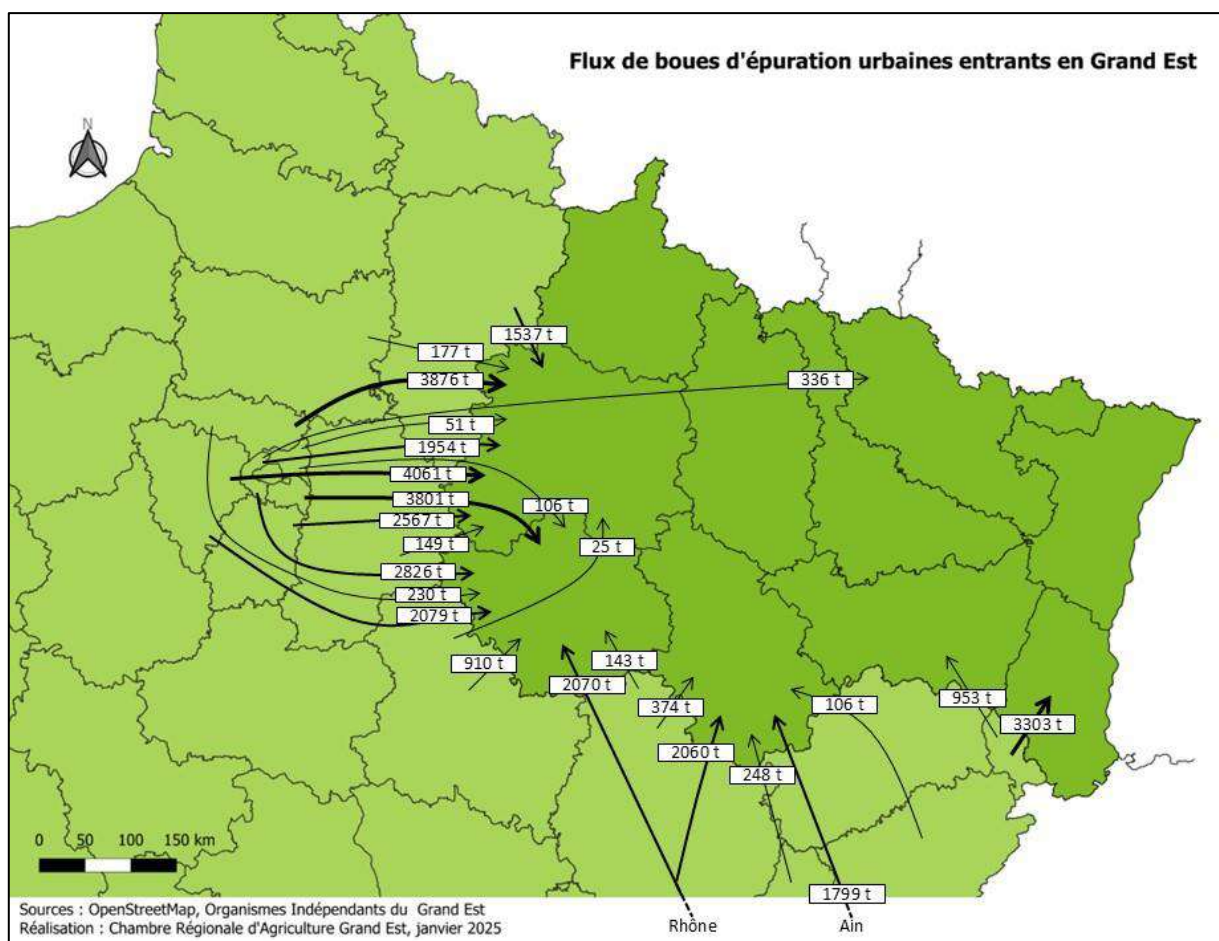


Figure 84 : Carte des flux de boues urbaines entrants en région Grand Est (en tonnes brutes)

• Bilan des flux de boues urbaines

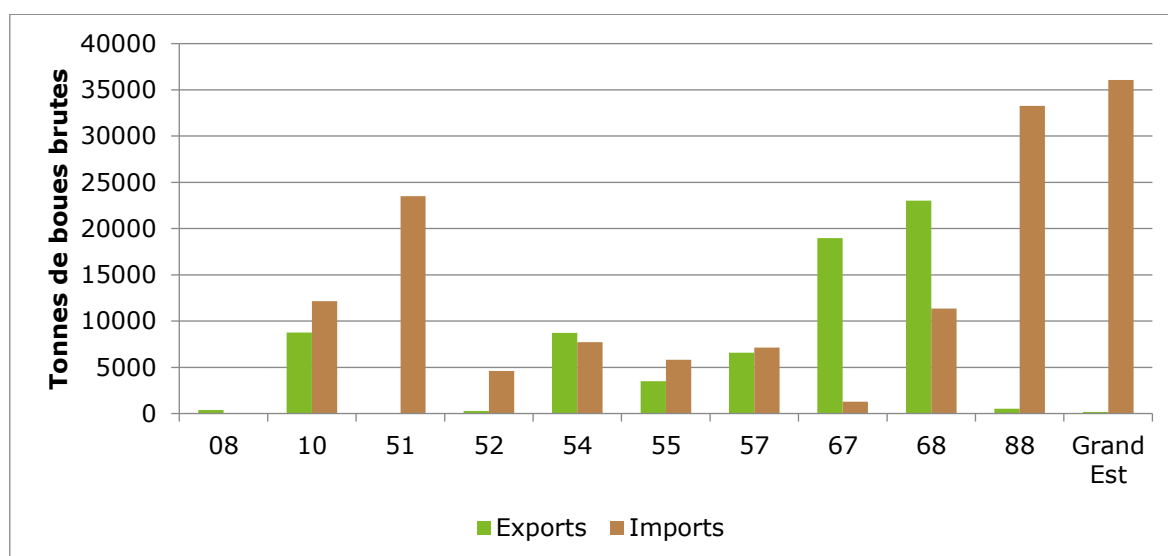


Figure 85 : Bilan des flux de boues urbaines à l'échelle de chaque département et à l'échelle de la région Grand Est

A l'échelle départementale, la situation est très hétérogène. En 2023, seuls trois départements ont exporté plus de boues qu'ils n'en ont importé. Il s'agit du Bas-Rhin, du Haut-Rhin, et dans une moindre mesure, de la Meurthe-et-Moselle.

La région Grand Est importe beaucoup plus de boues urbaines qu'elle n'en exporte. En effet, au moins 36 000 tonnes de boues brutes sont entrées dans la région en 2023 alors que seulement 177 tonnes ont été évacuées en dehors de la région. **Ces imports sont très fortement liés aux activités des plateformes de compostage.**

B. Flux de boues industrielles

• Flux sortants des départements la région Grand Est

Tableau 27 : Flux de boues industrielles sortants des départements de la région Grand Est (en tonnes de boues brutes)

Départ. prod.	Département ou pays destinataire																	Total export.
	8	10	51	52	54	55	57	67	68	88	01	25	70	89	90	Suisse	Pays Bas	
8	-		573															573
10		-	181	741	1428	1871												4221
51			-															0
52				-														0
54					-	942	105											1047
55			5268			-				510								5778
57 ⁽¹⁾					14		-			329								343
67			204	53	2518		1566	-		2414		192	55	144	1061	264	51	8522
68								545	-	5627								6172
88	1800		111	614	4723	5649	14596	22266		-	82	1177	4185	27				55230
Total import.	1800	0	6337	1407	8683	8463	16267	22811	0	8880	82	1369	4240	170	1061	264	51	81885

(1) Données partielles

Le département des Vosges est, de loin, le principal exportateur de boues industrielles. Cela s'explique principalement par la présence de plusieurs papeteries qui génèrent d'importantes quantités de boues.

Selon les informations dont disposent les Organismes Indépendants, la quantité de boues industrielles évacuées en dehors de la région Grand Est est de 7237 tonnes de boues brutes. Il s'agit de boues évacuées vers les filières compostage et méthanisation.

• Flux entrants dans la région Grand Est

A la connaissance des Organismes Indépendant, en 2023, il n'existe aucun flux entrant de boues industrielles entre la région Grand Est et un pays étranger.

Tableau 28 : Flux de boues industrielles entrants dans la région Grand Est (en tonnes de boues brutes)

Départements producteurs	Départements destinataires				Total Grand Est
	10	51	52	88	
02 - Aisne		4283			4283
25 - Doubs				71	71
26 - Drôme			4701	1352	6053
27 - Eure		20			20
60 - Oise		1508			1508
77 - Seine-et-Marne		673			673
89 - Yonne	2738				2738
Total	2738	6484	4701	1423	15346

Tous les flux entrant en Grand Est présentés dans le tableau 30, et dans la figure 86, concernent la filière compostage. A la connaissance des Organismes Indépendants, il n’y a pas eu d’épandage de boues brutes provenant de l’extérieur de la région.

