

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



Rapport 2023 sur les données 2022 et évolution des filières entre 2019 et 2022

MARS 2024

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



Avec le soutien de

climaxion
anticiper • économiser • valoriser



La Région
Grand Est

SOMMAIRE

Lexique	5
Introduction	1
Observatoire de la filière compostage	2
METHODOLOGIE.....	3
1. <i>Acquisition des données</i>	3
2. <i>Exploitation des données</i>	4
3. <i>Redressement des données manquantes</i>	4
A. Données sur la capacité réglementaire.....	4
B. Données sur les emplois.....	4
C. Données sur les tonnages	4
DEROULEMENT DE L'ENQUETE 2023 SUR LES DONNEES 2022	6
1. <i>Représentativité des données collectées</i>	6
2. <i>Représentativité et profil des non-répondants</i>	6
PRESENTATION DU PARC D'INSTALLATIONS DE COMPOSTAGE EN GRAND EST EN 2022	8
1. <i>Age du parc d'installations de compostage</i>	8
2. <i>Mode de gestion des installations de compostage</i>	8
3. <i>Capacité réglementaire des installations de compostage</i>	9
4. <i>Procédés de compostage</i>	10
5. <i>Equipements et agréments sanitaires des installations</i>	12
A. Installations équipées d'un déconditionneur de biodéchets	12
B. Installations équipées d'un Traitement Mécano-Biologique (TMB).....	13
C. Installations disposant d'agréments sanitaires	13
6. <i>Emplois sur les installations de compostage</i>	14
FLUX DE MATIERES ASSOCIES AUX INSTALLATIONS DE COMPOSTAGE EN 2022	15
1. <i>Flux entrants traités sur les installations</i>	15
A. Typologie et quantité de déchets traités sur les installations	18
B. Origine des déchets traités sur les installations de compostage.....	24
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.....	36
EVOLUTION DE LA FILIERE COMPOSTAGE ENTRE 2019 ET 2022	41
1. <i>Evolution du parc d'installations et de la représentativité des données</i>	41
A. Evolution du parc d'installations	41
B. Evolution des données collectées	42
2. <i>Evolutions des flux entrants</i>	43
3. <i>Evolution des flux sortants</i>	47
A. Evolution des évacuations de compost	48
B. Evolution des évacuations de refus de compostage	48
C. Evolution des flux sortants de la région Grand Est.....	49
CONCLUSIONS SUR LA FILIERE COMPOSTAGE.....	50
Observatoire de la filière boues	51
METHODOLOGIE.....	52
1. <i>Acquisition des données</i>	52
2. <i>Exploitation des données</i>	52
3. <i>Contrôle des cohérences et redressement des données</i>	53
EXPLOITATION DES DONNEES 2022	54

1.	<i>Quantité de boues évacuées en Grand Est</i>	54
A.	Quantité de boues urbaines	54
B.	Quantité de boues industrielles	55
2.	<i>Filières de traitement des boues d'épuration urbaines</i>	55
3.	<i>Qualité des boues évacuées en 2022</i>	56
A.	Innocuité des boues urbaines	56
B.	Innocuité des boues industrielles	58
4.	<i>Filières d'évacuation des boues urbaines et industrielles</i>	59
A.	Filières d'évacuation des boues d'épuration urbaines	60
B.	Filières d'évacuation des boues industrielles	62
5.	<i>Focus sur la valorisation agricoles des boues</i>	63
A.	Epanchages de boues urbaines brutes	65
B.	Epanchages de boues industrielles brutes	65
6.	<i>Les flux de boues</i>	66
A.	Flux de boues urbaines	66
B.	Flux de boues industrielles	70
EVOLUTION DE LA FILIERE BOUES ENTRE 2019 ET 2022		73
1.	<i>Evolution de la filière boues d'épuration urbaines</i>	73
A.	Evolution des évacuations de boues urbaines	73
B.	Evolution des traitements et de l'état physique des boues urbaines	74
C.	Evolution de la qualité des boues urbaines	75
D.	Evolution des filières d'évacuation	76
E.	Evolution des filières agricoles de valorisation des boues urbaines	77
F.	Evolution des flux de boues urbaines entrants et sortants du Grand Est	78
2.	<i>Evolution de la filière boues industrielles</i>	79
A.	Evolution des tonnages de boues industrielles évacués	79
B.	Evolution de la qualité des boues industrielles	80
C.	Evolution des filières d'évacuation	81
D.	Evolution des filières agricoles de valorisation des boues industrielles	82
E.	Evolution des flux de boues industrielles entrants et sortants du Grand Est	83
CONCLUSIONS SUR LA FILIERE BOUES		85

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 contexte)

CC : Communauté de Communes

CTO : Composé Trace Organique

CU : Communauté Urbaine

DCT : Déchets de Cuisine et de Table

EH : Equivalent Habitant

ETM : Elément 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 vers lequel la France s'engage depuis plusieurs 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 de ces deux 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.

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 2022 et les principales évolutions de ces filières entre 2019 et 2022.

Observatoire de la filière compostage



Méthodologie

1. Acquisition des données

Les données 2022 ont été collectées en 2023 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 2022. 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 (Te_{nr}).

Le tonnage entrant total redressé a ensuite été calculé en additionnant le tonnage entrant déclaré par les plateformes et le tonnage entrant estimé (Te_{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 (Te_{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 (Ts_{nr})

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

Déroulement de l'enquête 2023 sur les données 2022

1. Représentativité des données collectées

Après mise à jour de la base d'enquête, **68 installations de compostage en fonctionnement** (tableau 2) ont été identifiées et enquêtées, soit 2 installations de moins qu'en 2021. Cela correspond à la l'arrêt d'activités ou à la fermeture de 2 installations en cours et en fin d'année 2021 (Montreuil-sur-Barse dans l'Aube et Moosch dans le Haut-Rhin).

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 2022	Nombre d'installations pour lesquelles les données sont disponibles	Exhaustivité des données
Ardennes (08)	2	2	2	100 %
Aube (10)	6	5	4	80 %
Marne (51)	9	9	4	44 %
Haute-Marne (52)	3	3	3	100 %
Meurthe-et-Moselle (54)	7	7	6	86 %
Meuse (55)	7	7	6	86 %
Moselle (57)	8	8	7	88 %
Bas-Rhin (67)	9	9	9	100 %
Haut-Rhin (68)	11	11	11	100 %
Vosges (88)	7	7	7	100 %
Grand Est	69	68	59	87 %

Au total, ce sont **59 installations pour lesquelles les données ont pu être collectées**, soit par le biais des questionnaires, soit par le biais des données mises à disposition des Organismes Indépendants. Pour 2022, le **taux de retour des plateformes en activité est donc de 87%**. Il est légèrement supérieur au taux de retour en 2021 (81%) et relativement proche de ceux observés en 2020 (84%) et pour en (83%).

2. Représentativité et profil des non-répondants

La majorité des non-répondants sont des installations privées (Tableau 3). Cette répartition est similaire à celle observée ces dernières années. Les installations n'ayant pas répondu en 2022 sont globalement les mêmes depuis 2019.

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

Mode de gestion de l'installation	Nombre d'installation n'ayant pas transmis leurs données
Gestion privée	8
Gestion en régie	1

La capacité réglementaire d'une installation de compostage est exprimée en tonnes de déchets entrants autorisées. La capacité réglementaire cumulée de ces 9 installations est de 83 135 tonnes de

déchets entrants soit **moins de 7 % de la capacité réglementaire totale cumulée en Grand Est**. La capacité réglementaire cumulée des installations n'ayant pas répondu était de 10% en 2021, de 9% en 2020 et de 11% en 2019.

Trois de ces plateformes, situées dans la Marne, représentent à elles seules près de 53% de la capacité réglementaire des installations n'ayant pas répondu.

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

L'exhaustivité des données 2022 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 2022

1. Age du parc d'installations de compostage

La majorité des plateformes de compostage du Grand Est sont en activité depuis 10 à 25 ans (Figure 1).

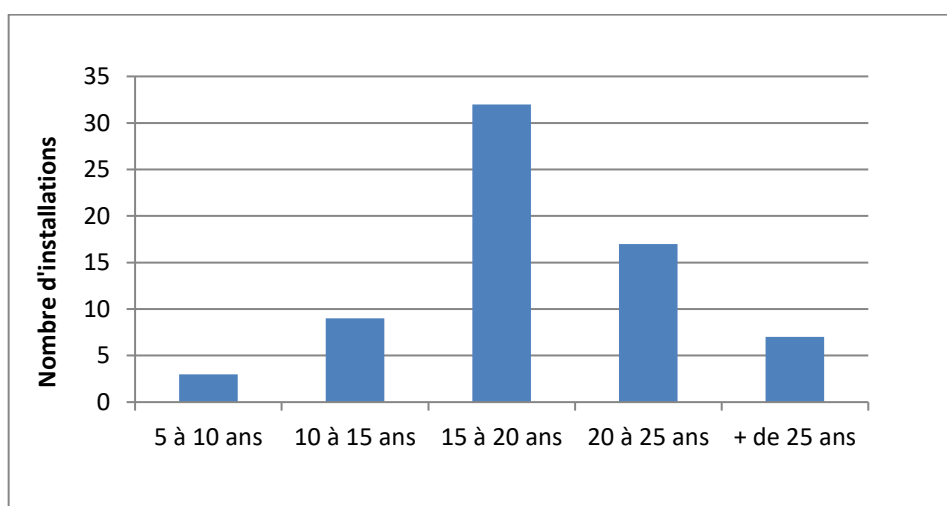


Figure 1 : Age des installations de compostage du Grand Est (au 1^{er} janvier 2022)

L'âge moyen de ces installations est de 19 ans. A noter qu'aucune nouvelle installation n'est entrée en fonctionnement au cours des cinq dernières années.

2. Mode de gestion des installations de compostage

En 2022, la région Grand Est compte 68 installations de compostage en activité. Parmi ces installations quatre modes de gestion différents peuvent être distingués.

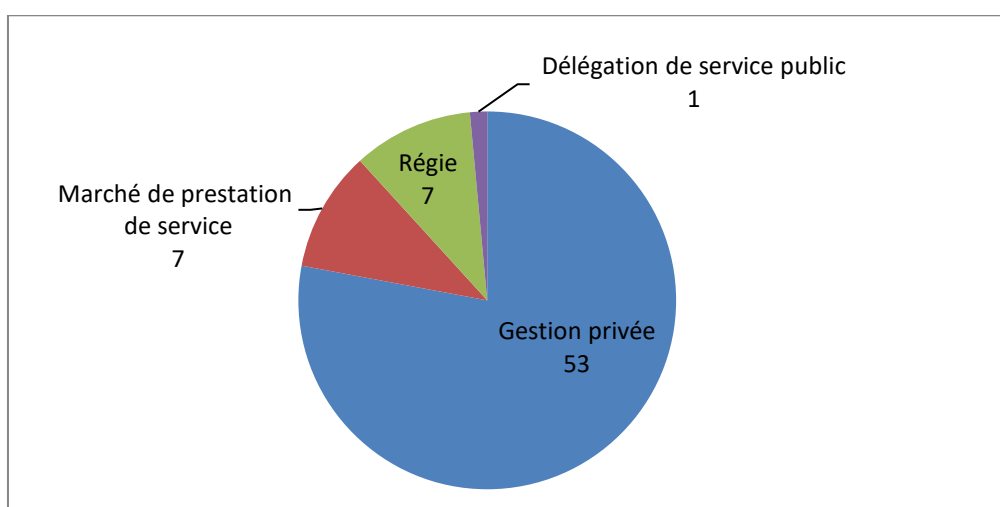


Figure 2 : Nombre d'installations selon leur mode de gestion

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)	5	1		1
Meuse (55)	6		1	
Moselle (57)	6	2		
Bas-Rhin (67)	6		3	
Haut-Rhin (68)	10		1	
Vosges (88)	4	3		
Total Grand Est	53	7	7	1

La grande majorité des installations de compostage (78%) 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 **1 251 321 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 2022.

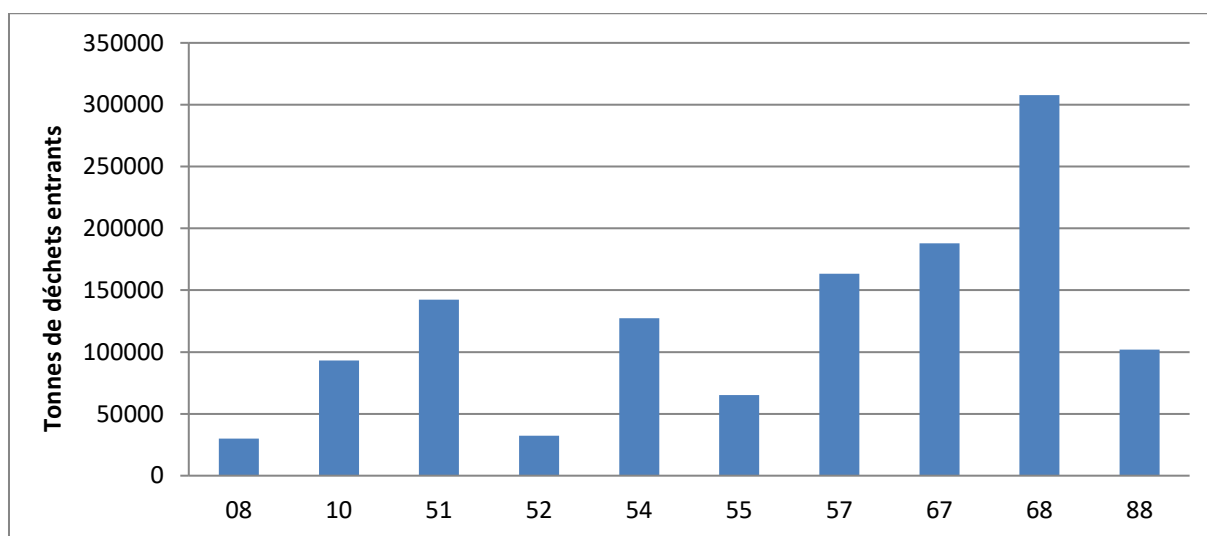


Figure 3 : Capacité réglementaire totale par département

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

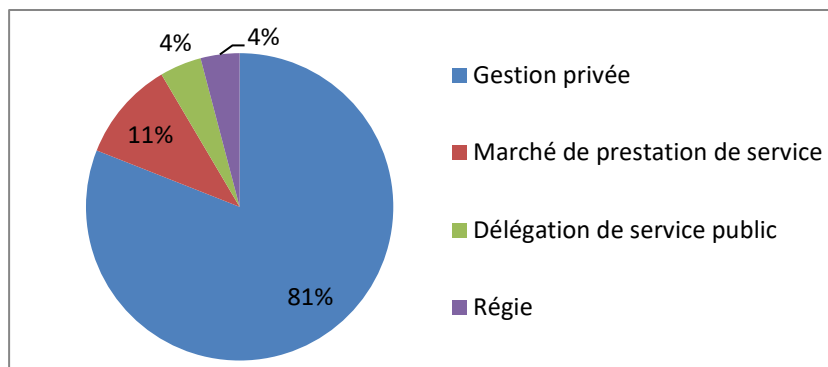


Figure 4 : Capacité réglementaire des installations selon leur mode de gestion

La grande majorité de la capacité réglementaire (81%) 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	Régie	Prestation de service	Délégation de service publique	
Ardennes (08)	30 000				30 000
Aube (10)	93 050				93 050
Marne (51)	101 385	13 000	28 000		142 385
Haute-Marne (52)	22 827		9 500		32 327
Meurthe-et-Moselle (54)	65 100	7 300		55 000	127 400
Meuse (55)	64 300		900		65 200
Moselle (57)	147 300	15 950			163 250
Bas-Rhin (67)	144 549		43 400		187 949
Haut-Rhin (68)	257 760		50 000		307 760
Vosges (88)	87 000	15 000			102 000
Total Grand Est	1 013 271	51 250	131 800	55 000	1 251 321

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 abri, ou dans un bâtiment fermé.

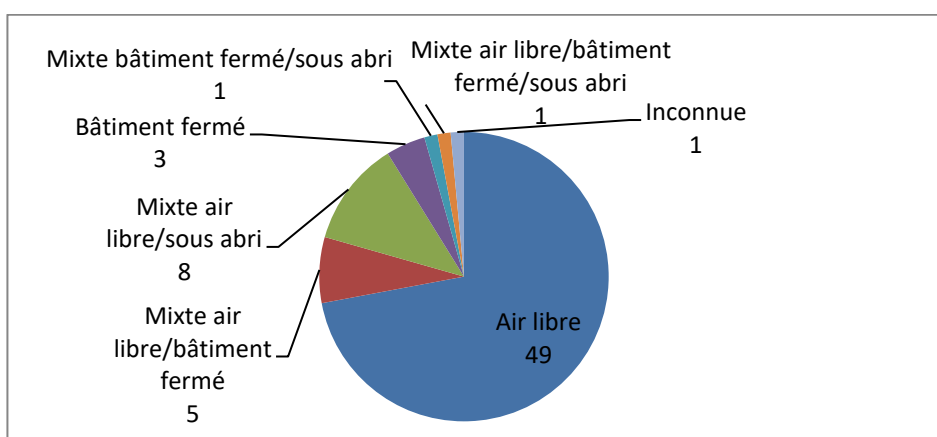


Figure 5 : Nombre d'installations de compostage par types d'infrastructures

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 3 installations produisent l'ensemble de leurs composts dans un bâtiment fermé. Enfin, 14 plateformes « mixtes » produisent à la fois du compost à l'air libre et dans un bâtiment et/ou sous un abri. Au total, seules 4 installations, ne produisent pas du tout de compost à l'air libre.

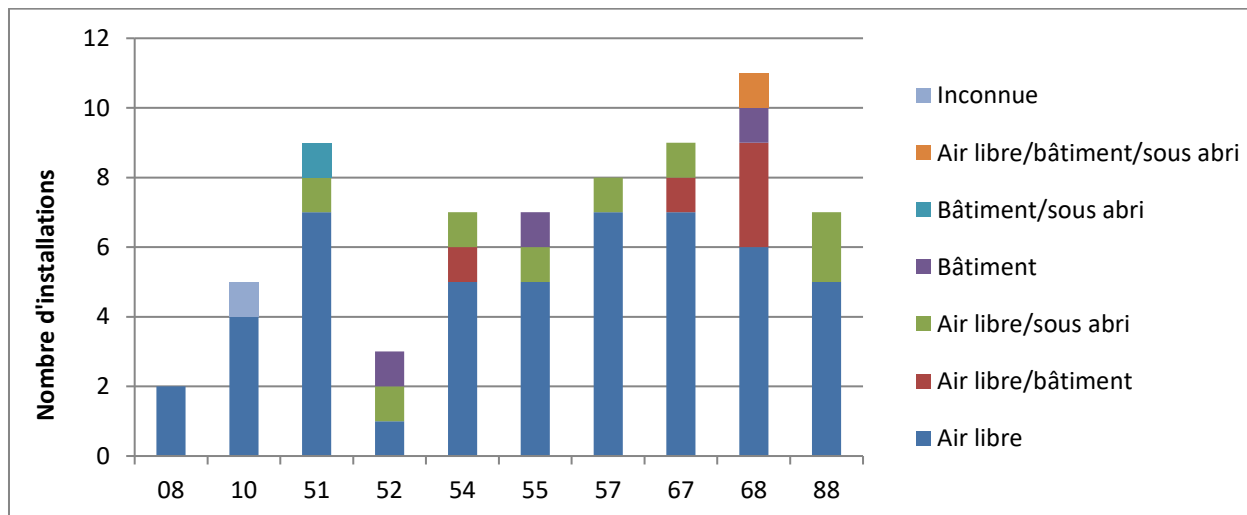


Figure 6 : Répartition des types d'infrastructures dans chaque département

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 un système d'aération forcée à l'aide d'un système de ventilation permettant d'aspirer ou d'insuffler l'air dans les andains.