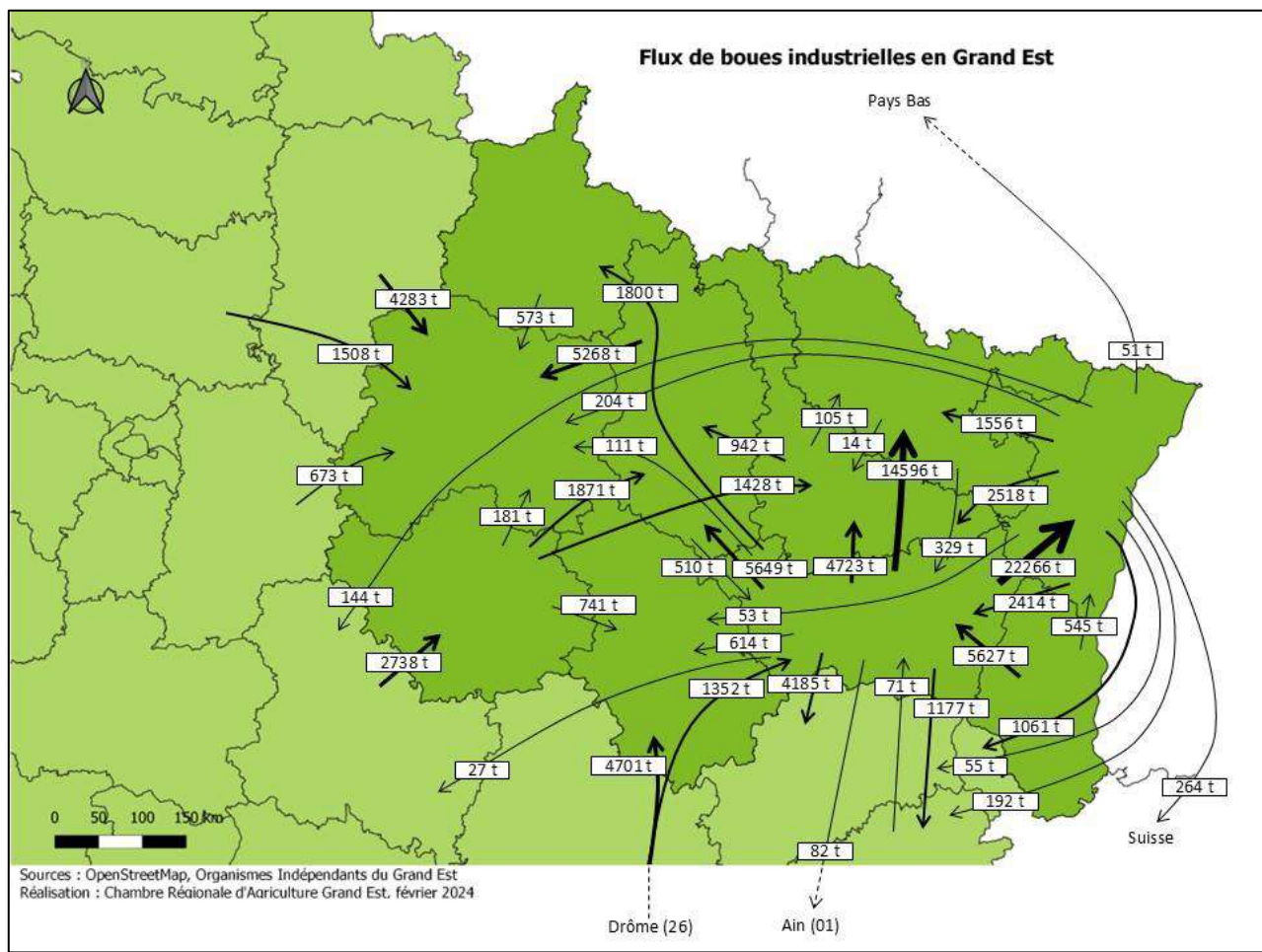


Figure 86 : Flux de boues industrielles en Grand Est

• Bilan des flux de boues industrielles



(1) Données partielles

Figure 87 : Bilan des flux de boues industrielles à l’échelle de chaque département et à l’échelle de la région Grand Est

Il est rappelé que ces données sont incomplètes pour les départements de l'Aube et de la Marne.

Le département des Vosges est le principal département producteur de boues industrielles de la région, il en est également principal exportateur. Le département du Bas-Rhin est celui qui en importe le plus. Cela s'explique en partie par le fait qu'il de deux installations de briqueteries qui valorisent d'importantes quantités de boues de papeteries.

Comme dans le cas des boues urbaines, **la région Grand Est importe plus de boues industrielles qu'elle n'en exporte. Toutefois, dans le cas des boues industrielles, les flux sont plus équilibrés. Comme pour les boues urbaines, la grande majorité des flux de boues industrielles qui sont importées dans la région sont liées aux activités des plateformes de compostage.**

Evolution de la filière boues entre 2019 et 2023

1. Evolution de la filière boues d'épuration urbaines

A. Evolution des évacuations de boues urbaines

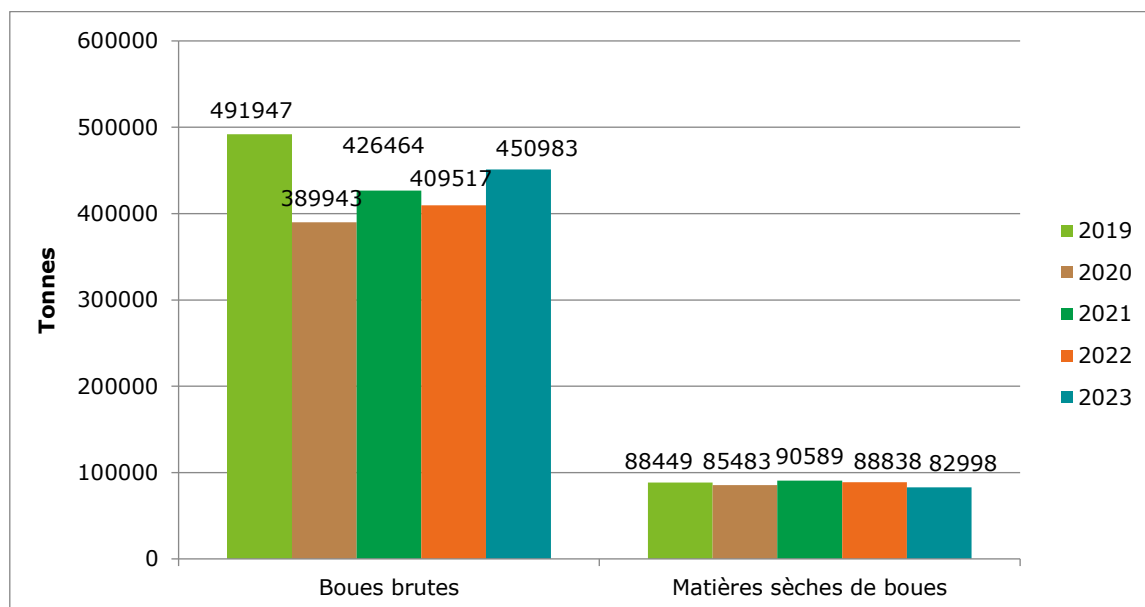
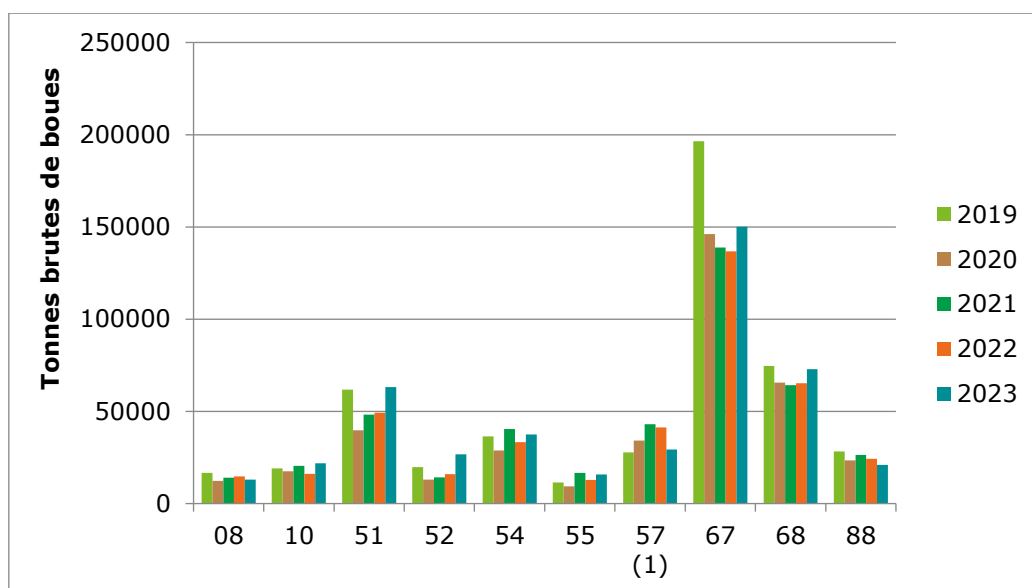


Figure 88 : Evolution des évacuations de boues urbaines

Après une baisse significative des tonnages de boues brutes évacuées pendant la mise en application de la réglementation « Covid-19 » (arrêté ministériel du 30 avril 2020) entre 2020 et 2022, on observe que les évacuations repartent à la hausse en 2023 sans toutefois revenir au niveau de 2019 (figure 88). Les tonnages exprimés en tonnes de matières sèches semblent être en baisse en 2023.