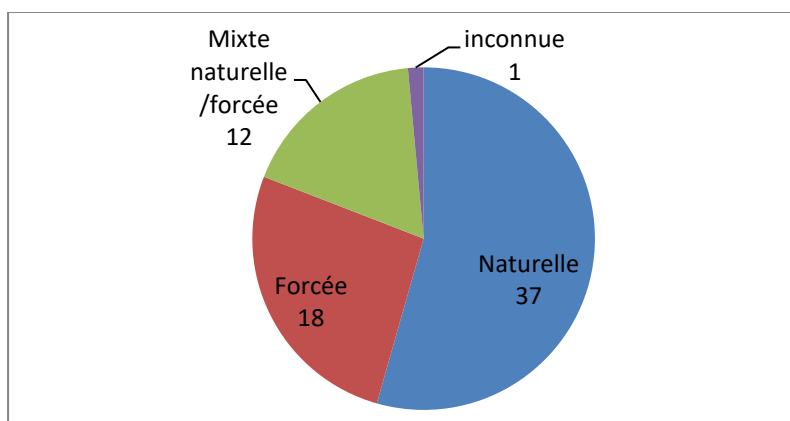


Figure 7 : Nombre de plateformes de compostage selon le procédé d'aération

Pour la majorité des plateformes de compostage du Grand Est, l'aération est naturelle avec le retournement des andains. Onze plateformes « mixtes », possèdent les infrastructures permettant de faire de l'aération forcée et utilisent également le procédé d'aération naturelle par retournement des andains.

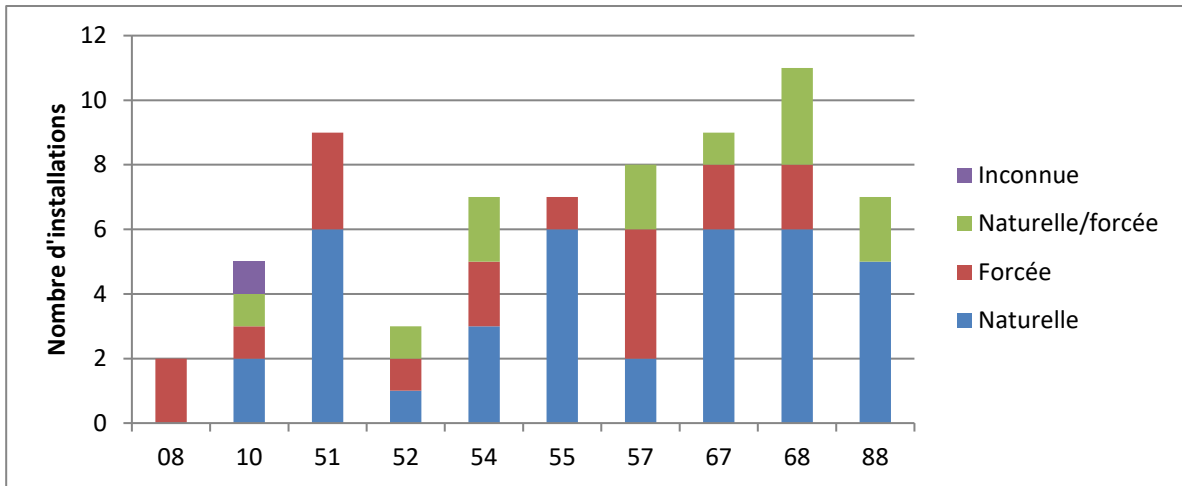


Figure 8 : Détail par département du nombre d'installations selon le procédé d'aération

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).

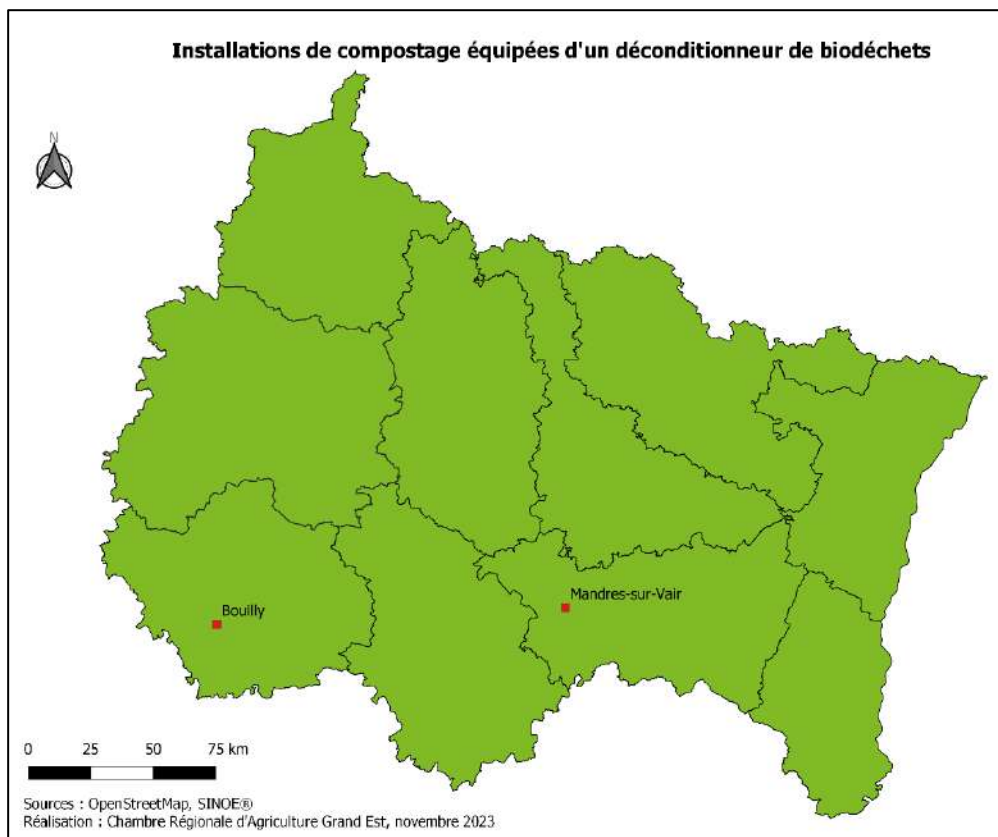


Figure 9 : Carte des installations de compostage équipées d'un déconditionneur

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'agrément 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 par département	Nombre d'installations en Grand Est	Pourcentage du parc d'installations en Grand Est
Sous-produits animaux de catégorie 2 (SPAN C2) hors effluents d'élevage	10	1	4	6 %
	55	1		
	57	1		
	68	1		
Sous-produits animaux de catégorie 2 (SPAN C2) effluents d'élevage	10	1	13	19 %
	54	2		
	55	1		
	57	1		
	68	6		
88	2			
Sous-produits animaux de catégorie 3 (SPAN C3)	10	1	14	21 %
	54	1		
	55	2		
	57	1		
	68	7		
88	2			

Seules 21 % des plateformes (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.

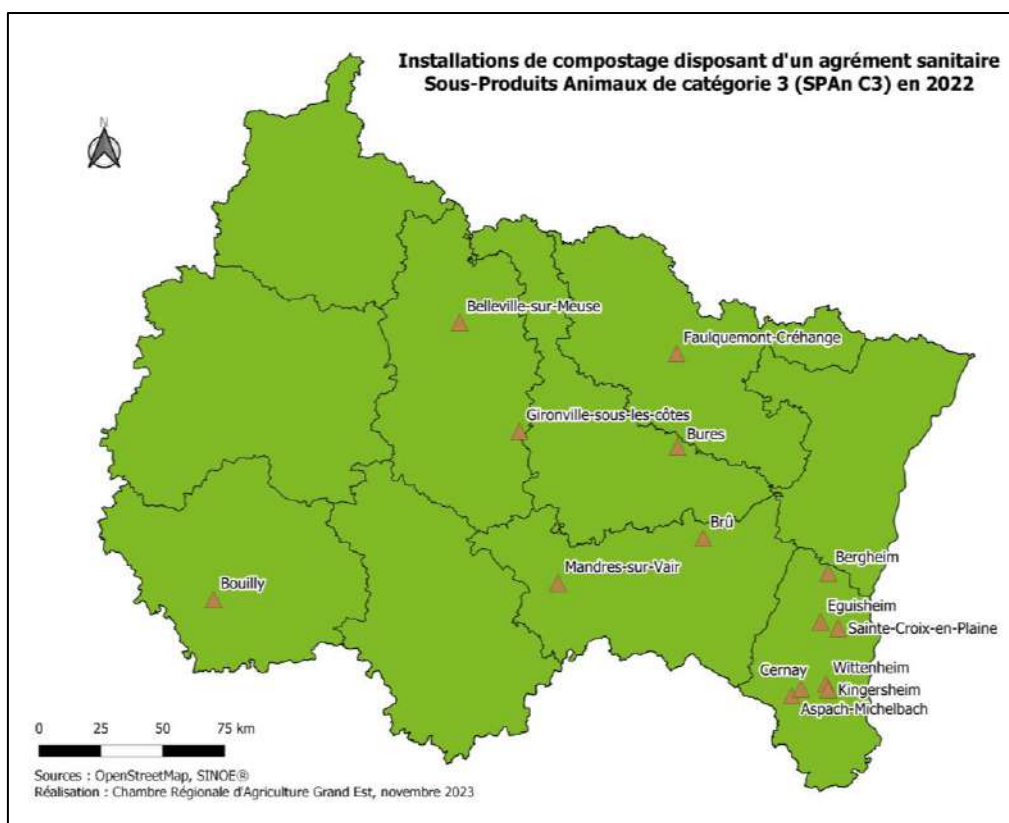


Figure 10 : Carte des installations de compostage disposant d'un agrément SPAn C3 en 2022

6. Emplois sur les installations de compostage

Le personnel opérationnel lié au fonctionnement des plateformes de compostage (Tableau 7), est globalement stable depuis 2019.

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

Département	Nombre d'installations	Equivalent Temps Plein (ETP)
Ardennes (08)	2	1,5
Aube (10)	5	17,0
Marne (51)	9	15,5
Haute-Marne (52)	3	3,4
Meurthe-et-Moselle (54)	7	16,5
Meuse (55)	7	6,3
Moselle (57)	8	19,5
Bas-Rhin (67)	9	34,0
Haut-Rhin (68)	11	38,0
Vosges (88)	7	19,6
Total Grand Est	68	171,3

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, ces informations ont dû être estimées pour un certain nombre d'installations comme cela est décrit dans la partie méthodologie.

Flux de matières associés aux installations de compostage en 2022

1. Flux entrants traités sur les installations

Le tonnage total déclaré par les plateformes de la région Grand Est est de **768 575 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 **823 272 tonnes** de déchets entrants.

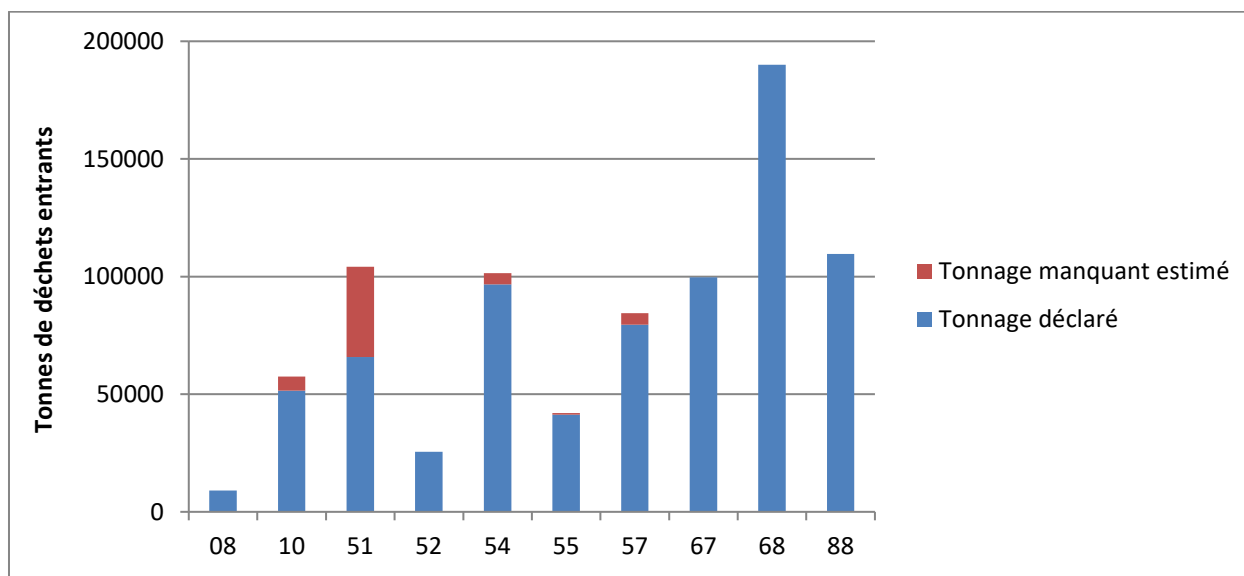


Figure 11 : Tonnages de déchets entrants par département

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.**

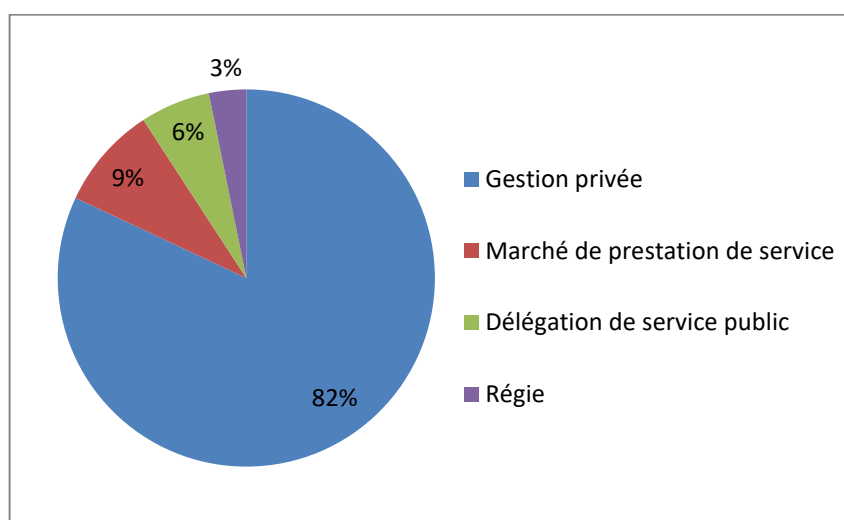


Figure 12 : Répartition des tonnages entrants selon le mode de gestion des installations

La grande majorité (82%) des déchets compostés en 2022 ont été traités sur des installations privées. Cette répartition est très proche de celle observée de 2019 à 2021. Cela est cohérent avec 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)	9 065				9 065
Aube (10)	51 542				51 542
Marne (51)	61 262	0	4 473		65 735
Haute-Marne (52)	20 918		4 560		25 478
Meurthe-et-Moselle (54)	45 653	4 890		46 110	96 654
Meuse (55)	39 265		2 003		41 268
Moselle (57)	71 826	7 761			79 587
Bas-Rhin (67)	58 773		40 898		99 671
Haut-Rhin (68)	174 064		15 946		190 010
Vosges (88)	97 706	11 859			109 565
Total	630 075	24 510	67 880	46 110	768 575

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	9 065
Aube (10)	83 900	51 542
Marne (51)	84 000	65 735
Haute-Marne (52)	32 327	25 478
Meurthe-et-Moselle (54)	120 100	96 654
Meuse (55)	64 200	41 268
Moselle (57)	155 950	79 587
Bas-Rhin (67)	187 949	99 671
Haut-Rhin (68)	307 760	190 010
Vosges (88)	102 000	109 565
Total	1 168 186	768 575

Le ratio moyen entre le tonnage déclaré et la capacité réglementaire, pour l'ensemble du Grand Est, est de 66% (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 2022. 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).

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.

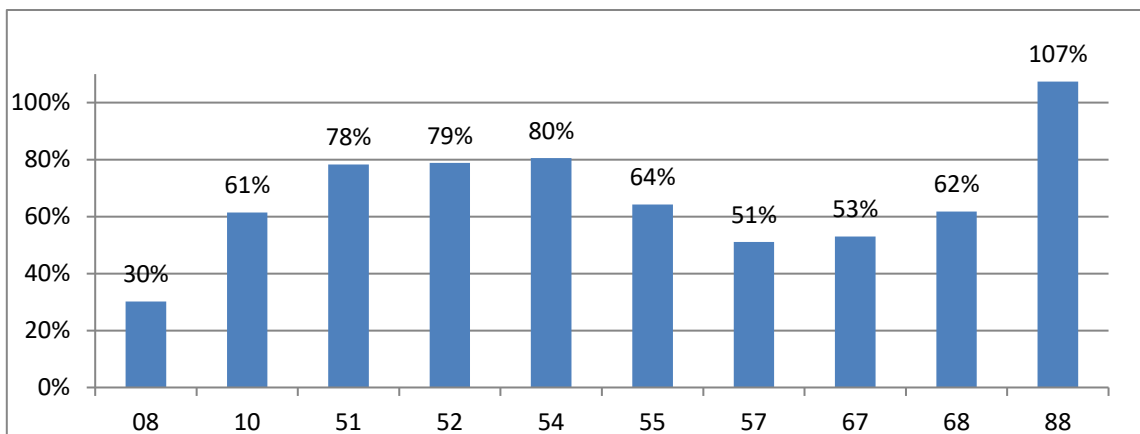


Figure 13 : Ratio moyen entre le tonnage déclaré et la capacité réglementaire des installations

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

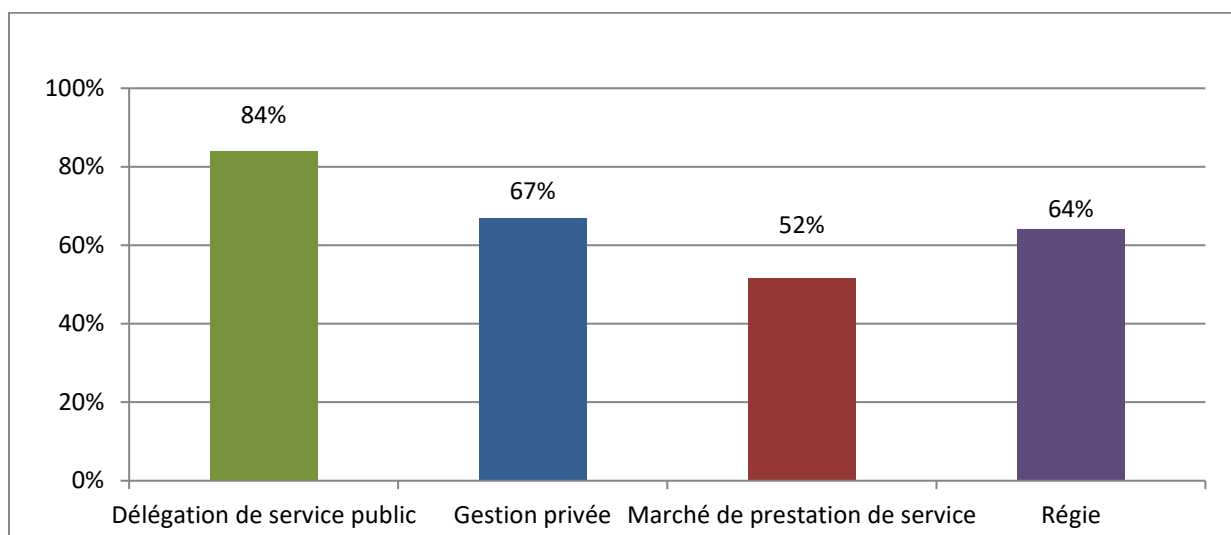


Figure 14 : Répartition du ratio moyen entre le tonnage déclaré et la capacité réglementaire selon le mode de gestion

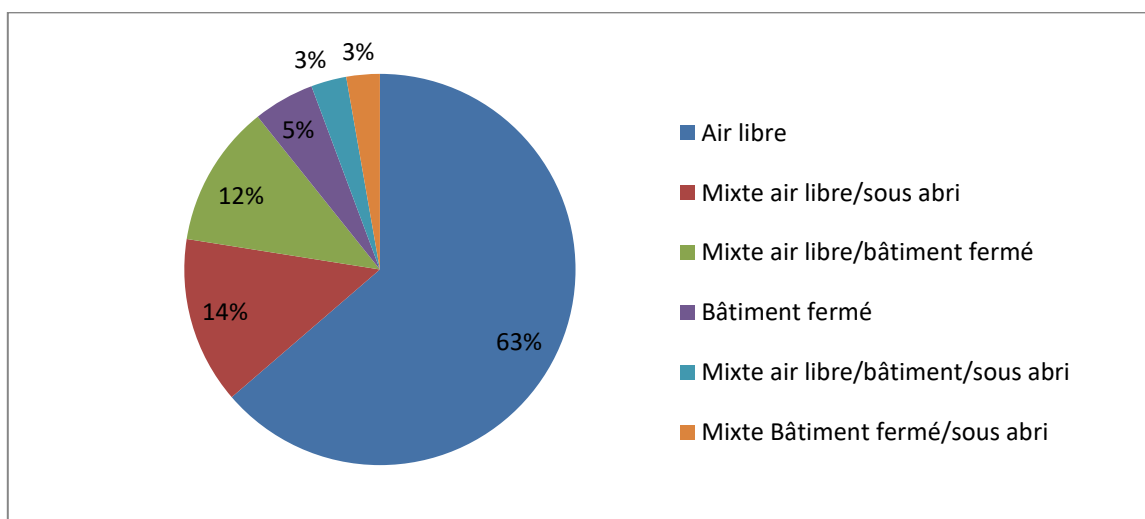


Figure 15 : Répartition du tonnage entrant par type d'infrastructure de compostage

Les déchets entrants ont été majoritairement (63%) compostés à l'air libre. Seuls 5% 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 la plateforme.