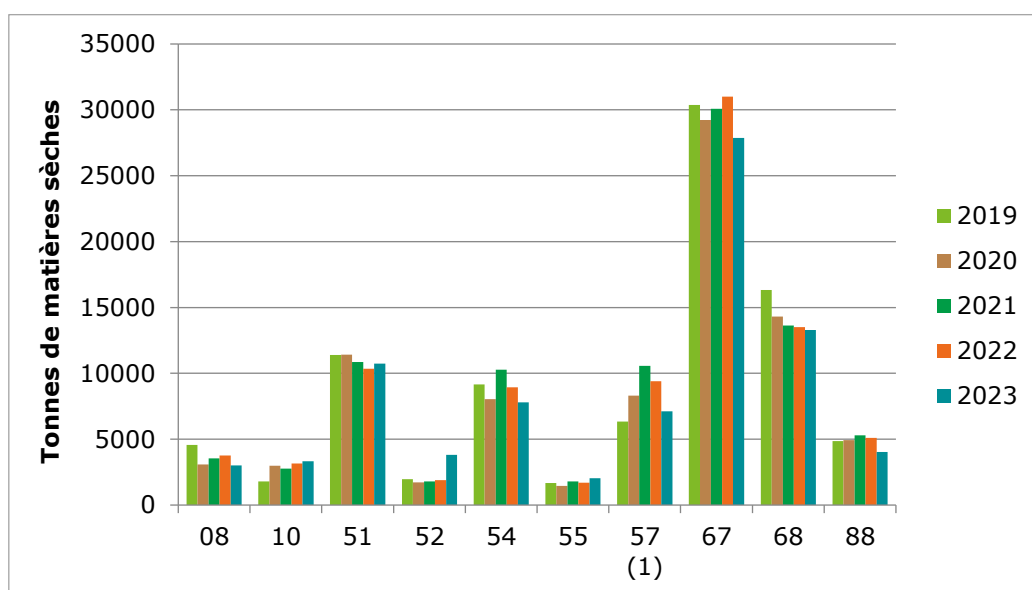
Toutefois, il est difficile de comparer ces données d'une année sur l'autre car le degré d'exhaustivité des données n'est pas constant. En effet, il convient de rappeler que les données concernant les boues mosellanes épandues directement sont manquantes contrairement aux données sur les boues mosellanes compostées. Ainsi, certaines boues mosellanes compostées pendant l'épidémie de Covid-19 ont été comptabilisées entre 2020 et 2022 mais ne l'ont pas été en 2023 puisqu'elles ont de nouveau été évacuées en épandage direct.

Les figures 89 et 90 présentent le détail par département.



(1) Données très partielles

Figure : Evolution des tonnages bruts de boues urbaines évacués par département



(1) Données très partielles

Figure 89 : Evolution des tonnages de matières sèches de boues urbaines évacués par département

Les figures 89 et 90 montrent que malgré des disparités selon les départements, les tonnages bruts sont globalement en hausse en 2023 alors que les tonnages de matières sèches sont globalement en baisse. Les tendances observées à l'échelle régionale ne sont donc pas uniquement liées à l'exhaustivité des données pour le département de la Moselle.

B. Evolution des traitements et de l'état physique des boues urbaines

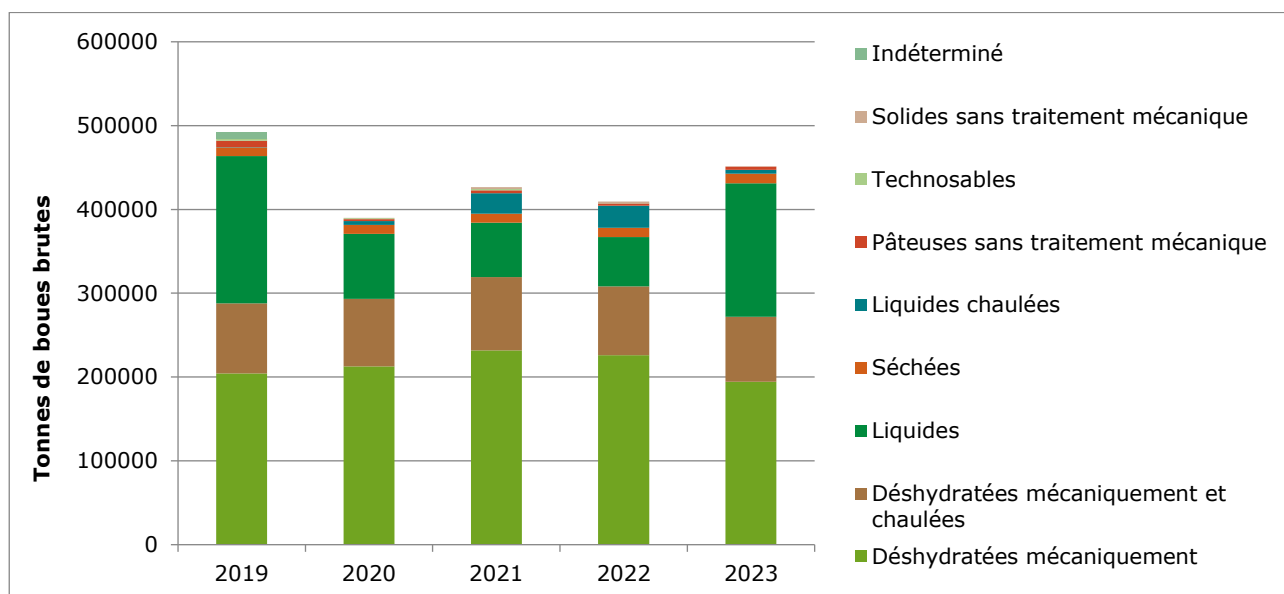


Figure 90 : Evolution de l'état physique des boues urbaines évacuées

Les données présentées dans la figure 91 montrent une augmentation des évacuations de boues liquides non chaulées en 2023 par rapport au trois années précédentes. A l'inverse, on observe une diminution des évacuations de boues déshydratées et de boues liquides chaulées. Cela s'explique par la levée de l'obligation d'hygiéniser les boues en période d'épidémie de covid-19 (abrogation de l'arrêté du 30 avril 2020 par l'arrêté du 7 février 2023). En effet, le compostage qui nécessite généralement une déshydratation des boues, et le chaulage des boues brutes étaient les deux principales méthodes mises en place pour répondre aux exigences de l'arrêté du 30 avril 2020.

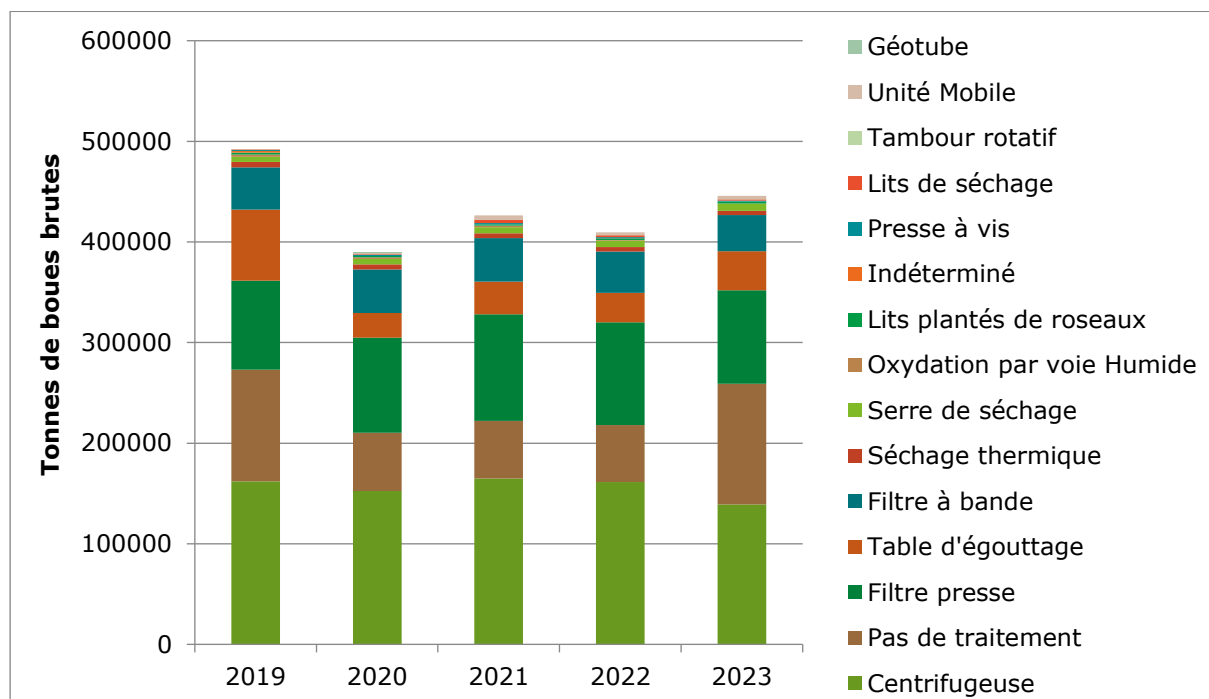


Figure 91 : Evolution des traitements appliqués aux boues urbaines évacuées

Les résultats de la figure 92 confirment la forte augmentation des évacuations de boues sans traitement de déshydratation par rapport aux trois années précédentes. Par ailleurs, la répartition entre les différentes méthodes de traitement reste globalement stable.

C. Evolution de la qualité des boues urbaines

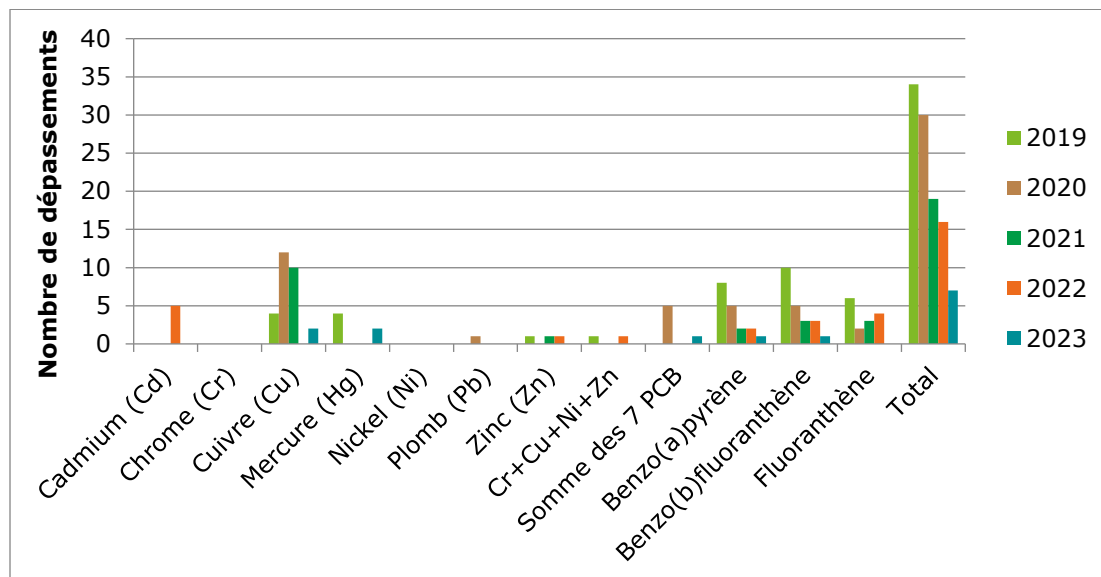


Figure 92 : Evolution du nombre de dépassements observés en Grand Est pour les boues urbaines

Le nombre de dépassements des seuils réglementaires observés est en constante diminution sur ces cinq dernières années (figure 93). Ces dépassements concernent principalement le cuivre et les trois hydrocarbures aromatiques polycycliques (Benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène et Fluoranthène).

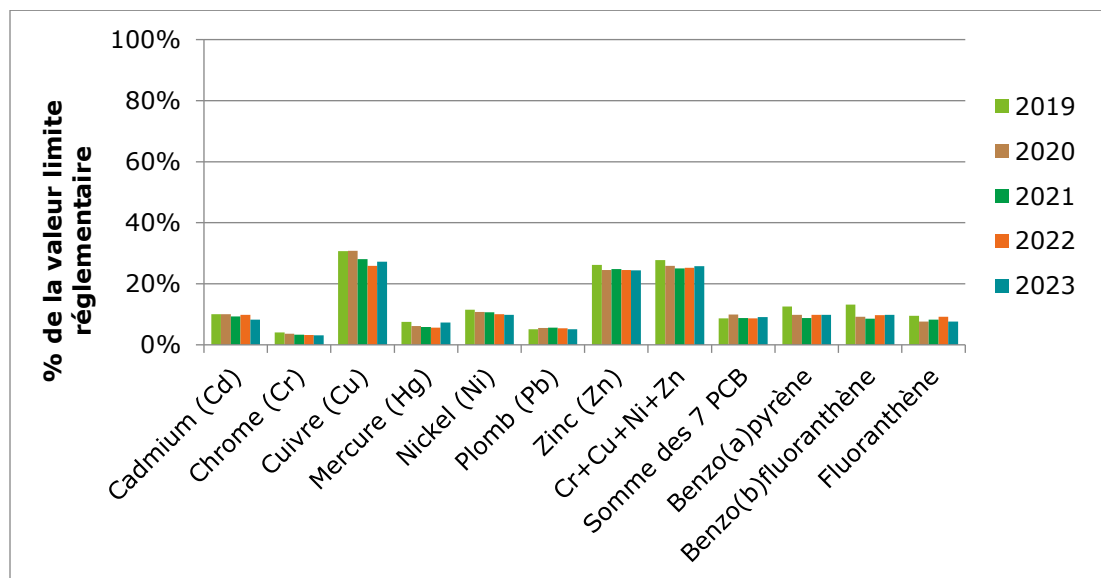


Figure 93 : Evolution des moyennes observées en Grand Est pour les boues urbaines

Les moyennes régionales observées restent globalement stables et **largement en dessous des limites réglementaires** (Figure 94). Chaque année les ratios les plus élevés sont le cuivre, le zinc et la somme des quatre éléments traces métalliques (chrome, cuivre, nickel et zinc).

D. Evolution des filières d'évacuation

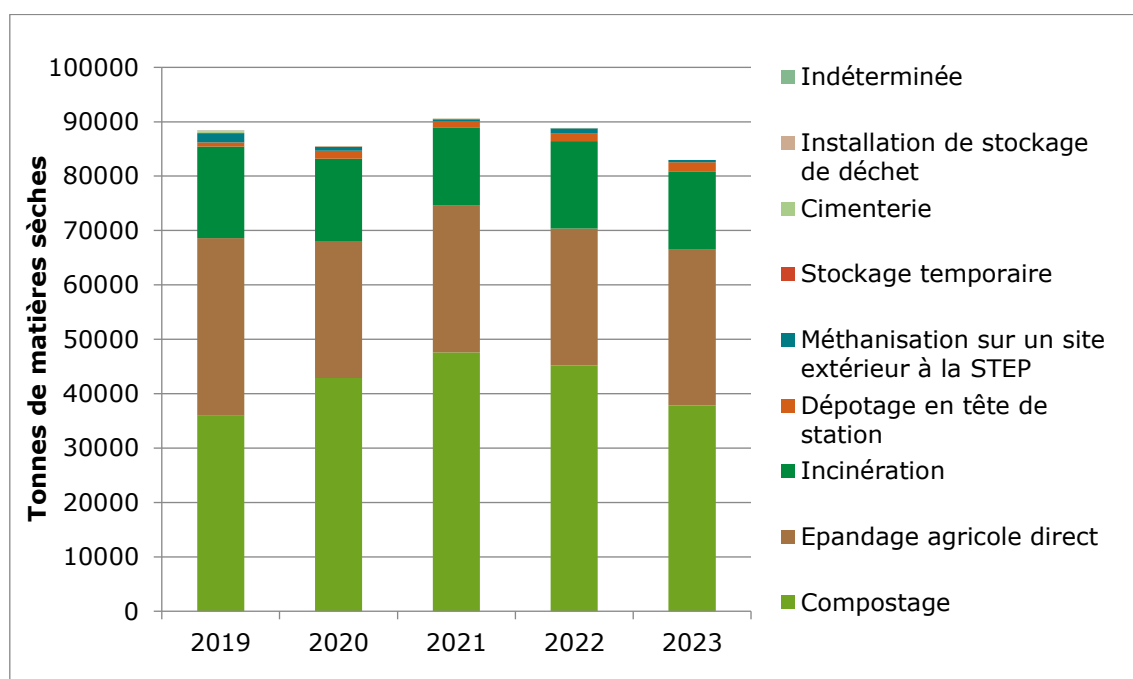


Figure 94 : Evolution des filières d'évacuation des boues d'épuration urbaines

En 2023, à la suite de l'abrogation de la réglementation « Covid-19 » (arrêté ministériel du 30 avril 2020), on observe une tendance à l'augmentation des épandages directs sans traitement préalable par compostage (figure 95 et 96), avec un retour à une situation proche de celle observée en 2019.