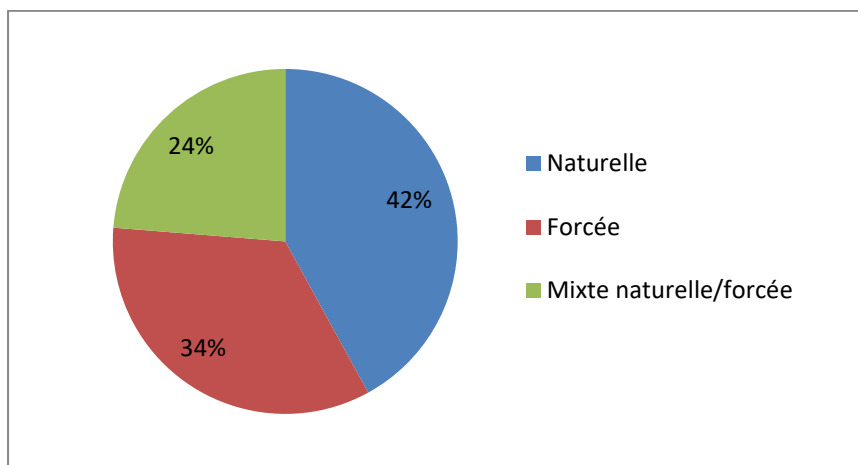


Figure 16 : Répartition du tonnage entrant selon le procédé d'aération

La majorité des déchets entrants a été compostée sur des plateformes pratiquant uniquement l'aération naturelle, c'est-à-dire par retournement des andains. Environ un tiers des déchets a été composté sur des plateformes pratiquant l'aération forcée à l'aide d'un système de ventilation. Enfin, 24 % 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

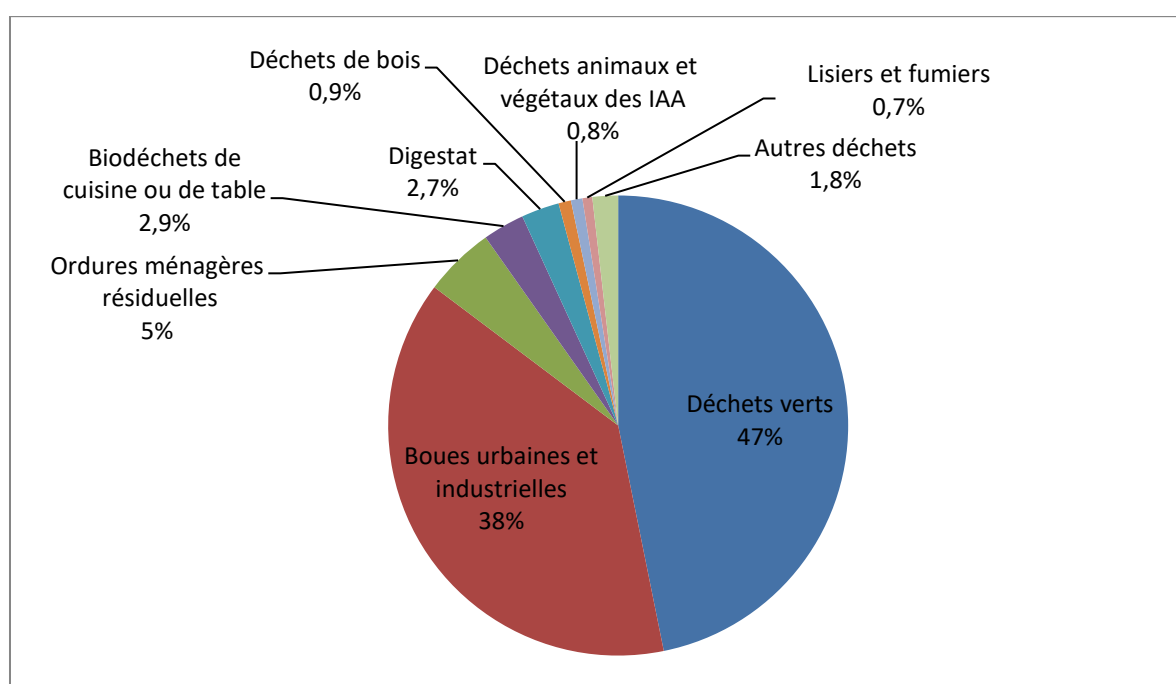


Figure 17 : Typologie des déchets entrants sur les installations de compostage

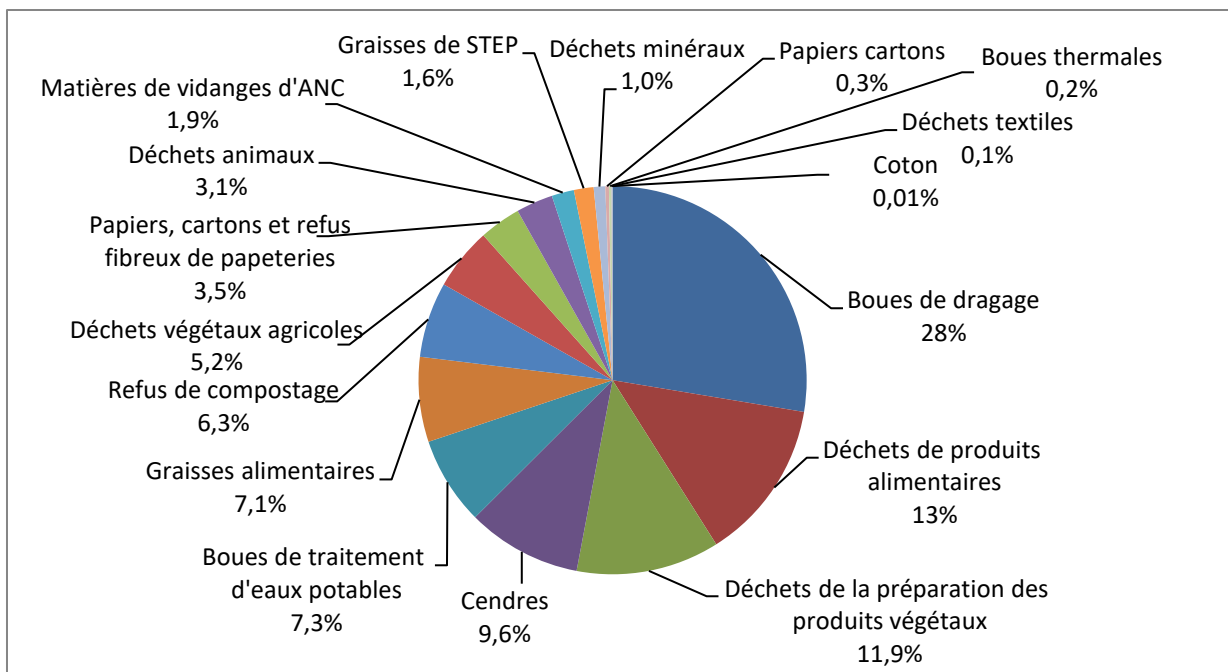


Figure 18 : Détails de la catégorie « autres déchets » de la figure 16

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 (85%). 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.**

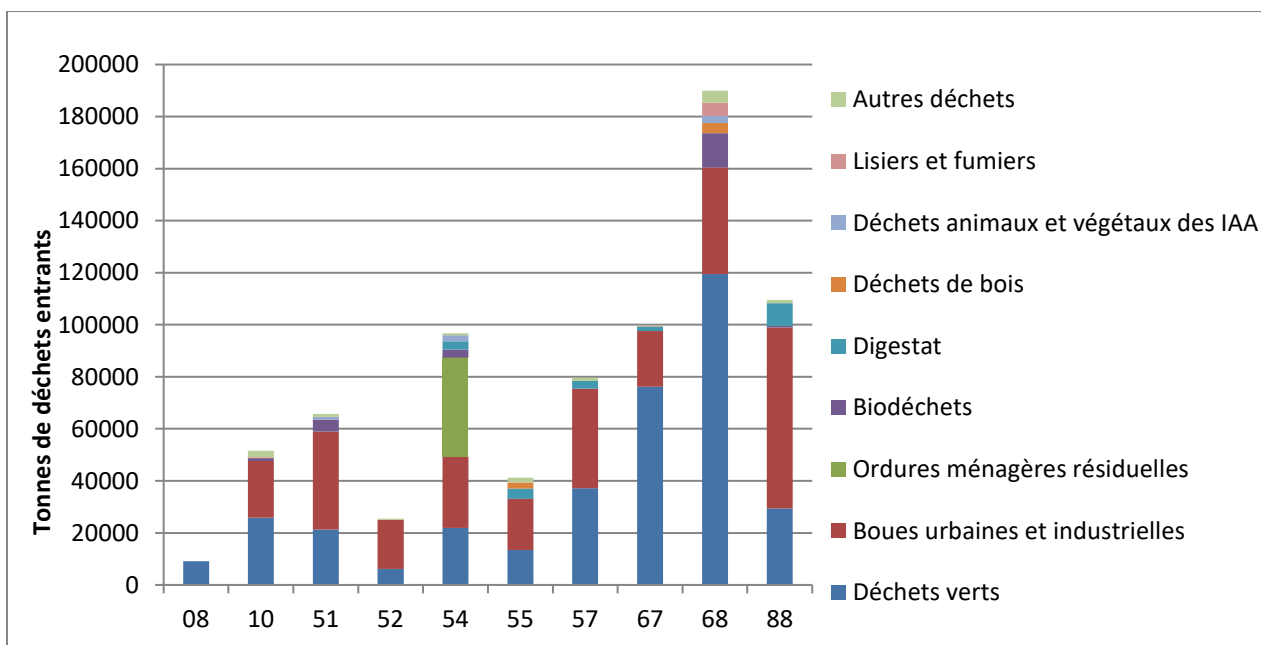


Figure 19 : Typologie des déchets par départements

Dans tous les départements, les déchets verts et les boues d'épuration sont les principaux déchets entrants sur les plateformes de compostage. A noter que 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 est le département où les installations de compostage traitent le plus de biodéchets.

Les trois cartes suivantes présentent les installations de compostage traitant des déchets verts, des déchets de produits alimentaires 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 2022 mais qui sont connues pour avoir traité ces types de déchets les années précédentes.

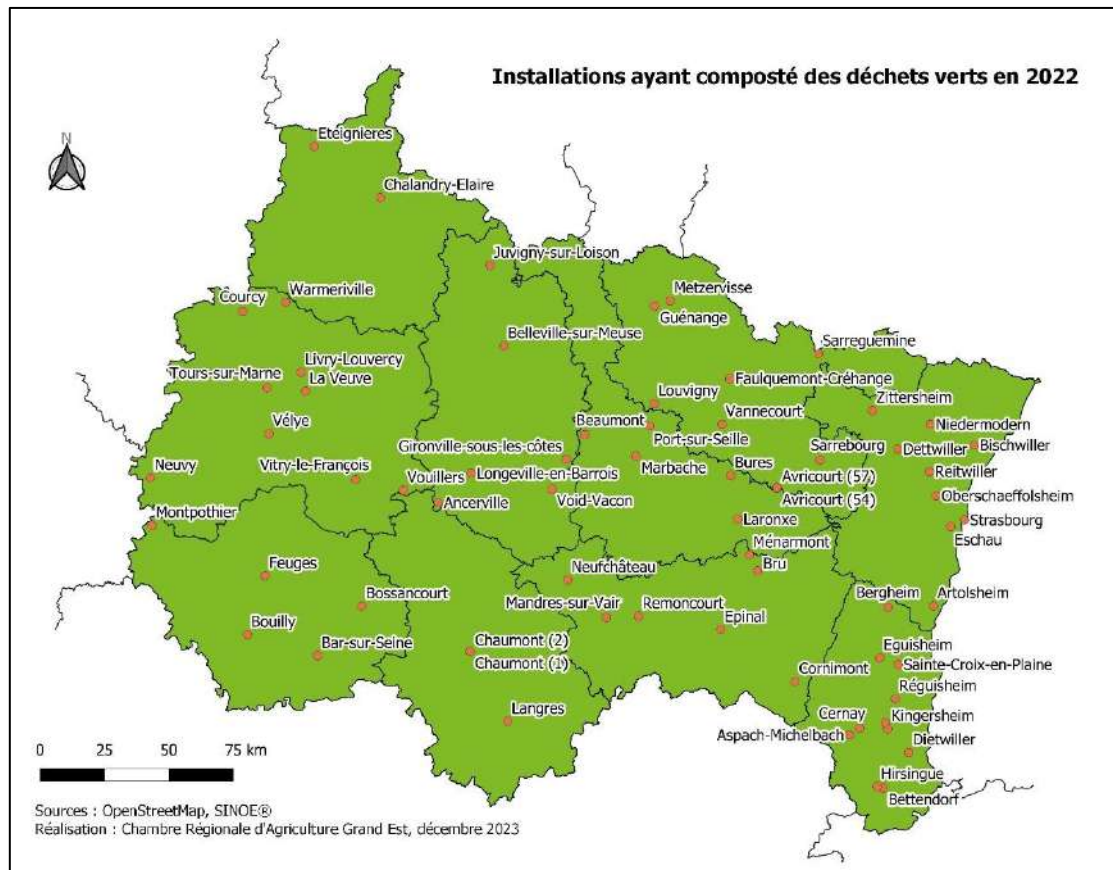


Figure 20 : Carte des installations ayant composté des déchets verts en 2022

En 2022, 66 installations ont composté des déchets verts, cela représente environ 97% du parc d'installations du Grand Est.

Par ailleurs, 17 installations ont composté des déchets alimentaires et biodéchets de table en 2022 soit 25% du parc d'installations. Enfin, 34 plateformes ont composté des boues d'épuration, cela représente 50% du parc d'installations du Grand Est.

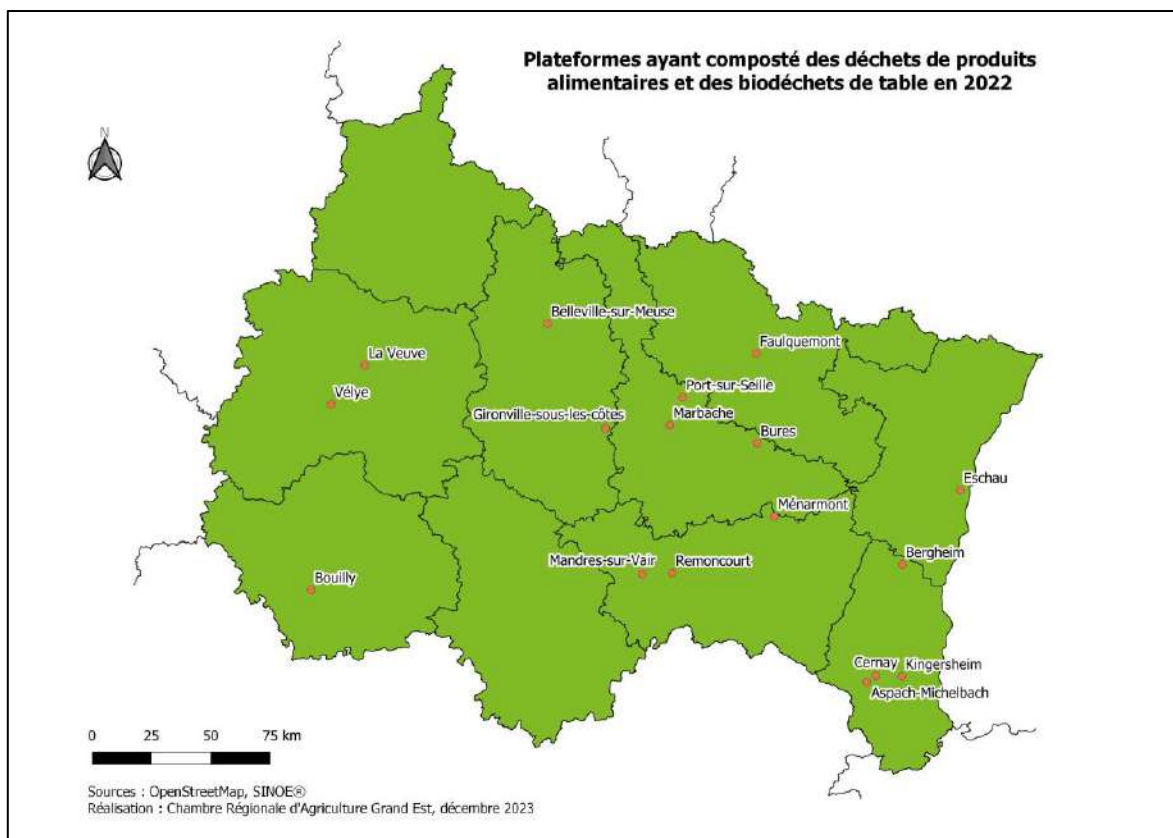


Figure 21 : Carte des installations ayant composté des déchets de produits alimentaires et des biodéchets de table en 2022