E. Evolution des filières agricoles de valorisation des boues urbaines

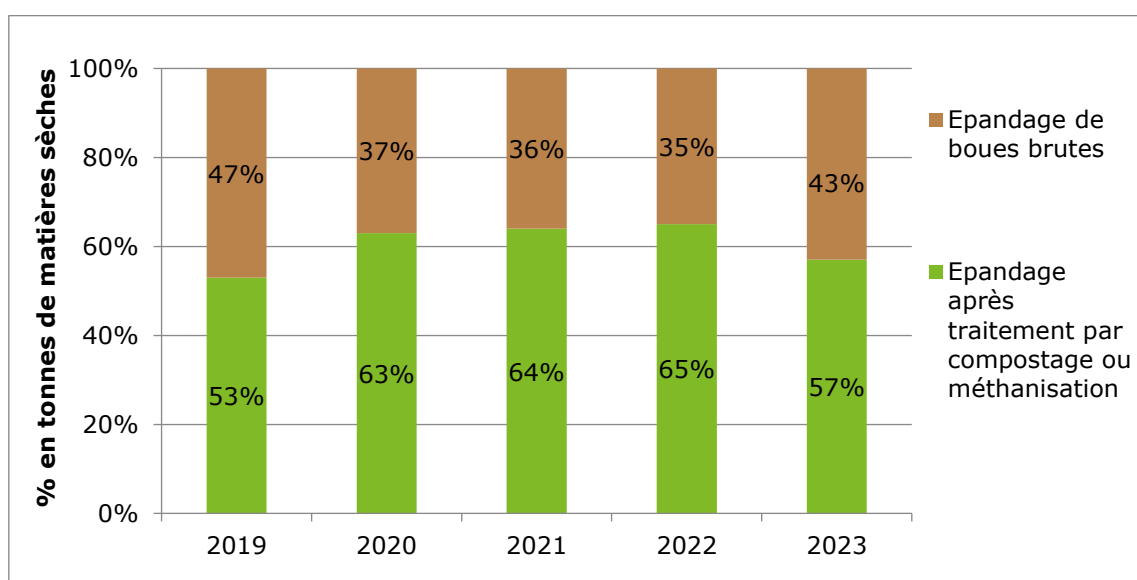


Figure 95 : Evolution de la part de boues urbaines épandues brutes ou après traitement

Après trois années de baisse consécutive de la part de boues épandues sans traitement préalable par compostage ou méthanisation, on observe une inversion de cette tendance en 2023 (figure

96). Là encore il s'agit d'une conséquence de la levée de l'obligation d'hygiéniser les boues urbaines pendant l'épidémie de Covid-19.

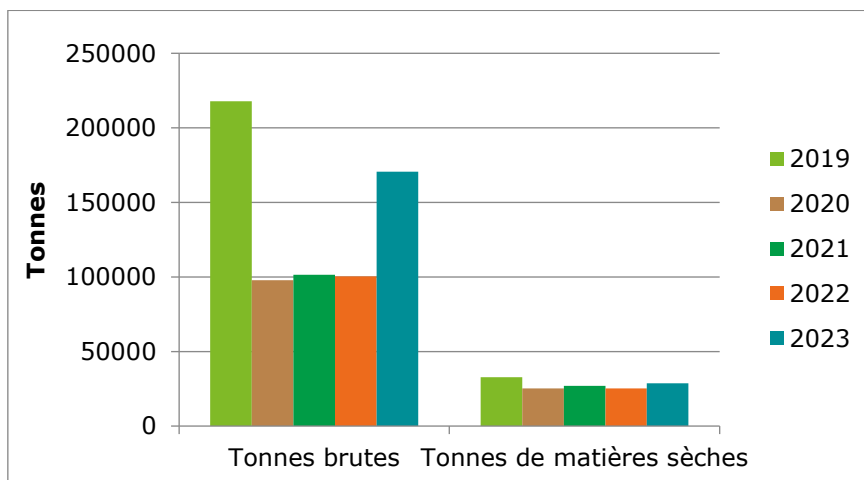


Figure 96 : Evolution des tonnages de boues urbaines épandues brutes

Après une très forte diminution des quantités épandues entre 2020 et 2022 pendant la réglementation « Covid-19 » (arrêté ministériel du 30 avril 2020), on observe que les quantités épandues repartent nettement à la hausse en 2023 sans toutefois revenir au niveau observé en 2019.

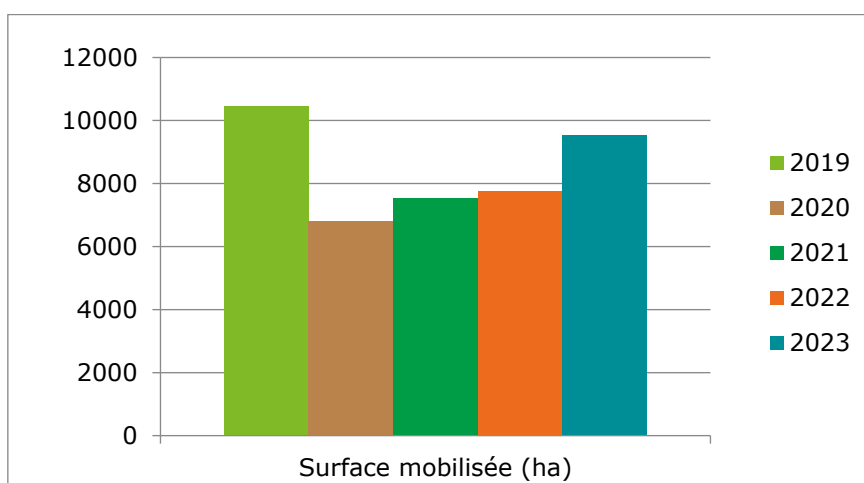


Figure 97 : Evolution de la surface mobilisée pour les épandages de boues urbaines brutes

On observe également que les surfaces épandues repartent à la hausse en 2023 (figure 98).

F. Evolution des flux de boues urbaines entrants et sortants du Grand Est

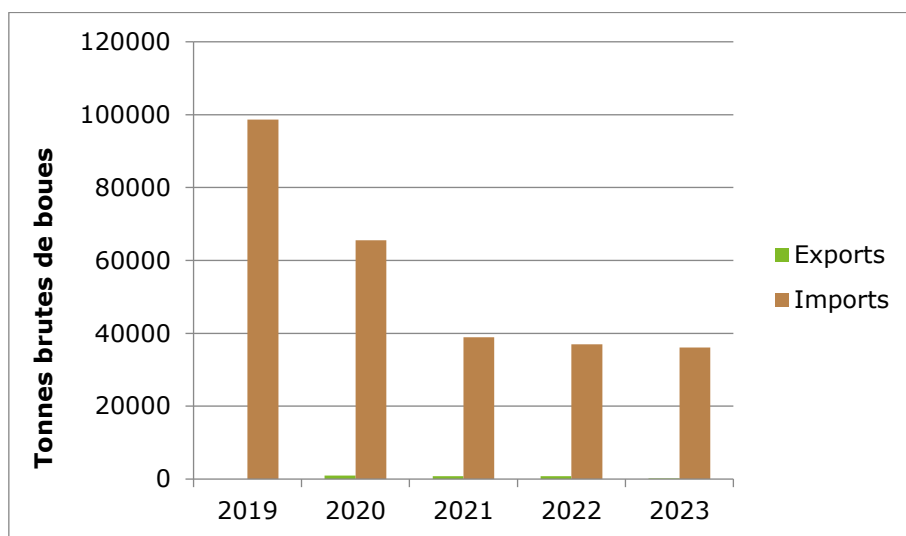


Figure 98 : Evolution des flux de boues urbaines en Grand Est

Depuis 2019, on observe une très faible part de boues urbaines exportées en dehors du Grand Est au regard des quantités importées et traitées dans la région. En 2023, les quantités de boues importées en Grand Est continuent de diminuer légèrement (figure 98).

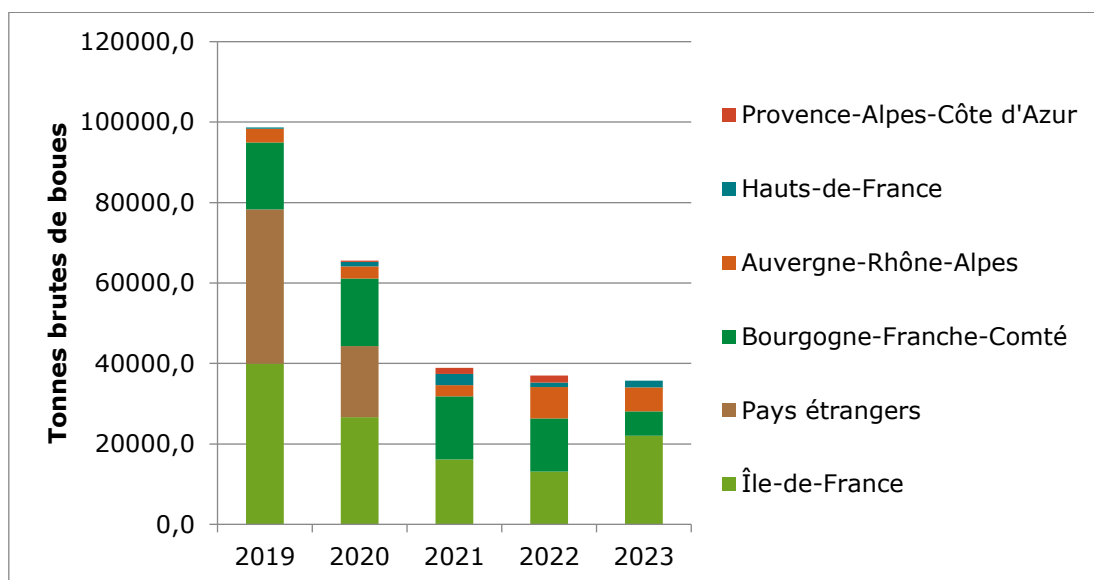


Figure 99 : Evolution de l'origine des flux de boues urbaines entrants en Grand Est

La forte diminution des quantités importées observée ces dernières années s'explique en grande partie par une disparition des tonnages provenant de pays étranger suite à l'application de la loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire qui a interdit l'importation de boues d'épuration depuis des pays étrangers. **La tendance pourrait s'inverser en 2024 suite à la levée de cette interdiction par la loi 2024-364 du 22 avril 2024 (article 16) portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne.**

2. Evolution de la filière boues industrielles

A. Evolution des tonnages de boues industrielles évacués

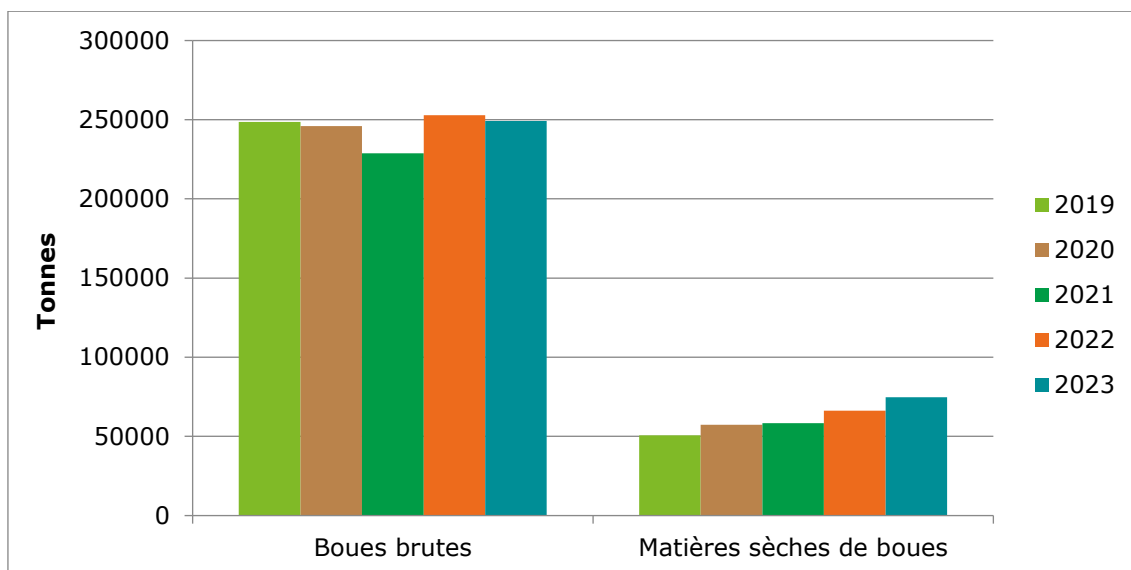
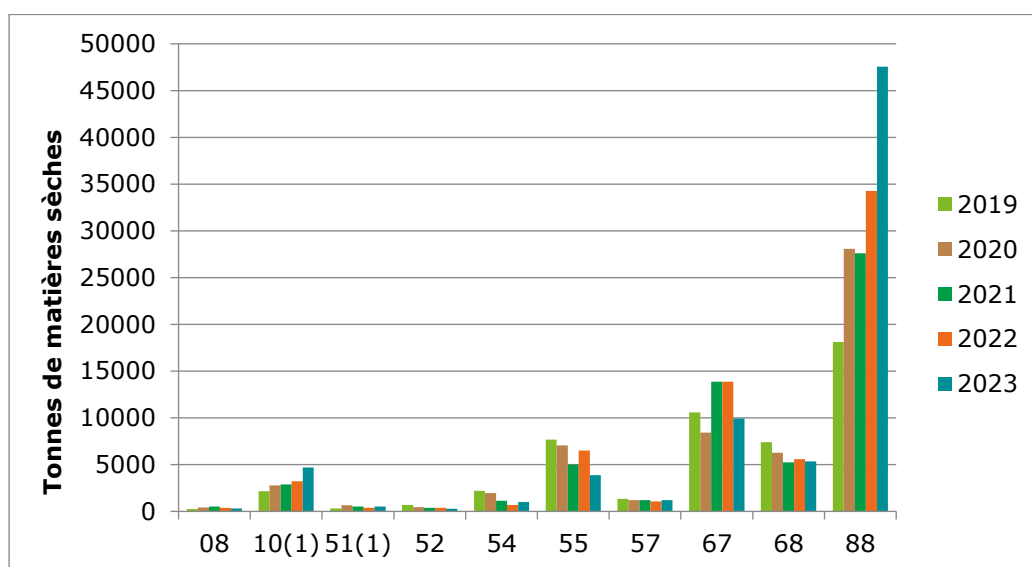


Figure 100 : Evolution des évacuations de boues industrielles

Il est difficile de comparer ces données d'une année sur l'autre car le degré d'exhaustivité des données n'est pas constant, notamment pour la filière méthanisation. Toutefois, les évacuations de boues industrielles exprimées en boues brutes semblent être globalement stable. En revanche, les évacuations exprimées en tonnes de matières sèches semblent être en légère et constante augmentation.



(1) Données très partielles

Figure 101 : Evolution des évacuations de boues industrielles par département

L'évolution des évacuations, exprimées en tonnes de matières sèches, est hétérogène selon les départements. La hausse observée à l'échelle régionale s'explique par une forte hausse dans le département des Vosges. Cela s'explique principalement par le fait que depuis 2022, un industriel vosgien évacue ses boues en compostage et en méthanisation alors qu'auparavant,

celles-ci faisaient l'objet d'une incinération avec valorisation énergétique directement sur le site. Elles n'étaient donc pas comptabilisées dans cet observatoire. En 2023, la quantité de boues évacuée par cet industriel représente 16% du tonnage brut total et 32% du tonnage de matières sèches total évacués en Grand Est.

B. Evolution de la qualité des boues industrielles

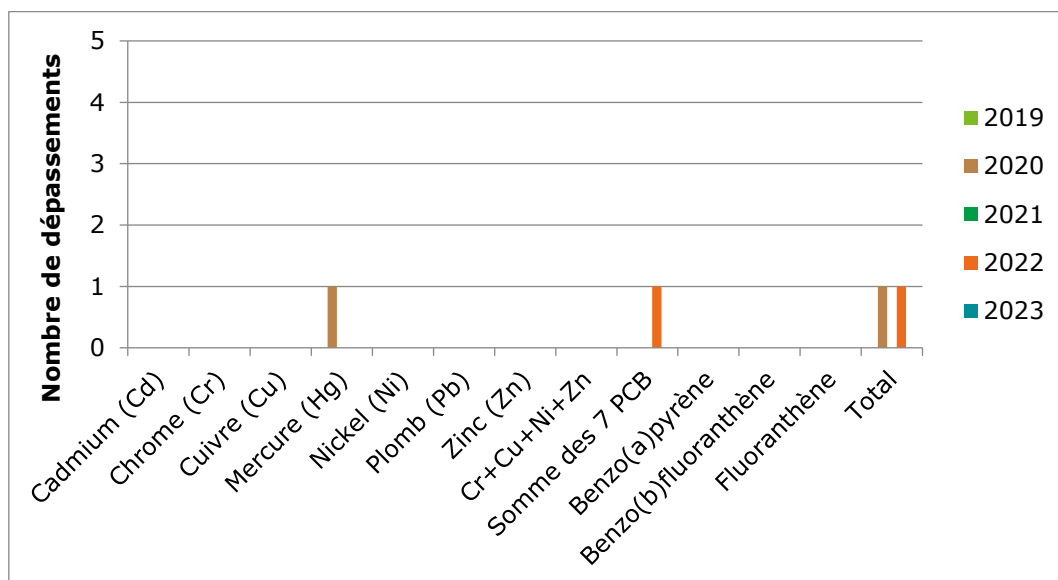


Figure 102 : Evolution du nombre de dépassement observés en Grand Est pour les boues industrielles

Seuls deux dépassements de la valeur limite réglementaire ont été observés en 5 ans pour les boues industrielles (Figure 102).