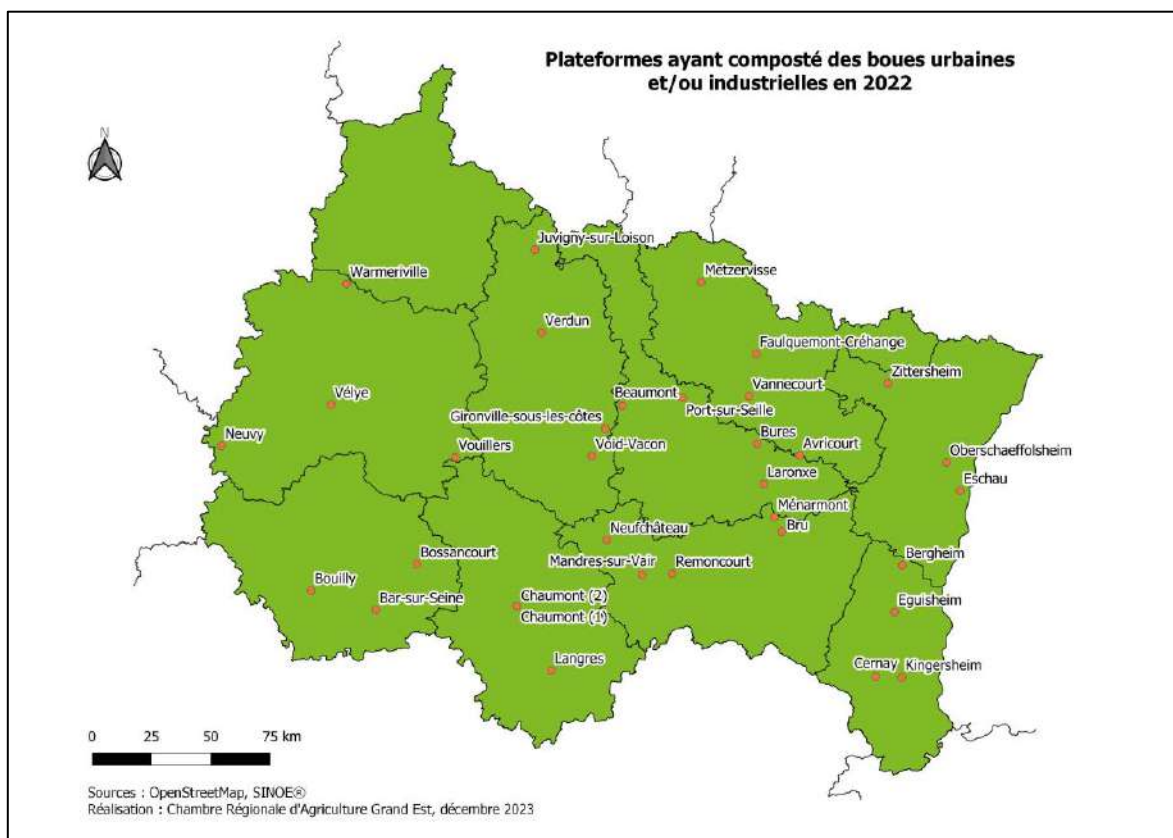


Figure 22 : Carte des installations ayant composté des boues urbaines et/ou industrielles en 2022

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

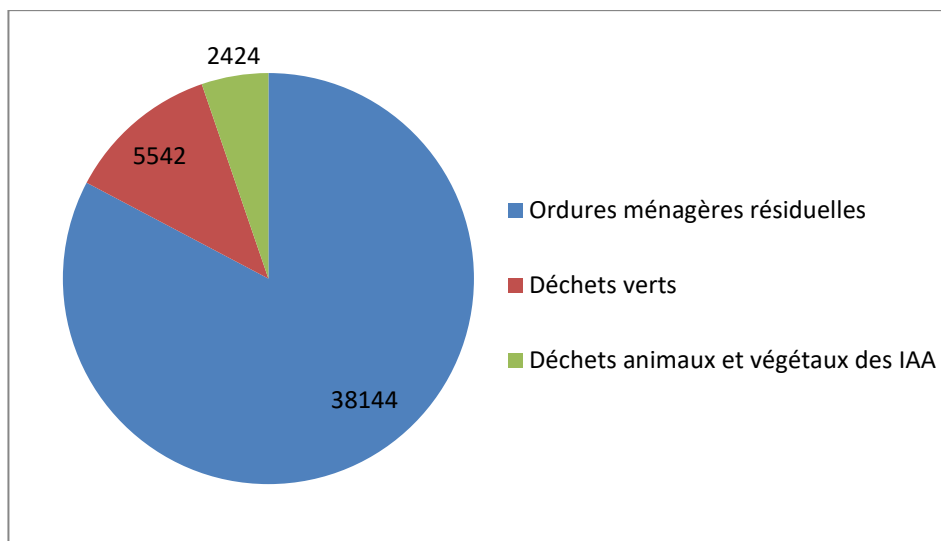


Figure 23 : Tonnages entrants associés à l'installation équipée de TMB

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**

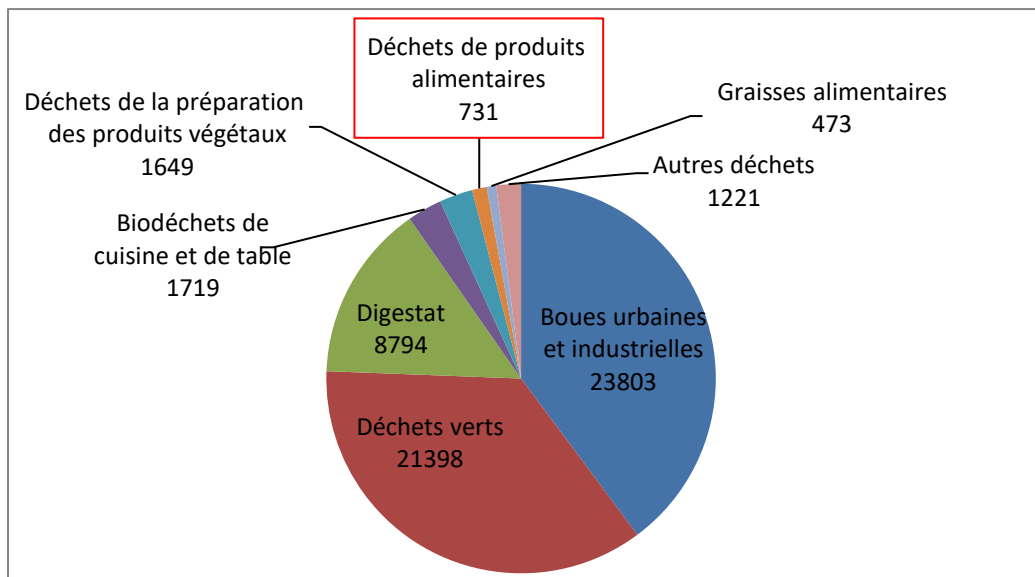


Figure 24 : Tonnages de déchets entrants associés aux installations équipées d'un déconditionneur de biodéchets

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 1,2 % du tonnage total entré sur deux installations.

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)**

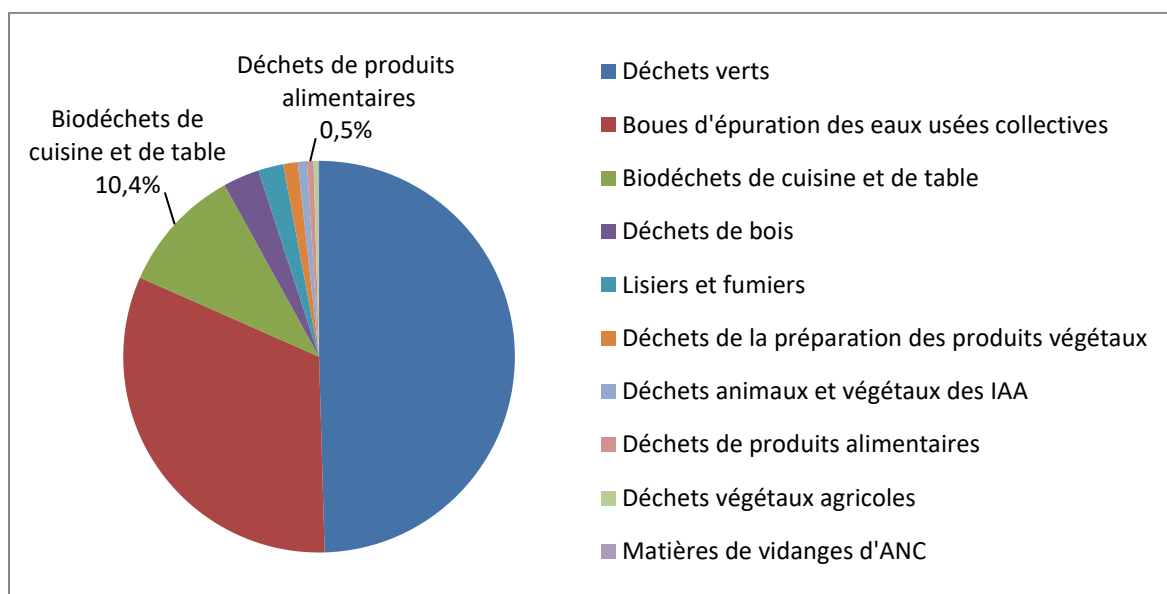


Figure 25 : Tonnages entrants sur les installations disposant d'un agrément SPAn de catégorie 3

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.

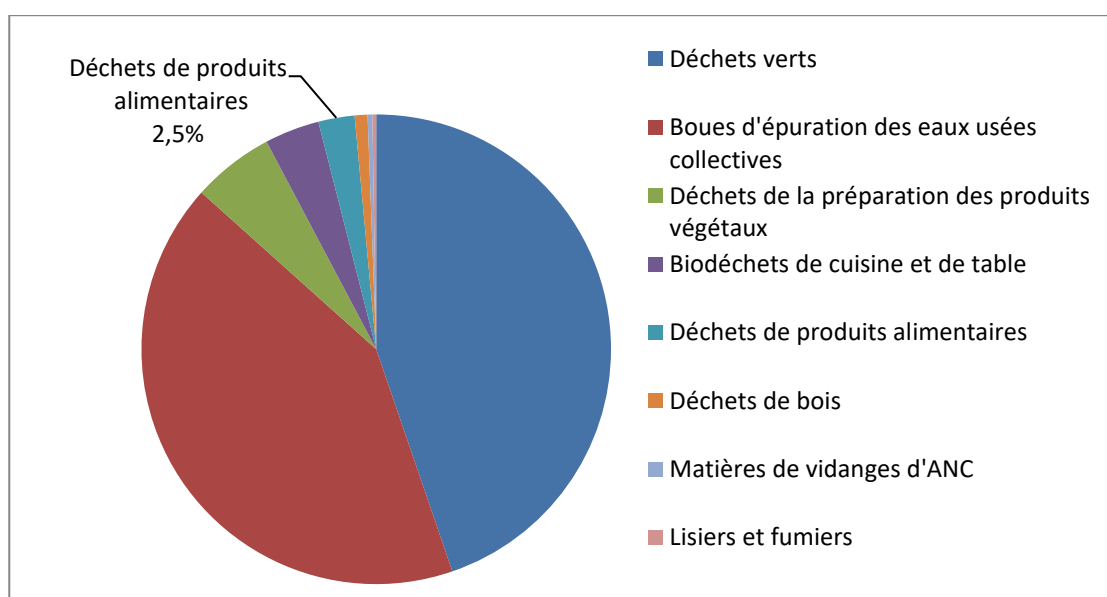


Figure 26 : Tonnages entrants sur les installations disposant d'un agrément SPAn de catégorie 2 hors effluents d'élevage

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.

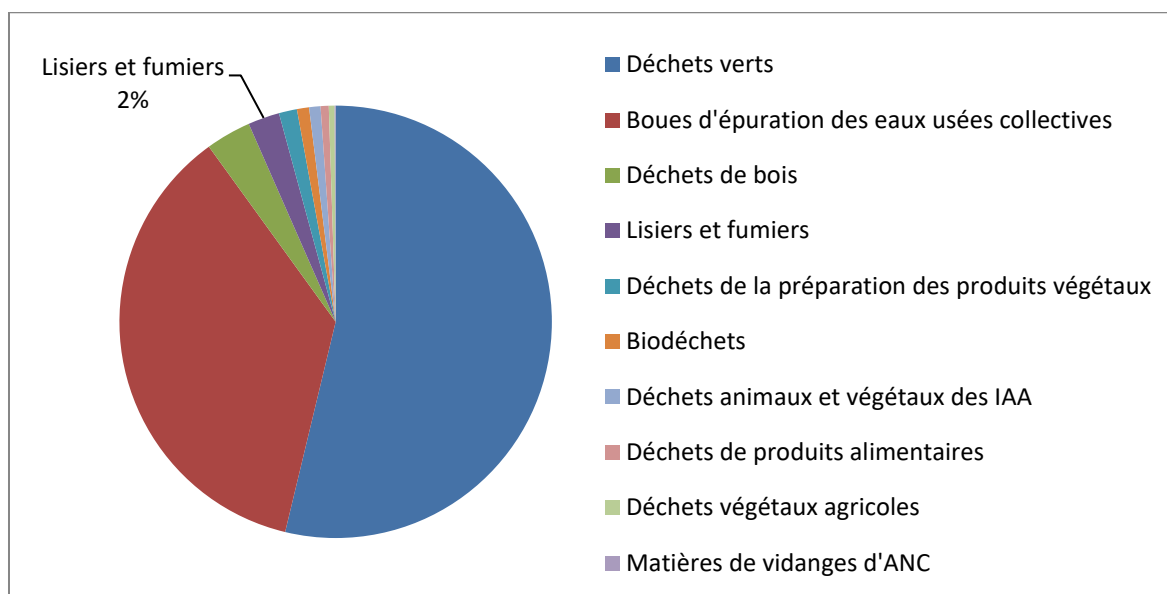


Figure 27 : Tonnages entrants sur les installations disposant d'un agrément SPAn de catégorie 2 effluent d'élevage

Le compostage des lisiers et fumiers 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

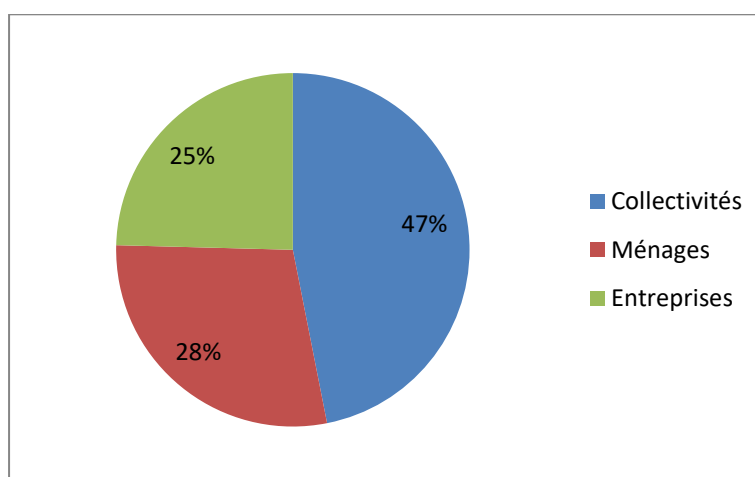


Figure 28 : Origine des déchets entrants sur les installations de compostage

En 2022, les déchets compostés proviennent principalement de collectivités (47 % des déchets).

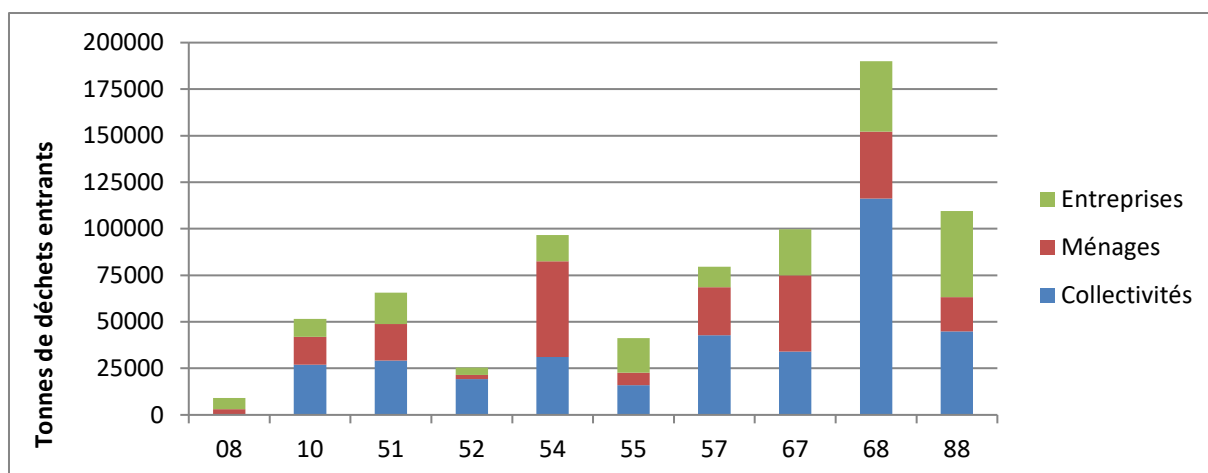


Figure 29 : Détail de l'origine des déchets entrants par département

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...).

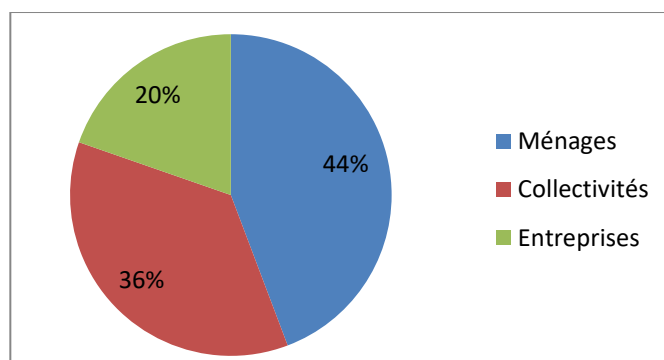


Figure 30 : Origine des déchets verts entrants sur les installations de compostage

Les déchets verts entrants sur les installations proviennent en majorité des ménages (44%), il s'agit en grande majorité de déchets verts collectés en déchetterie. La part provenant des collectivités représente un peu plus d'un tiers (36 %) et celle des entreprises 20 %. Il convient toutefois de relativiser cette répartition des origines. En effet, les déchetteries étant souvent gérées par des collectivités, il est possible que certaines installations de compostage aient déclaré une origine « collectivité » pour des déchets verts apportés en déchetterie par des particuliers.

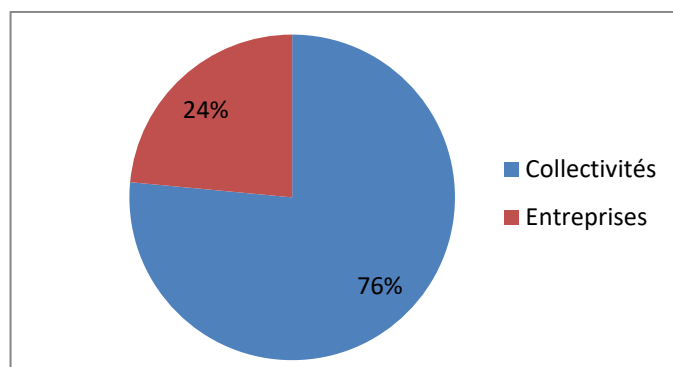


Figure 31 : Origine des boues entrantes sur les installations de compostage

La majorité des boues compostées en Grand Est sont des boues d'épuration urbaines provenant de collectivités (76%). 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.

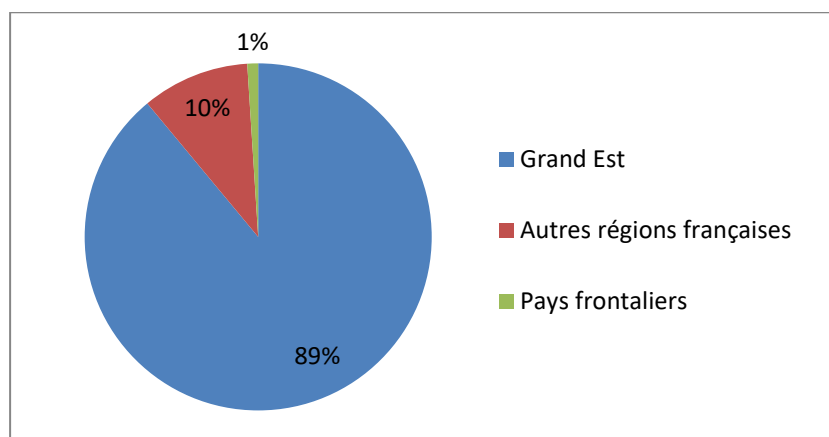


Figure 32 : Origine géographique des déchets entrants sur les installations de compostage

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

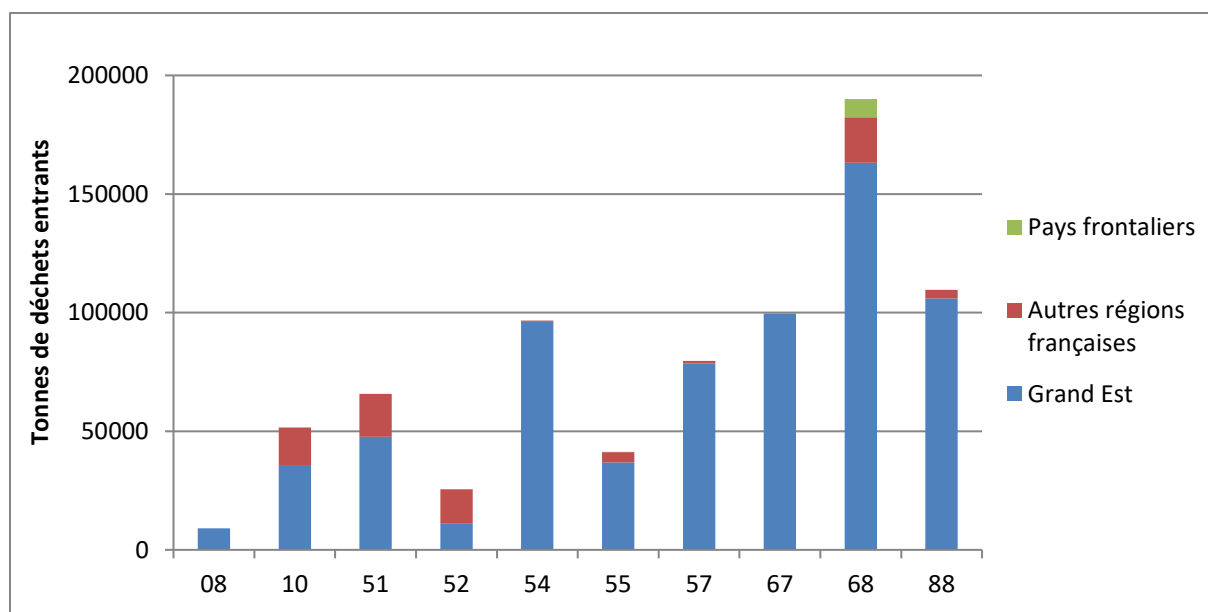


Figure 33 : Détail de l'origine géographique des déchets entrants pour chaque département

- 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)

Département des installations	Origine des déchets										Total
	08	10	51	52	54	55	57	67	68	88	
08	9 065										9 065
10		3 4081	318	139			815				35 353
51	5 555	7 265	34 122	402		251	132				47 726
52				11 181	58						11 239
54	34	1 569	37	14	59 667	4 627	17 929	2 796	728	8 708	96 109
55	229	3 370	5	331	4 862	18 230	9 823				36 849
57					6 500		66 995	3 668	915	518	78 596
67							9 333	89 442	895		99 671
68								16 134	147 105		163 239
88				41	3 518	382	14 873	9 148	18 474	59 479	105 915
Total général	14 884	46 284	34 482	12 107	74 605	23 489	11 9900	12 1189	168 116	68 706	683 762

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, **69% ont été compostés dans leur département de production**. Ces observations sont en accord avec les objectifs du PRPGD (volet déchet du SRADDET) 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)

Département des installations	Origine des déchets										Total
	ARA	BFC	CVL	HdF	IdF	Occ.	PACA	Allemagne	Belgique	Suisse	
10	3 076	9 546	70	0	3 458	10	29				16 189
51		256		8 250	9 504						18 010
52	8 187	3 706	478		81		1 788				14 240
54	545										545
55	2 275				2 116				27		4 419
57					991						991
68		19 038						965		6 767	26 771
88	2 265	1 385									3 650
Total général	16 347	33 931	548	8 250	16 150	10	1 817	965	27	6 767	84 813

ARA = Auvergne-Rhône-Alpes, BFC = Bourgogne-Franche-Comté CVL= Centre-Val de Loire, HdF= Hauts de France, IdF = Ile de France, Occ. = Occitanie, PACA = Provence-Alpes-Côte d'Azur

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

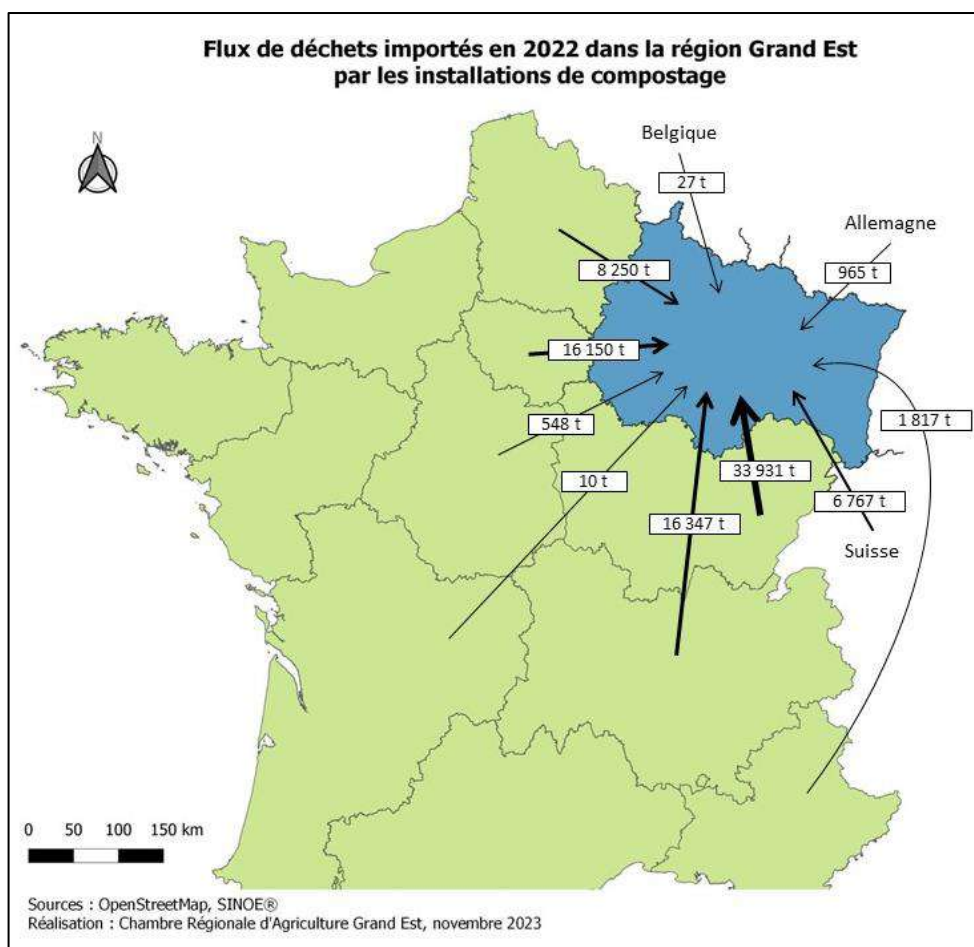


Figure 34 : Carte des flux de déchets importés en Grand Est par les installations de compostage

Ces flux interrégionaux et transfrontaliers proviennent principalement de territoires limitrophes. Les principaux flux proviennent des régions Bourgogne-Franche-Comté (40 %), d’Auvergne-Rhône-Alpes (19 %) et d’Île-de-France (19 %).

○ **Flux transfrontaliers**

Au total ce sont **7 760 tonnes** de déchets entrants qui proviennent de pays étrangers cela représente 1% du tonnage total de déchets compostés en Grand Est. En 2022, Il s’agit uniquement de déchets verts (figure 35 et 36).

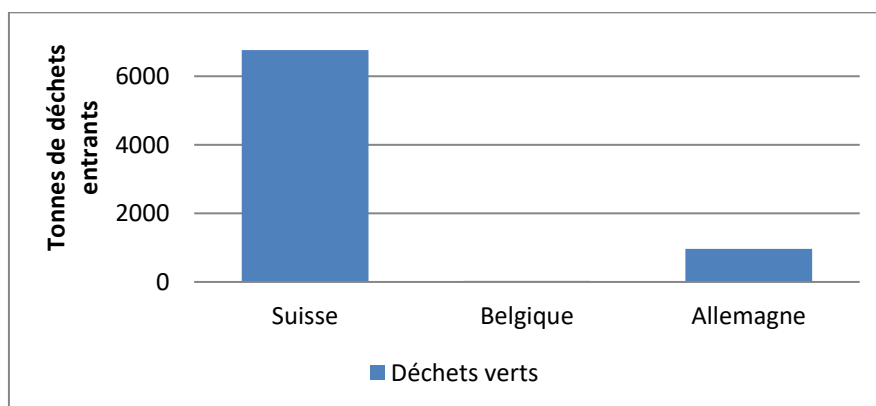


Figure 35 : Détail des déchets provenant de pays étrangers

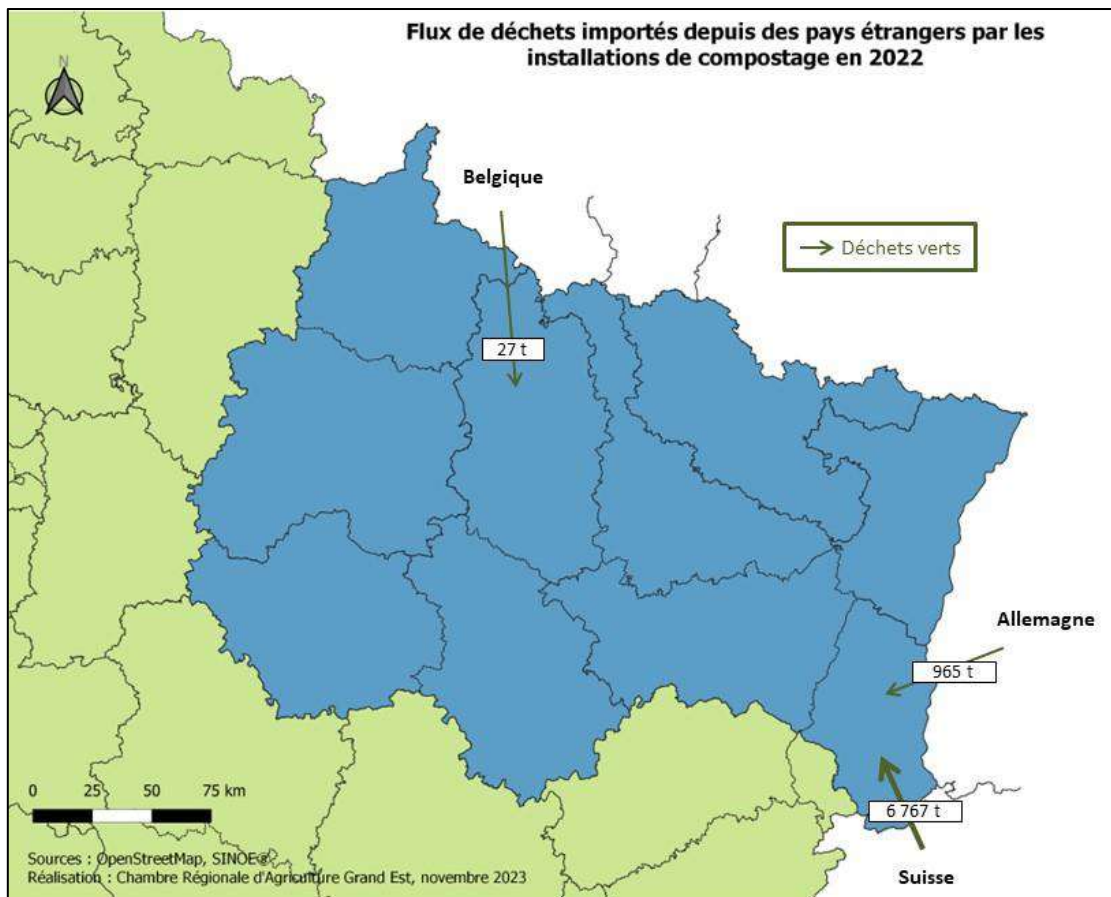


Figure 36 : Carte des flux de déchets importés depuis des pays étrangers en 2022

En 2022, seuls des déchets verts proviennent de pays étrangers. 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 **77 054 tonnes** de déchets proviennent d'autres régions françaises. 70 % d'entre eux proviennent de collectivités (figure 37). Cela représente **10% du tonnage total de déchets compostés en Grand Est.**

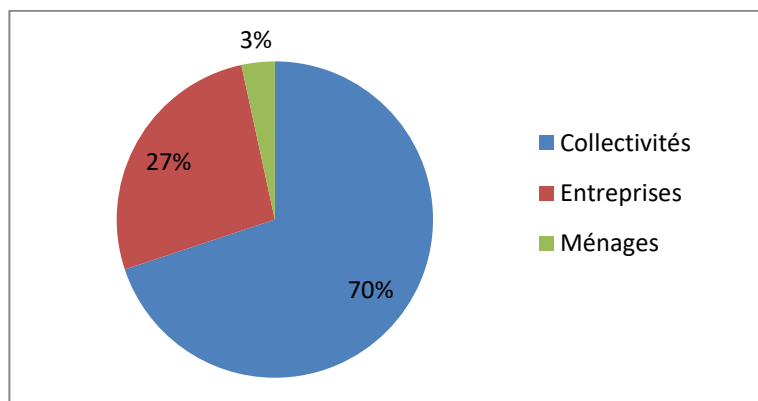


Figure 37 : Origine des déchets provenant d'autres régions françaises

Près de trois quarts des déchets provenant d'autres régions françaises sont des boues d'épuration, urbaines (48%) ou industrielles (25%) (figure 38).

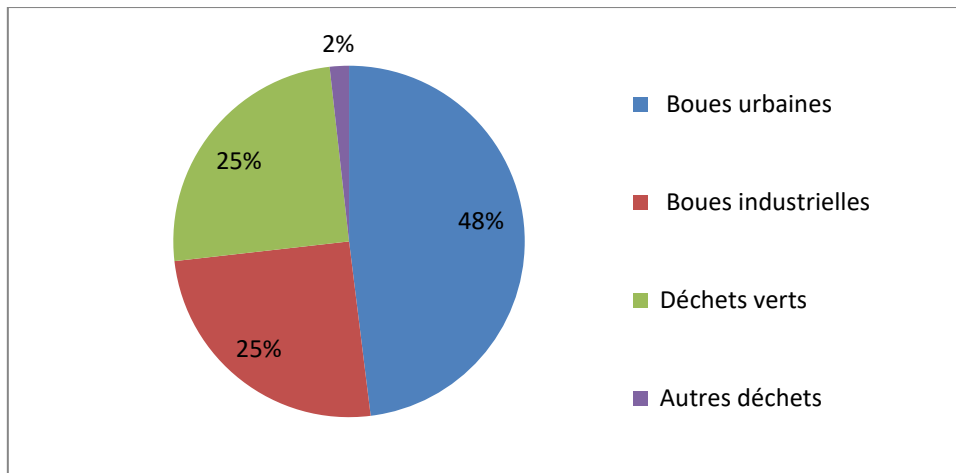


Figure 38 : Types de déchets provenant d'autres régions françaises

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 **11 698 tonnes** de déchets. Cela représente **1,5 % des déchets entrants** déclarés par les installations de la région en 2022.

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	10	
Déchets verts		6 222		6 222
Ordures ménagères résiduelles	5 149			5 149
Inconnu			327	327
Total	5 149	6 222	327	11 698

Les **déchets verts** représentent **53% des déchets non traités** et les ordures ménagères résiduelles 44% (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	4457
		Méthanisation	1766
Ordures ménagères résiduelles	Problème technique	Stockage en ISDND	5149
Inconnu	Qualité des flux entrants	Incinération avec valorisation énergétique	327
Total			11 698

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

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 **379 034 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 **406 008 tonnes**.

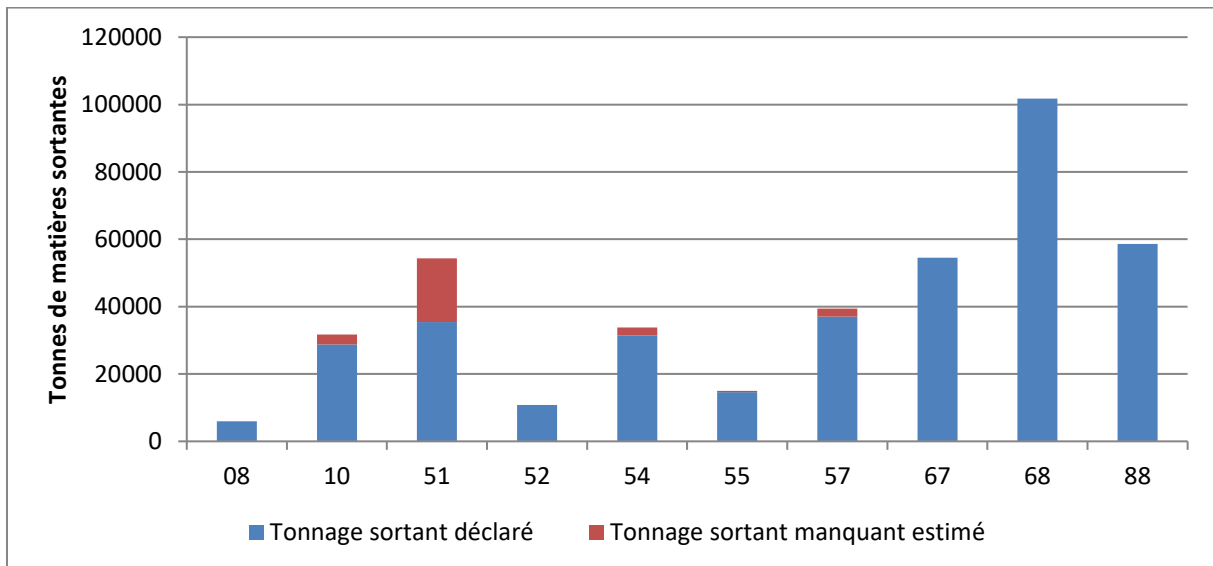


Figure 39 : Tonnages sortants par département

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

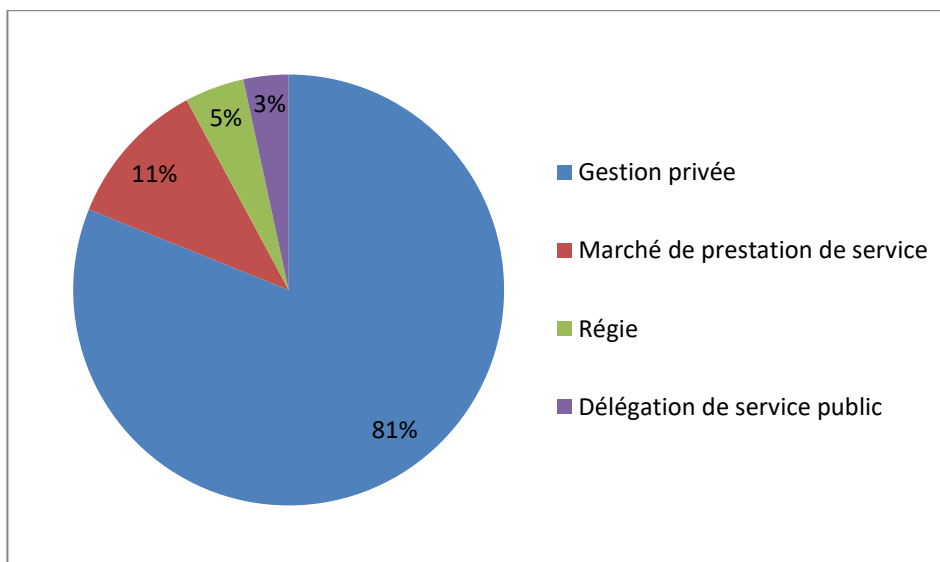


Figure 40 : Tonnages sortants selon le mode de gestion des plateformes de compostage

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.