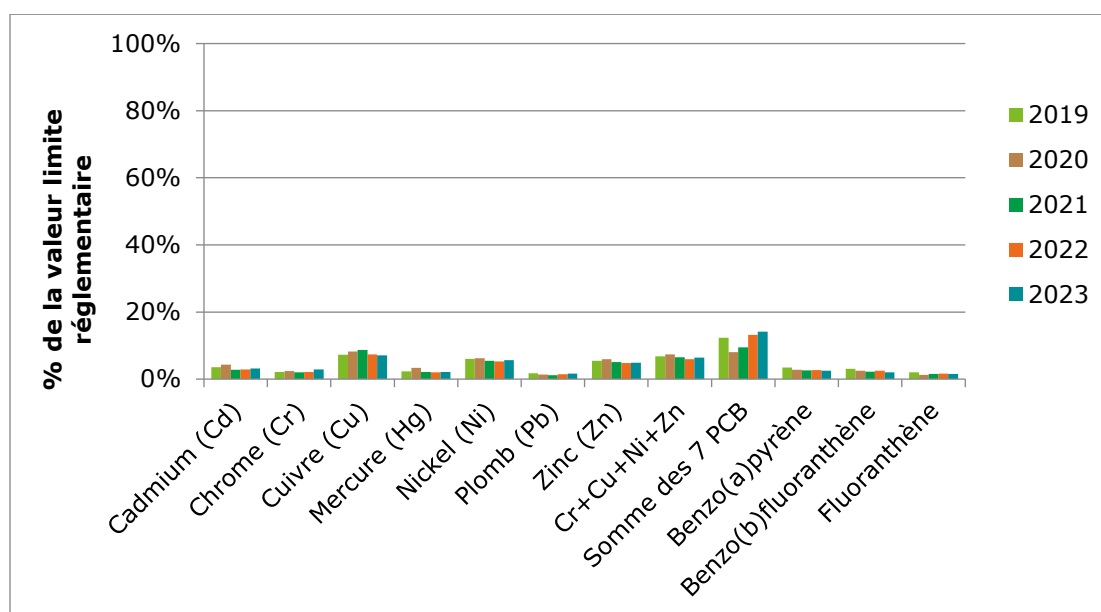


Figure 103 : Evolution des moyennes observées en Grand Est pour les boues industrielles

Les moyennes observées 2023 sont très proches de celles observées depuis 2019 (Figure 103). Les boues industrielles restent globalement de très bonne qualité au regard des critères d'innocuité prévus par la réglementation.

C. Evolution des filières d'évacuation

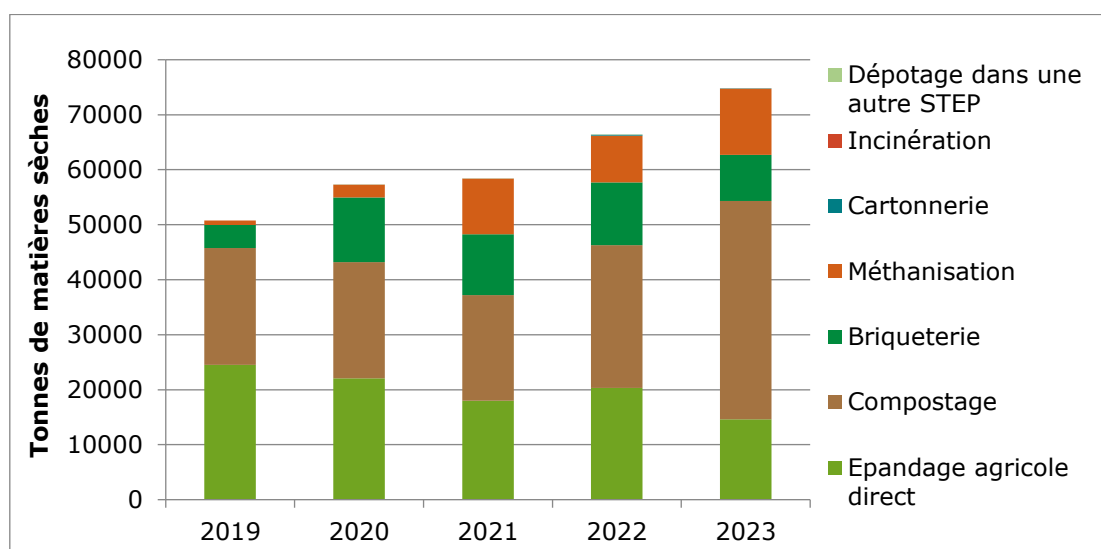


Figure 104 : Evolution des filières d'évacuation des boues industrielles

Les quantités de boues épandues directement sans traitement préalable sont globalement en baisse sur ces 5 dernières années (figures 104 et 105). La baisse observée en 2023 peut s'expliquer en partie par des conditions météorologiques peu favorables aux épandages de boues brutes. Cette baisse globale s'explique également en partie par une baisse, voire un arrêt, d'activité de plusieurs producteurs qui disposaient historiquement d'un plan d'épandage.

Il convient de rappeler que ces données ne sont pas exhaustives à l'échelle régionale puisqu'il manque les données concernant les épandages directs pour les départements de l'Aube et de la Marne. En réalité, la part de boues épandues directement est donc plus conséquente.

Par ailleurs, la part de boues industrielles méthanisées reste globalement stable après la forte augmentation observée en 2021.

D. Evolution des filières agricoles de valorisation des boues industrielles

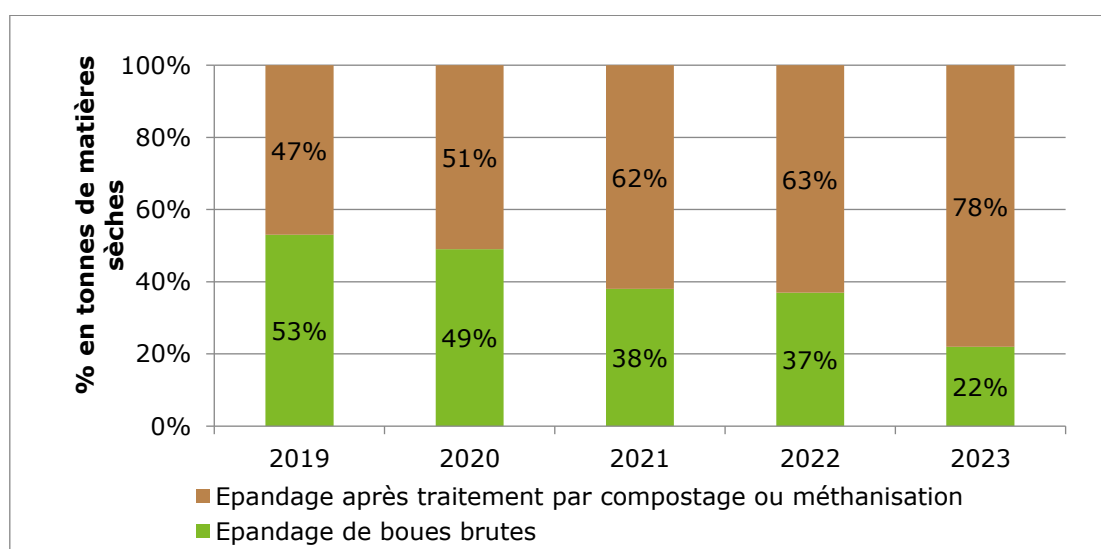


Figure 105 : Evolution de la part de boues industrielles épandues brutes ou après traitement

La forte baisse de la part de boues épandues brutes en 2023 s'explique en partie par une diminution des épandages directs (figure 106) mais aussi et surtout par les évacuations en compostage et en méthanisation des boues du producteur vosgien évoqué précédemment.

La figure 106 confirme la tendance à la baisse depuis 2019 des quantités de boues industrielles épandues brutes sans traitement par compostage ou méthanisation que ce soit en tonnes de boues brutes ou en tonnes de matières sèches.