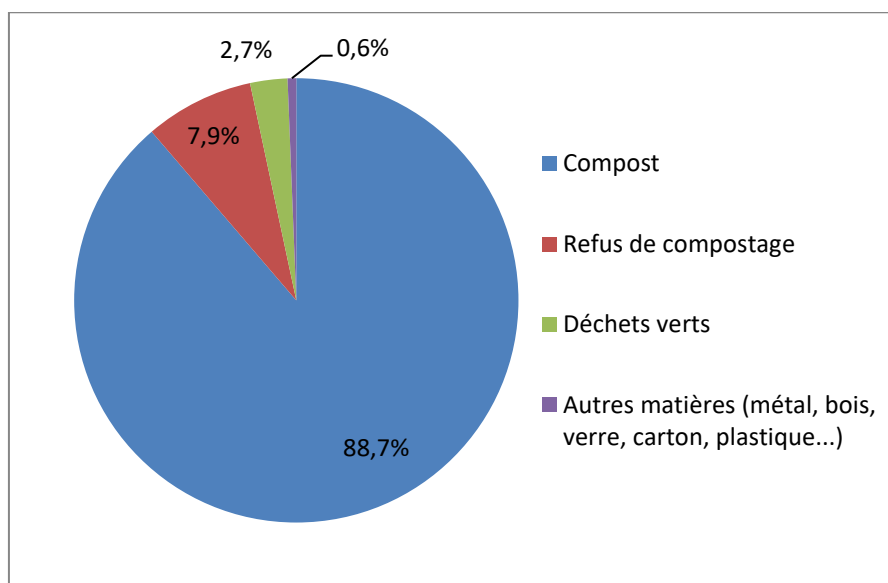


Figure 41 : Typologie des matières évacuées par les installations de compostage

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).

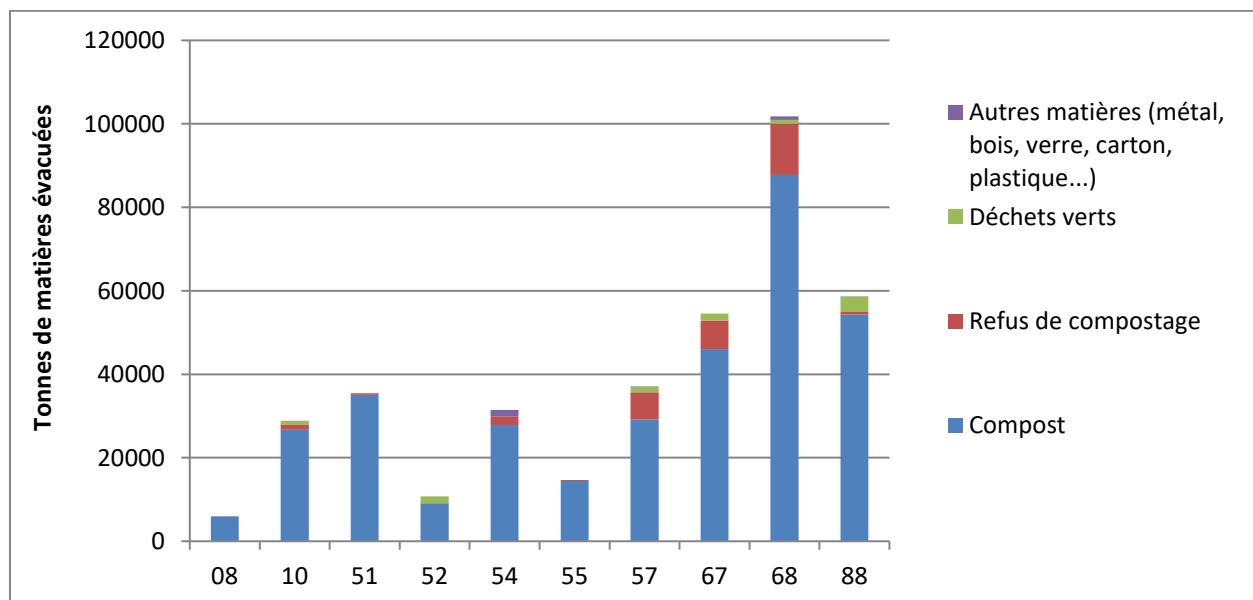


Figure 42 : Détail des matières sortantes par département

- **Typologie des composts évacués**

Plusieurs types de composts sont produits par les installations de la région. 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 2022 (figure 43).

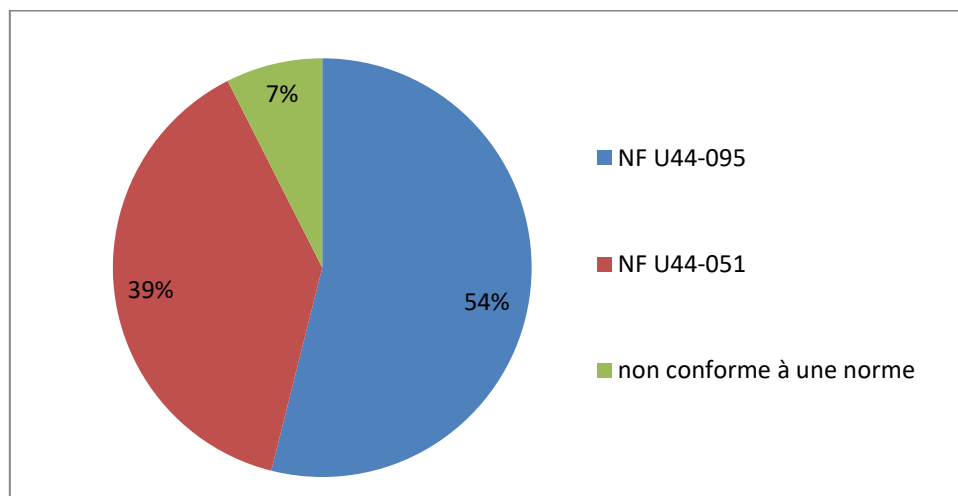


Figure 43 : Types de composts produits par les installations du Grand Est

La figure 44 présente les installations ayant déclaré avoir produit du compost conforme à la norme NF U44-051 en 2022.

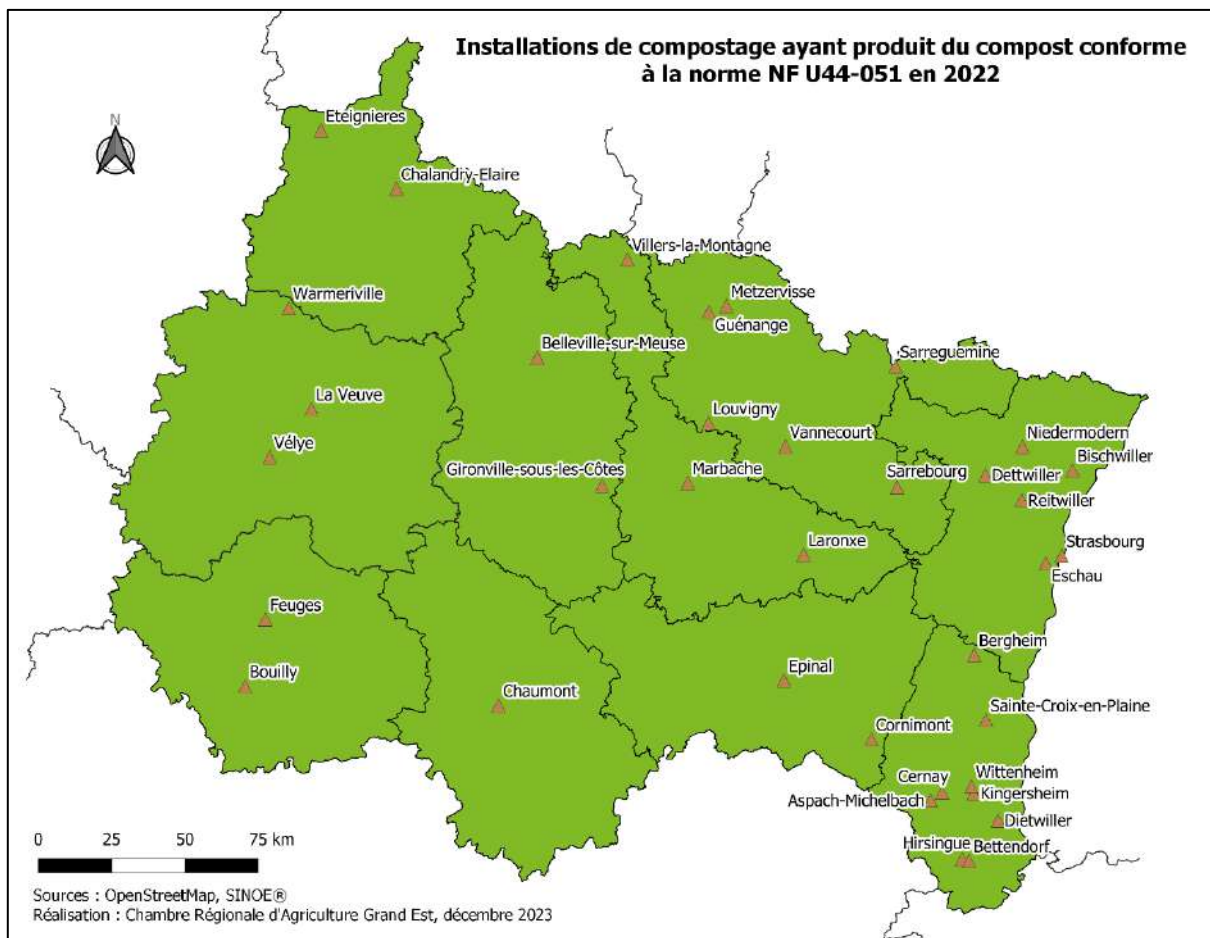


Figure 44 : carte des installations ayant déclaré avoir produit du compost conforme à la norme NF U44-051 en 2021

En 2022, 36 plateformes de compostage ont produit du compost NF U44-051, un quart d'entre elles sont situées dans le Haut-Rhin.

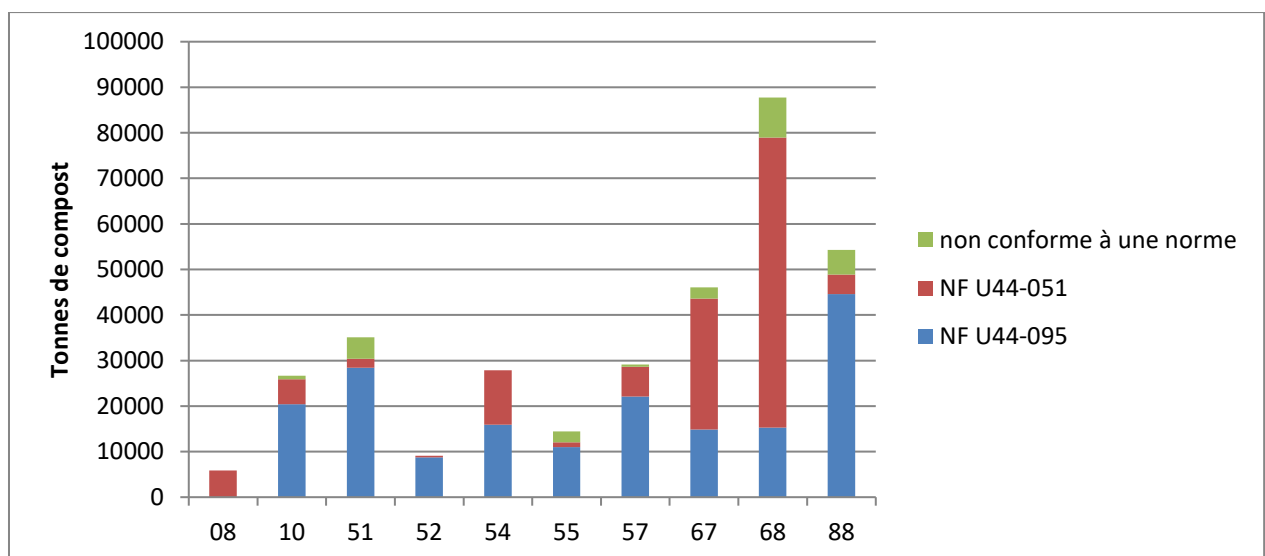


Figure 45 : Tonnages des différents types de composts selon les départements

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. On note également que c'est le département présentant la part la plus importante de compost non conforme à une norme. Cela s'explique principalement par une règle locale. En effet, 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 pourraient probablement y prétendre.

B. Destination des matières évacuées

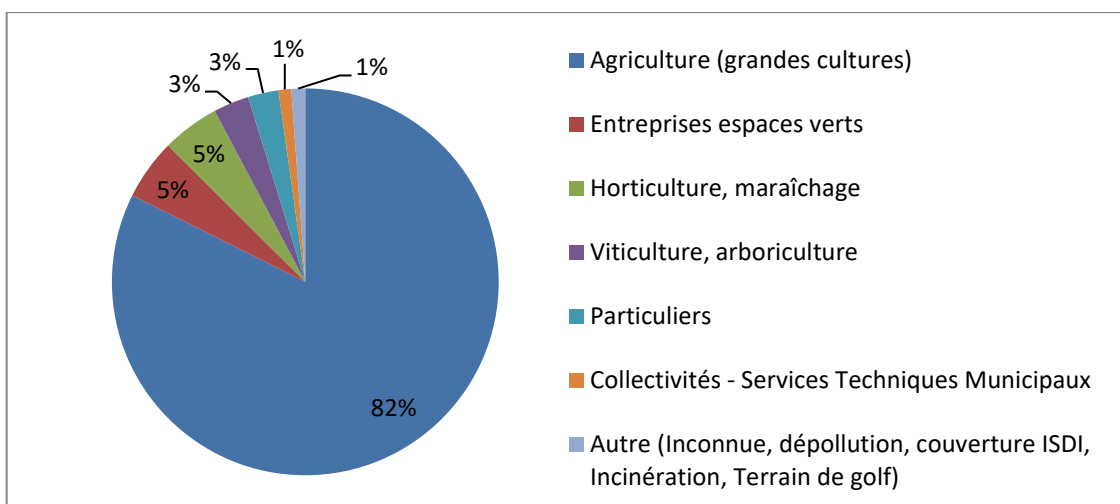


Figure 46 : Destination des composts évacués par les plateformes du Grand Est

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).

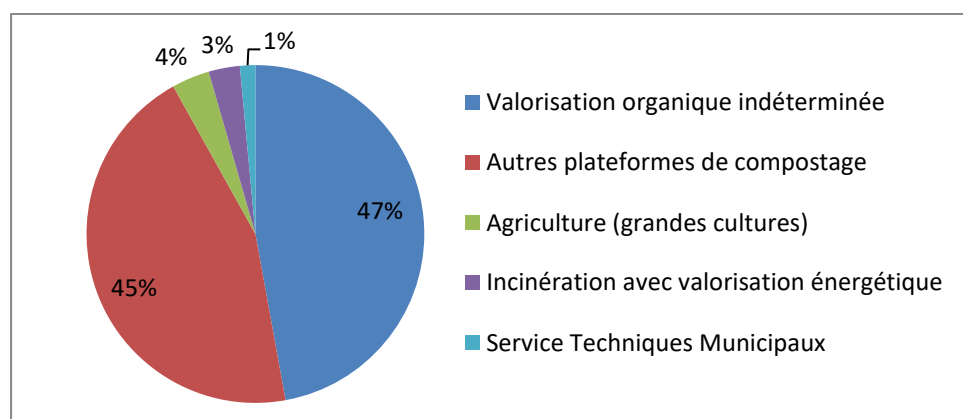


Figure 47 : Destination des déchets verts évacués par les plateformes de compostage du Grand Est

Les différentes filières de valorisation organique représentent près de 97 % 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.

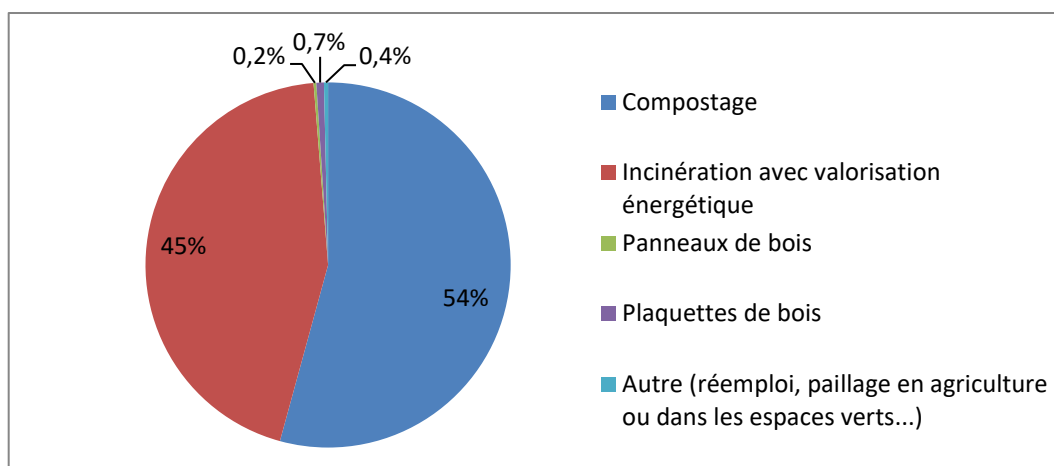


Figure 48 : Destination des refus de compostage évacués par les plateformes de compostage du Grand Est

La majorité des refus de compostage a été évacuée vers d'autres plateformes de compostage. Une part importante a également 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	Types de déchets	Département de destination										Total évacué	
		08	10	51	52	54	55	57	67	68	88		
10	Compost		-	795									795
51	Compost	1542		-									1542
54	Refus de compostage					-	29					726	755
	Compost					-	16	605					621
55	Autres déchets (cartons, métaux, plastiques...)		111			-			849				960
	Compost		171	257	1169	592	-	59					2248
57	Refus de compostage			200			-						200
	Compost	140		527	511	297	382	-	316				2173
67	Déchets verts						372	-					372
	Compost							290	-	193			483
68	Refus de compostage					105	442	-	202		1193		1942
	Compost								335	5798	-		6133
88	Déchets verts									-	975		975
	Compost				2448	397	3267	99	475	3024	-		9710
Total importé	Refus de compostage				300					350	-		650
		1682	282	1779	4428	1391	4508	2237	6791	3676	4058		

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

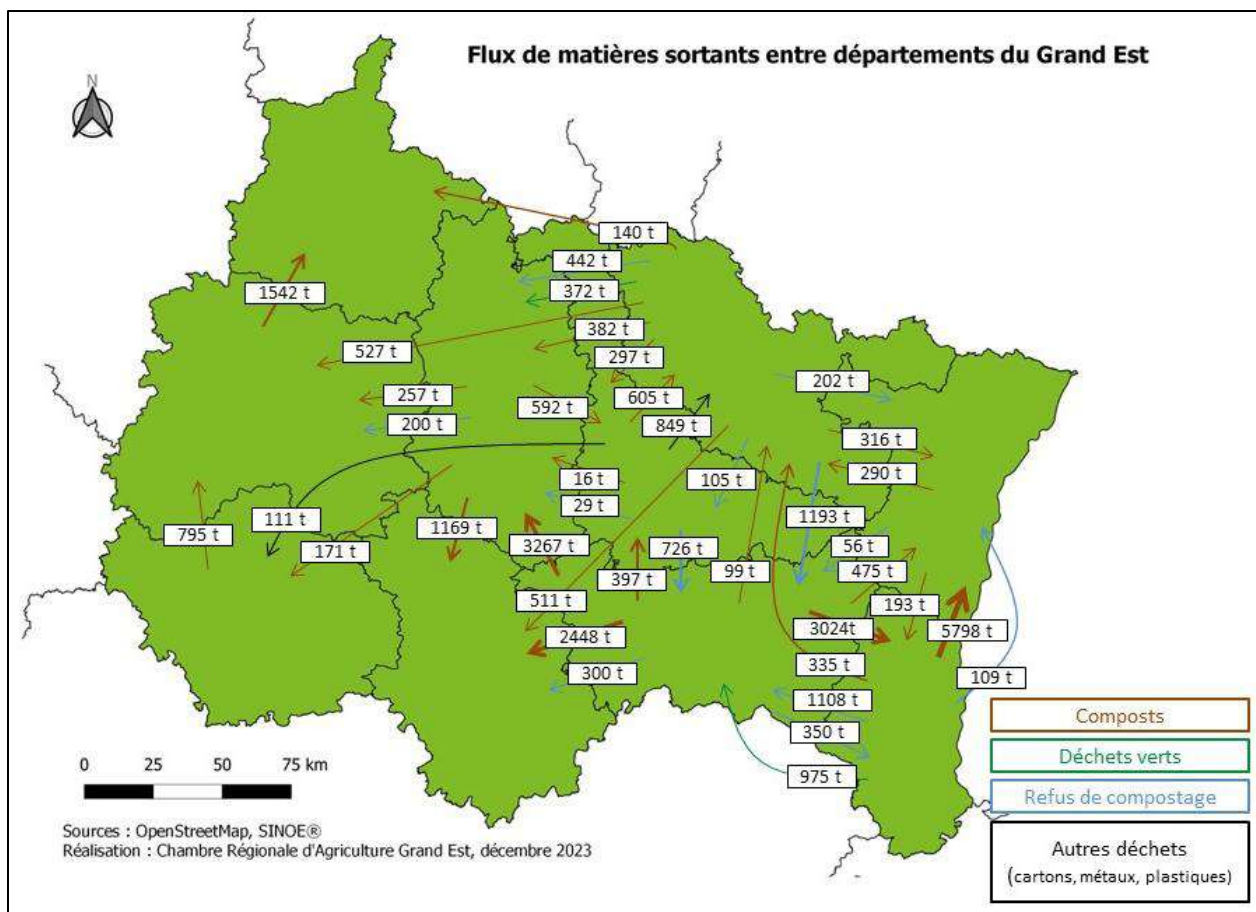


Figure 49 : Carte des flux de matières sortants entre département de la région Grand Est

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 **23 654 tonnes de matières ont été évacuées en dehors de la région Grand Est**, ce qui représente **6 % du total déclaré** par les installations de compostage.

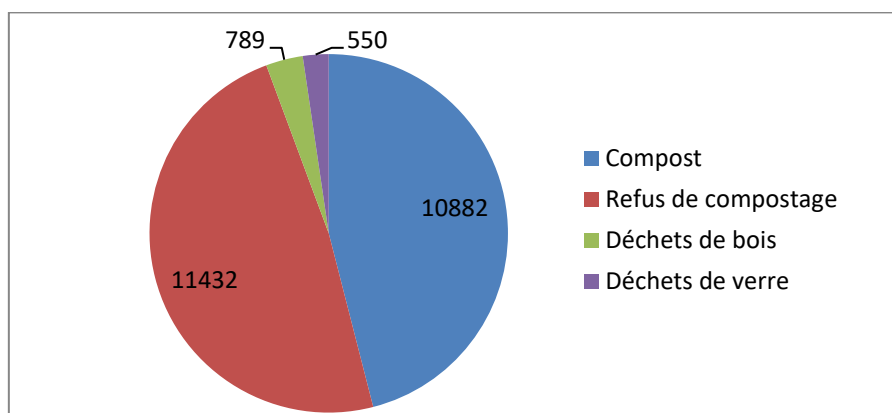


Figure 50 : Tonnages de matières évacuées hors de la région Grand Est

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		Allemagne	Belgique	Luxembourg	Total
		Côte d'Or	Doubs	Haute-Saône	Yonne	Territoire-de-Belfort	Pas-de-Calais	Seine-et-Marne	Haut-de-Seine				
10	Compost	472			723			861					2056
	Refus de compostage			1150									1150
52	Compost	172											172
54	Compost											5	5
	Refus de compostage			844						315	154		1313
	Déchets de verre						550						550
57	Refus de compostage									1889	556	2179	4624
67	Refus de compostage									590	2407	1275	4271
68	Compost		7494	54		884			23				8455
	Refus de compostage											74	74
	Déchets de bois			789									789
88	Compost			194									194
Total Grand Est		644	7494	3031	723	884	550	861	23	2794	3116	3534	23654

Les flux sortants de la région Grand Est sont principalement observés vers des régions et pays limitrophes (Tableau 15 et figure 47). Les principaux flux sortants sont dirigés vers la Région Bourgogne-Franche-Comté.

La majorité des refus de compostage évacués vers un pays étranger a été envoyé dans des installations d'incinération avec valorisation énergétique, probablement pour faire face au manque de capacité de ce type d'installations dans la région.

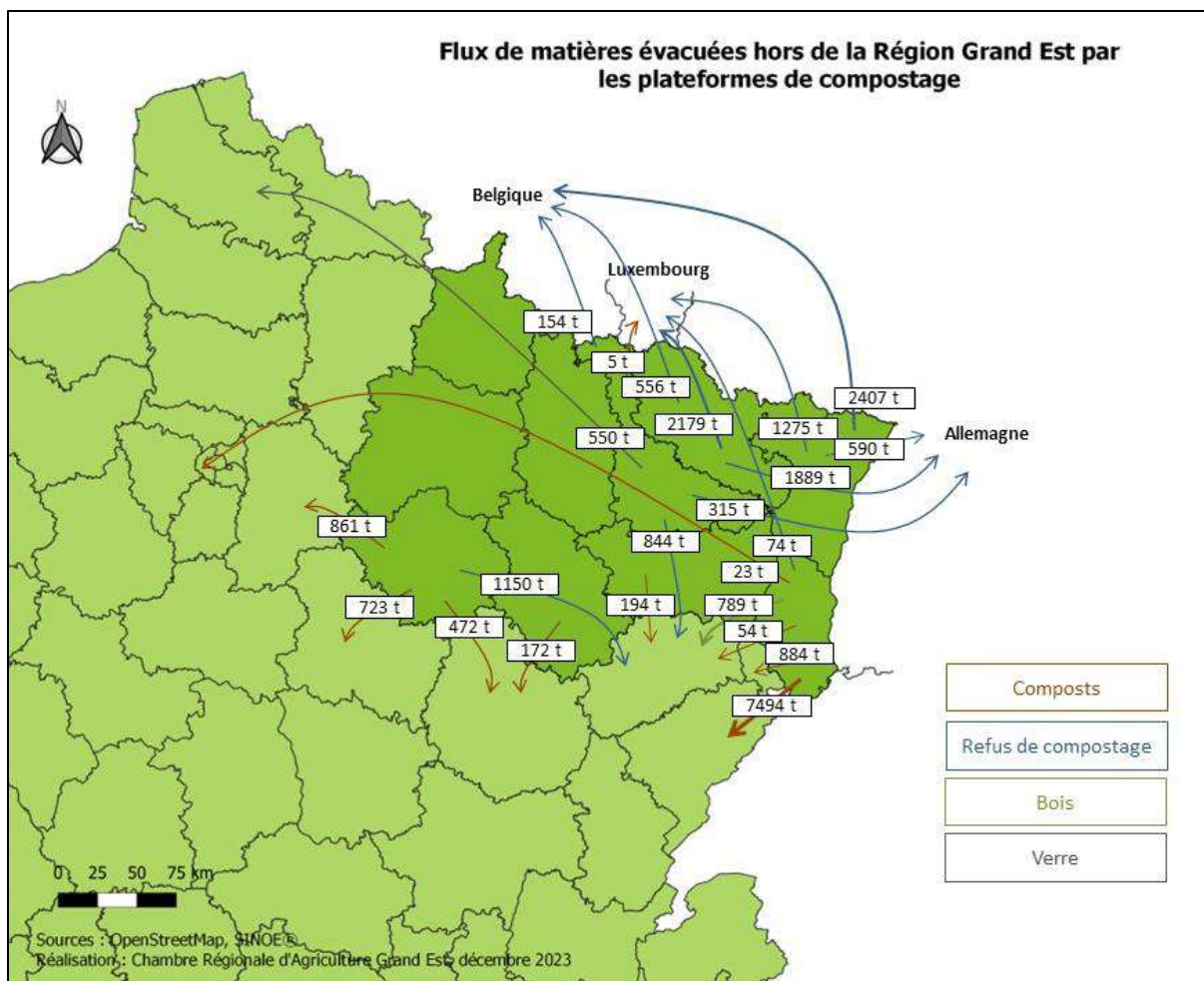


Figure 51 : Carte des flux de matières sortants de la région Grand Est

Evolution de la filière compostage entre 2019 et 2022

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

A. Evolution du parc d'installations

Les évolutions du parc d'installations entre le début des années 2021 et 2022 sont les suivantes :

- **Arrêt d'activités de la plateforme de compostage de Montreuil-sur-Barse (10)** en fin d'année 2021,
- **Fermeture de la plateforme de compostage de Moosch (68)** au cours de l'année 2021.

Tableau 16 : Evolution du nombre d'installations en fonctionnement

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

Au total, il y a donc eu deux installations de moins en fonctionnement en début d'année 2022.

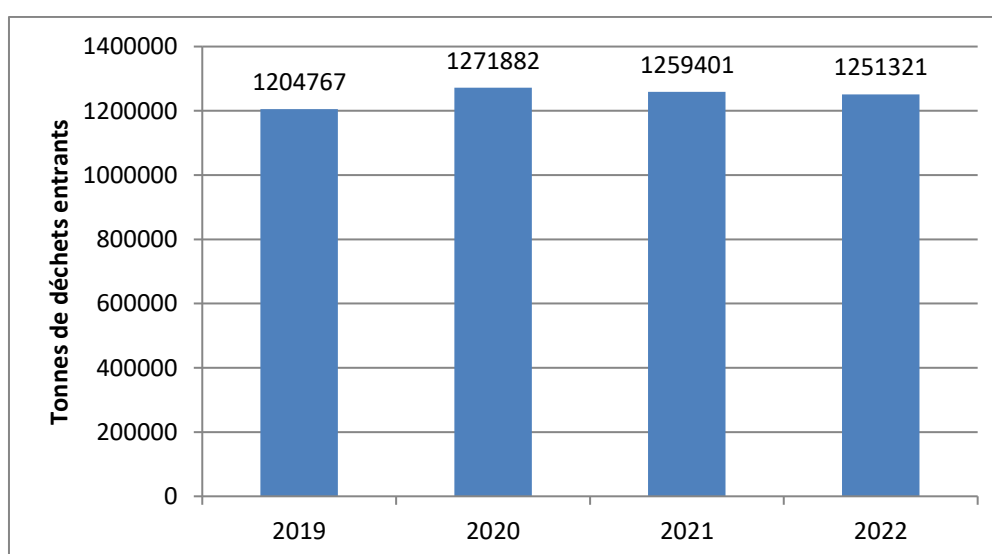


Figure 52 : Evolution de la capacité réglementaire des installations en activité

Malgré la fermeture de plusieurs installations ces deux dernières années, la capacité réglementaire totale diminue peu à l'échelle régionale (- 1,6% par rapport à 2020).

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
Ardennes (08)	0%	0%	100%	100%
Aube (10)	100%	83%	67%	80%
Marne (51)	56%	56%	56%	44%
Haute-Marne (52)	100%	100%	100%	100%
Meurthe-et-Moselle (54)	88%	88%	71%	86%
Meuse (55)	71%	86%	86%	86%
Moselle (57)	100%	88%	88%	88%
Bas-Rhin (67)	100%	100%	100%	100%
Haut-Rhin (68)	92%	100%	92%	100%
Vosges (88)	75%	75%	71%	100%
Grand Est	83%	84%	81%	87%

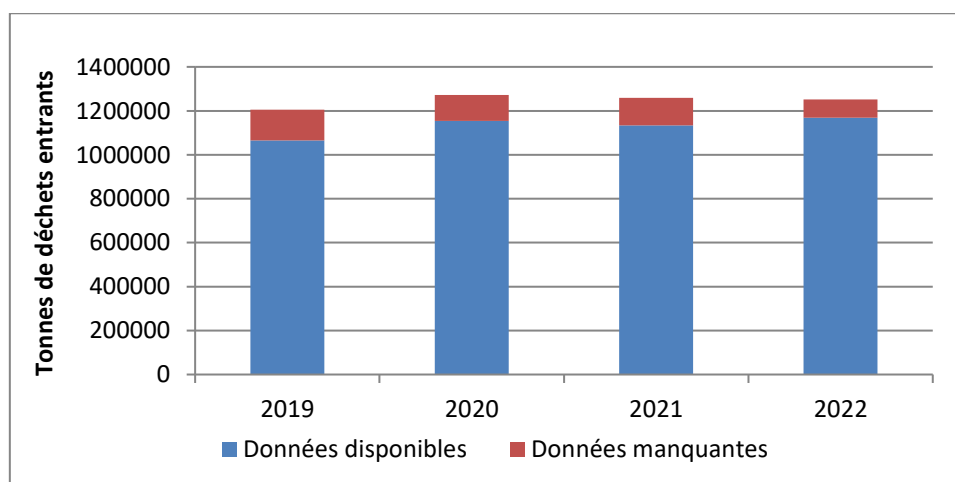


Figure 53 : Capacité réglementaire des installations selon la disponibilité des données

En 2022, 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 quatre dernières années.**

2. Evolutions des flux entrants

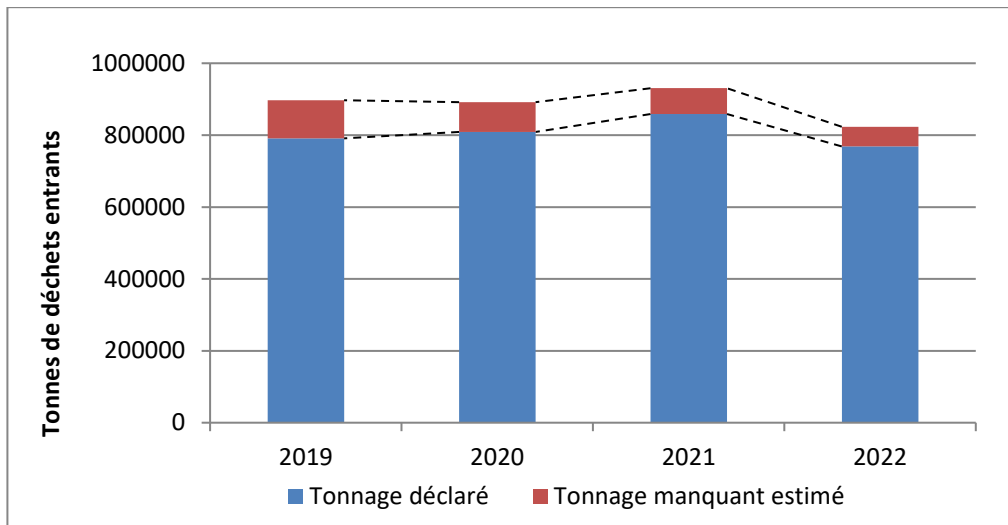


Figure 54 : Evolution des tonnages entrants

Après plusieurs années de légère hausse, le tonnage déclaré est en baisse en 2022 (- 10 % par rapport à 2021), d'autant plus que l'exhaustivité des données déclarées est légèrement meilleure en 2022. En effet, les tonnages manquants estimés sont également en baisse (-24% par rapport à 2021).

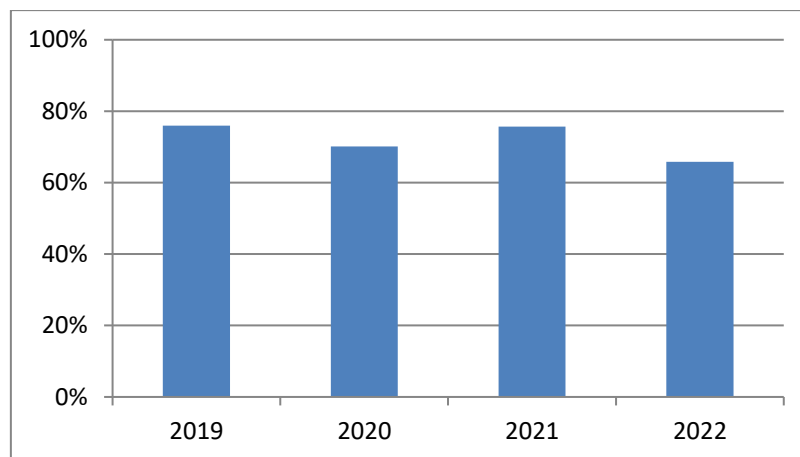


Figure 55 : Evolution du ratio moyen entre le tonnage déclaré et la capacité réglementaire

Le ratio entre le tonnage déclaré par les installations et la capacité réglementaire est également plus faible que les trois années précédentes (Figure 55). La baisse des tonnages entrants n'est donc pas principalement liée aux fermetures d'installations et donc à une baisse des capacités de traitement.