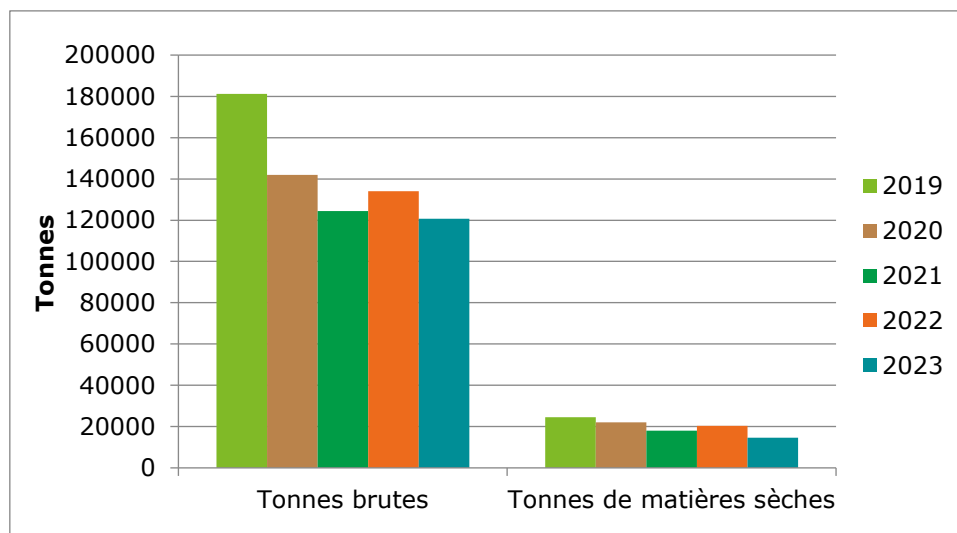


Figure 106 : Evolution des tonnages de boues industrielles épandues brutes

La surface mobilisée pour les épandages de boues industrielles est également en baisse en 2023. Toutefois, elles baissent globalement moins que les tonnages. Il semble donc que les boues ont tendance à être épandues à des doses plus faibles.

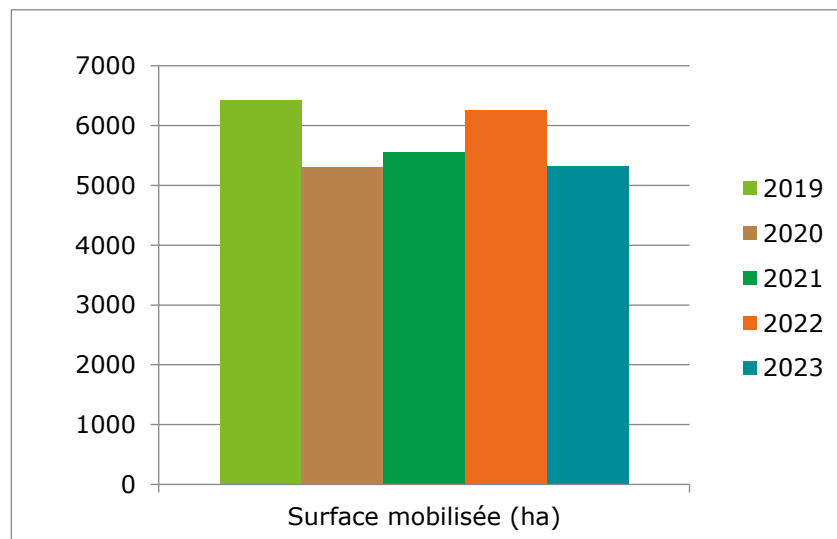


Figure 107 : Evolution de la surface mobilisée pour les épandages de boues industrielles brutes

E. Evolution des flux de boues industrielles entrants et sortants du Grand Est

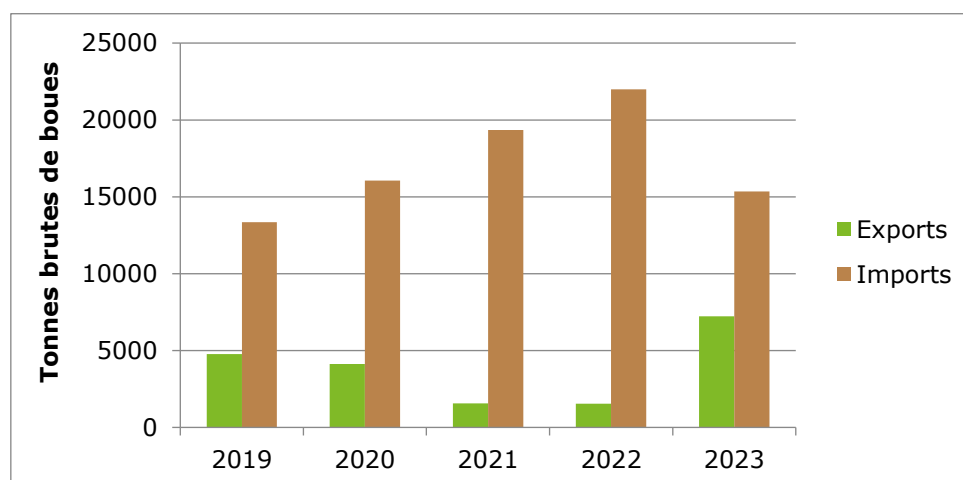


Figure 108 : Evolution des flux de boues industrielles en Grand Est

Les exports de boues industrielles étaient en baisse constante depuis 2019. En 2023, les exports sont en forte hausse. Là encore, cette évolution peut s'expliquer en partie par les évacuations des boues du producteur vosgien évoqué précédemment, vers des installations de compostage et de méthanisation à l'extérieur la région Grand Est.

En revanche, la quantité de boues industrielles importée en Grand Est est en baisse en 2023.

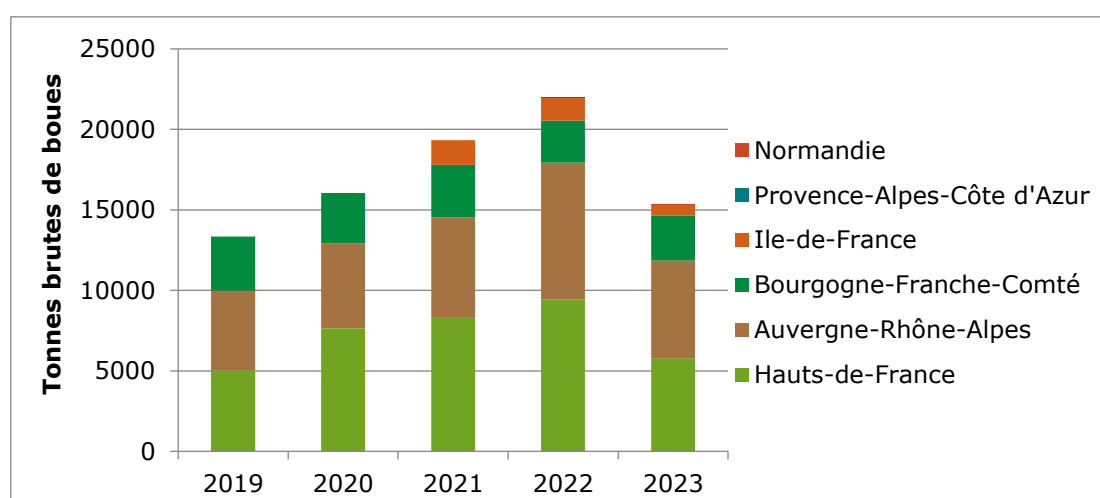


Figure 109 : Evolution de l'origine des flux entrants de boues industrielles en Grand Est

La baisse observée en 2023 concerne principalement des flux provenant des régions Hauts-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes.

Conclusions sur la filière boues

Comme les années précédentes, les quantités de boues urbaines et industrielles évacuées en 2023 varient fortement selon les départements. Celles-ci s'expliquent principalement par la démographie et les activités économiques propres à chaque territoire.

En 2023, la filière des boues urbaines en Grand Est a été impactée par la levée de l'obligation d'hygiénisation instaurée lors de l'épidémie de Covid-19. Son fonctionnement tend ainsi à revenir à la situation observée en 2019, avant la crise sanitaire.

La filière des boues industrielles, quant à elle, a connu une augmentation significative des quantités évacuées. Cette hausse s'explique principalement par le recours accru au compostage et à la méthanisation pour traiter de boues qui, auparavant, étaient incinérées sur leur site de production.

Globalement, les boues urbaines et industrielles évacuées restent de bonne qualité au regard des critères d'innocuité définis par la réglementation en vigueur pour le retour au sol. Les filières de valorisation agricole des boues urbaines et industrielles sont majoritaires, principalement avec le compostage et l'épandage de boues brutes.

Ces observations sont en adéquation avec les objectifs du PRPGD (volet déchet du SRADDET) qui vise à pérenniser la valorisation organique des boues d'épuration par la maîtrise de leur qualité et la sécurisation du retour au sol.

La région Grand Est importe bien plus de boues qu'elle n'en exporte vers d'autres régions. Ces importations sont principalement liées aux activités des installations de compostage et proviennent majoritairement de régions limitrophes, en cohérence avec les objectifs du PRPGD (volet déchet du SRADDET), qui encourage une valorisation locale afin de limiter le transport des boues.⁰

En 2020, une part importante des boues d'épuration urbaines traitées par compostage en Grand Est provenait encore de pays frontaliers. Ces importations ont totalement cessé depuis 2021, suite à l'application la loi n°2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire qui interdit l'importation de boues en France. En 2024, cette tendance devrait s'inverser avec la levée de cette interdiction par la loi 2024-364 du 22 avril 2024 (article 16) portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne.