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

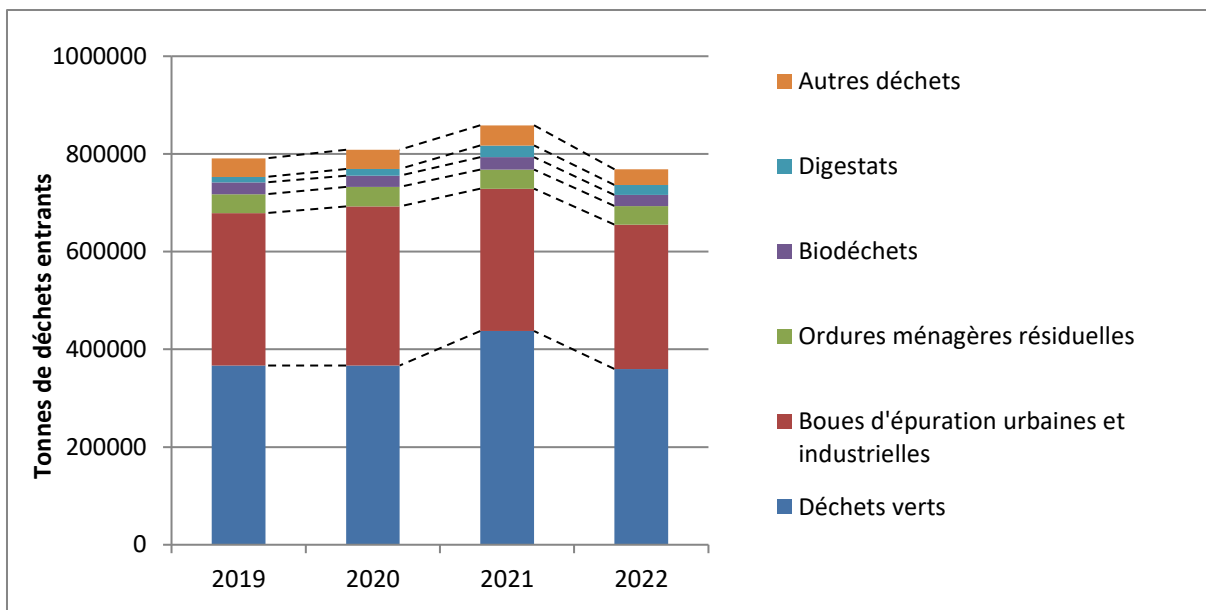


Figure 56 : Evolution de la typologie des déchets entrants déclarés

Après deux années de légère augmentation, les tonnages entrants déclarés sont en baisse en 2022. Dans le détail, on observe que cette baisse concerne tout particulièrement le tonnage de déchets verts (-18% par rapport à 2021) alors que le tonnage de boues reste stable (+1,4% par rapport à 2021). Cela pourrait s'expliquer simplement par une utilisation, en 2022, du stock de déchets verts entrés en 2021, puisque les tonnages entrants en 2022 sont proches de ceux observés en 2019 et 2020. Une autre explication pourrait être que les installations ont accepté moins de déchets verts en prévision d'une baisse des tonnages de boues à composter face à 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).

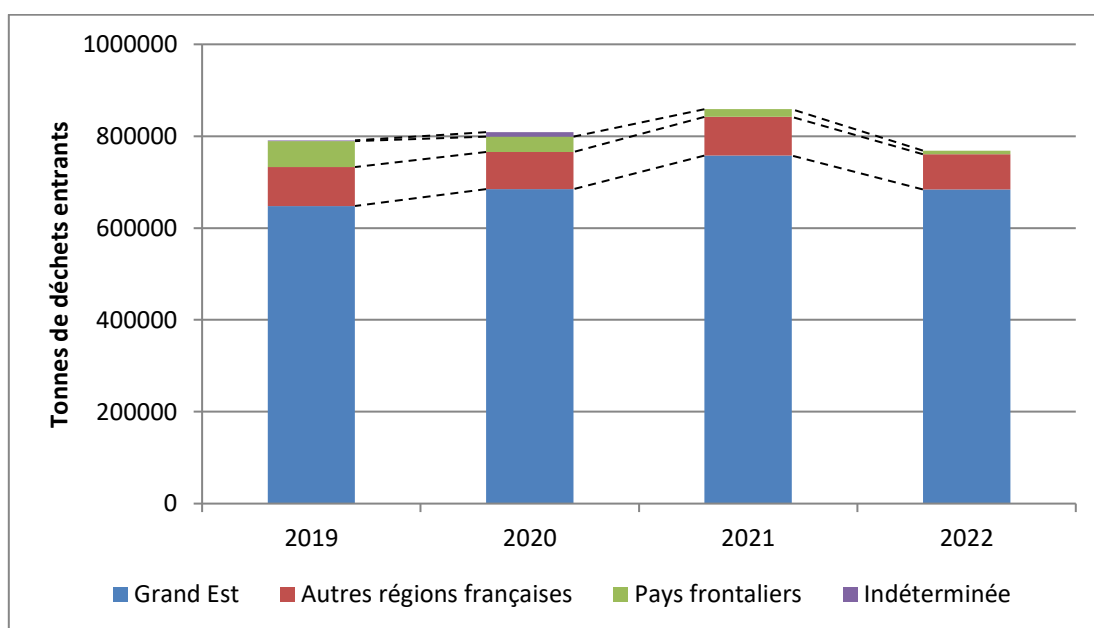


Figure 57 : Evolution de l'origine géographique des déchets entrants sur les installations de compostage

Ces résultats montrent que la diminution concerne tout particulièrement des tonnages provenant de la région Grand Est.

- **Evolution des tonnages de déchets verts**

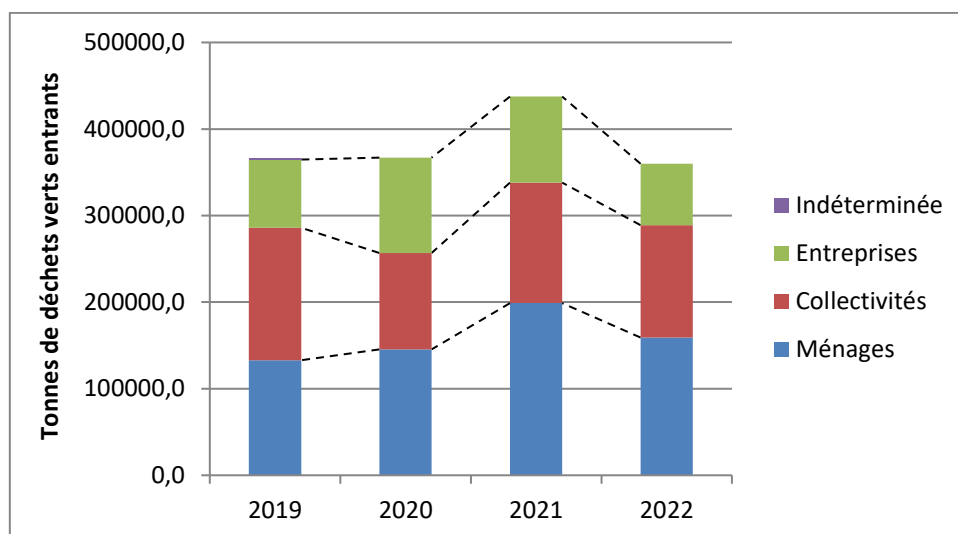


Figure 58 : Evolution de l'origine des déchets verts entrants

La baisse des tonnages entrants de déchets verts concerne principalement ceux provenant des entreprises (-29% par rapport à 2021) et des ménages (-20% par rapport à 2021).

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

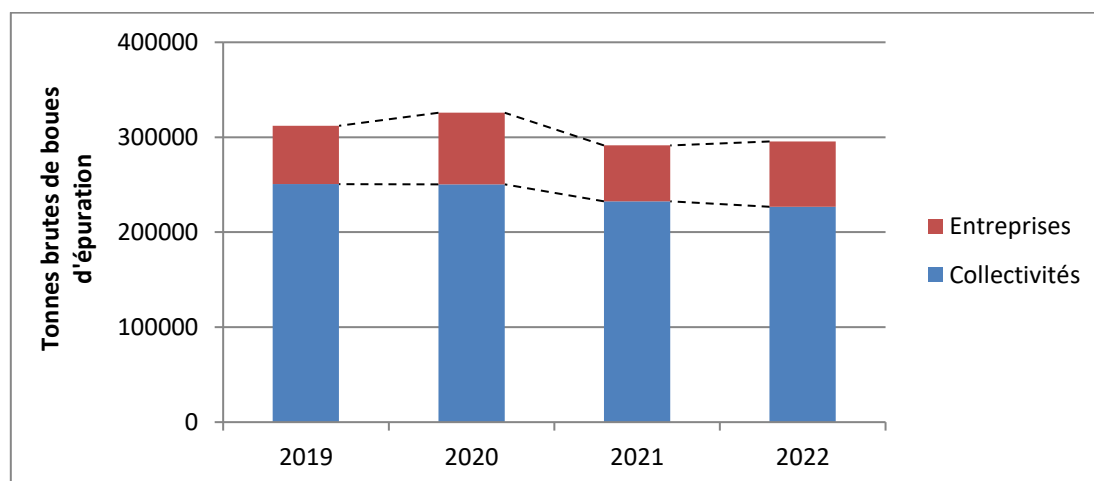


Figure 59 : Evolution de l'origine des boues d'épuration

Au total, les tonnages entrants de boues restent stables par rapport à 2021 (+1,4%). Dans le détail, on observe une baisse de 2,5% des tonnages de boues urbaines et une hausse de 16,9% des tonnages de boues industrielles par rapport à 2021.

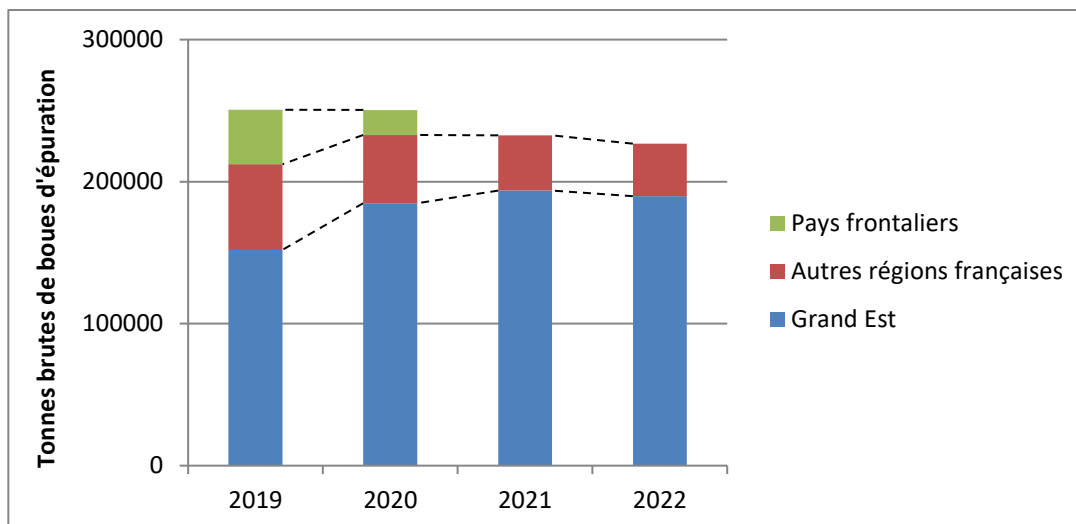


Figure 60 : Evolution de l'origine géographique des boues d'épuration urbaines

Sur ces quatre dernières années, on observe une diminution des tonnages de boues urbaines d'origine extérieure au Grand Est. En effet, la part de boues urbaines provenant de l'extérieur du Grand Est était de 39% en 2019, elle est de 16% en 2022. Cette évolution est en accord avec les objectifs du PRPGD (volet déchet du SRADDET).

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

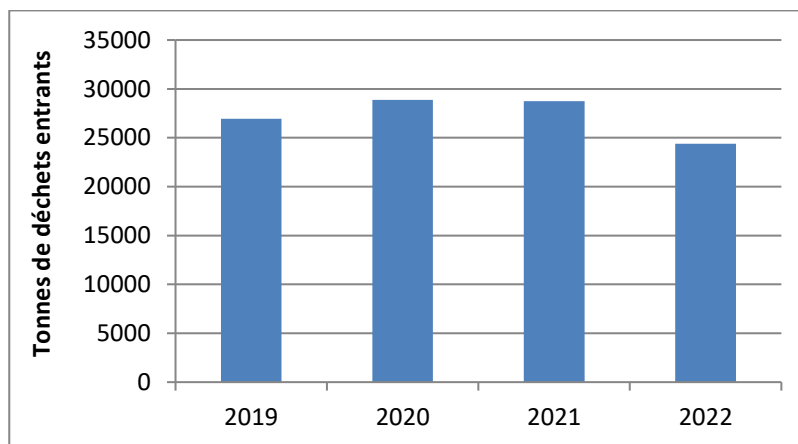


Figure 61 : Evolution du compostage de biodéchets et de produits alimentaires

Les tonnages de biodéchets et de produits alimentaires compostés étaient globalement stables, voire en très légère augmentation entre 2019 et 2021. En 2022, ces tonnages sont en diminution (- 15 % par rapport à 2021). **Le compostage de ces déchets sur des installations de compostage de type industriel est donc relativement marginal à l'échelle de la région Grand Est. Cela s'explique probablement par le fait que d'autres filières de valorisation sont préférées, comme le compostage individuel et de proximité, et la méthanisation.**

3. Evolution des flux sortants

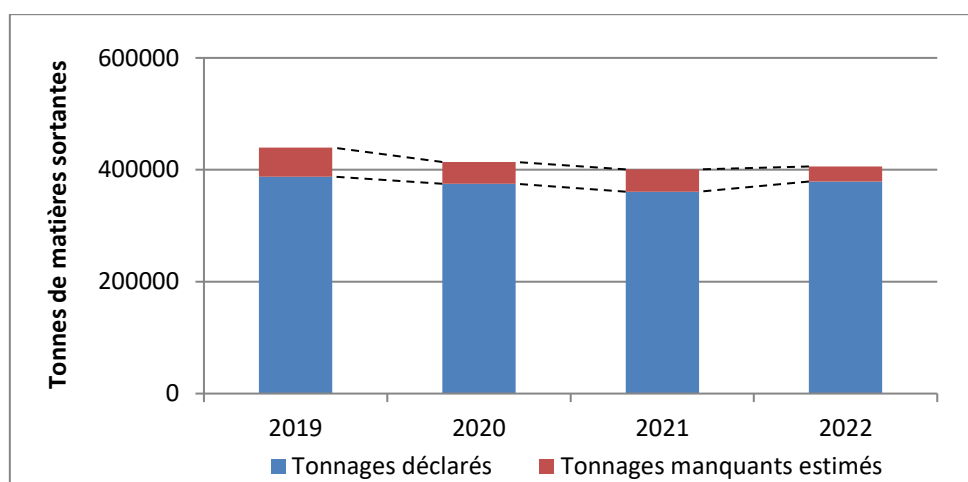


Figure 62 : Evolution des tonnages sortants

On observe que les tonnages totaux sortants sont stables par rapport à 2021. L'augmentation des tonnages entrants de déchets verts en 2021 ne s'est donc pas traduite par une augmentation importante des tonnages sortants. Ces observations confortent donc l'hypothèse d'une utilisation, en 2022, des stocks de déchets verts entrés en 2021.

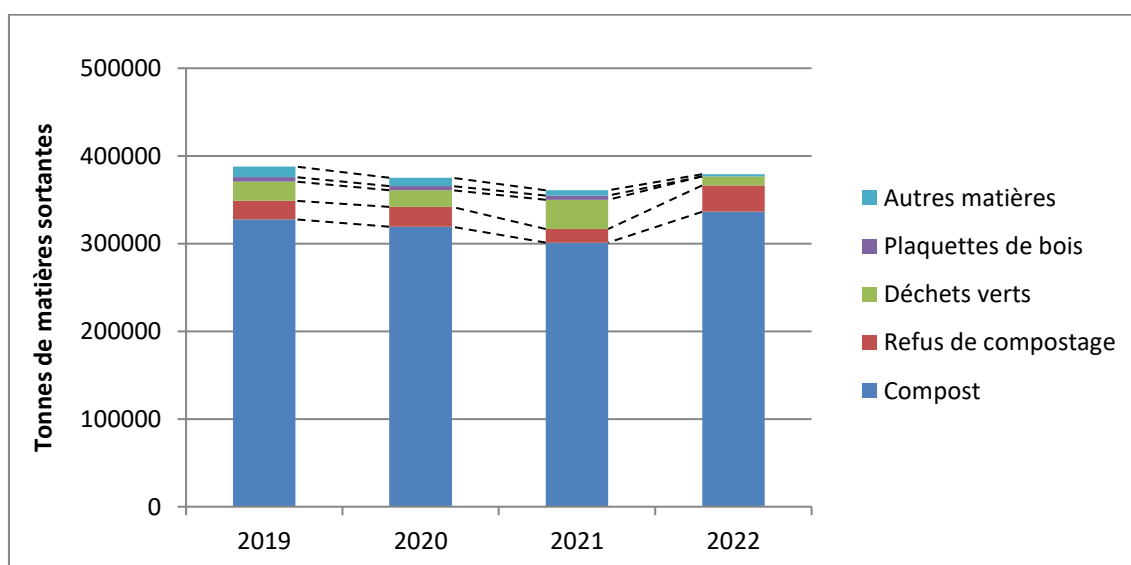


Figure 63 : Evolution de la typologie des matières sortantes déclarées

Les tonnages sortants déclarés sont en légère augmentation (+5% par rapport à 2022), cela concerne tout particulièrement les composts et les refus de compostage. Il convient toutefois de relativiser cette légère augmentation puisque l'exhaustivité des données est légèrement meilleure en 2022 que pour les années précédentes.

A. Evolution des évacuations de compost

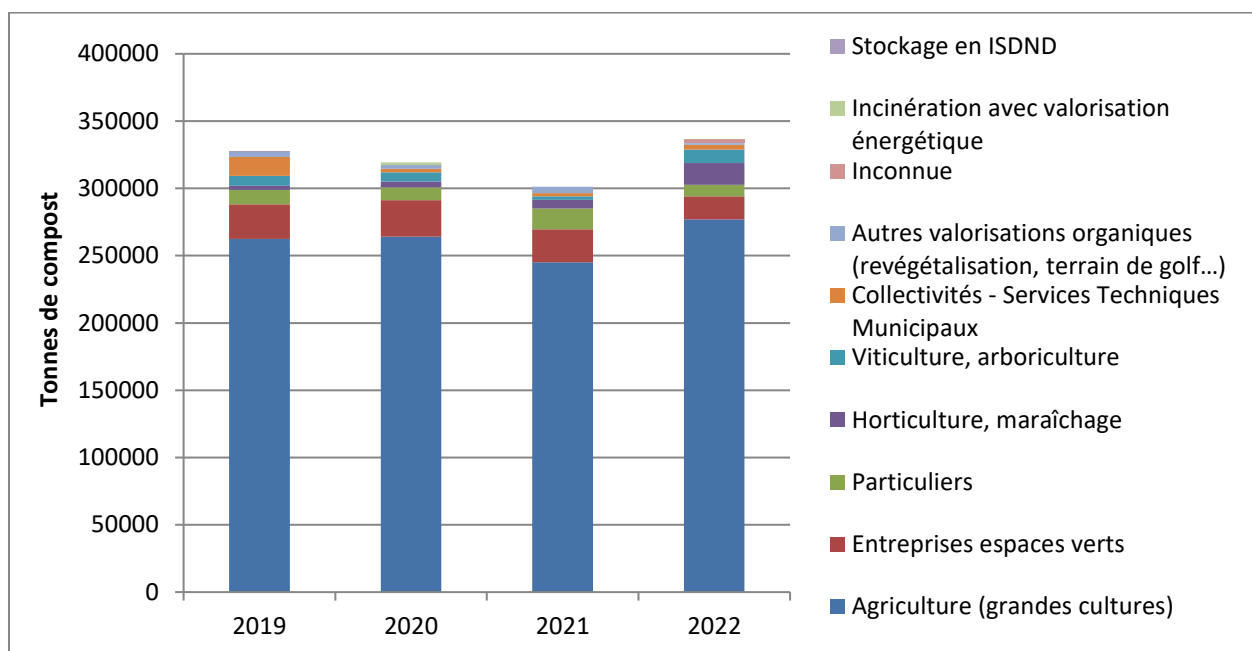


Figure 64 : Evolution de la destination des composts

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

B. Evolution des évacuations de refus de compostage

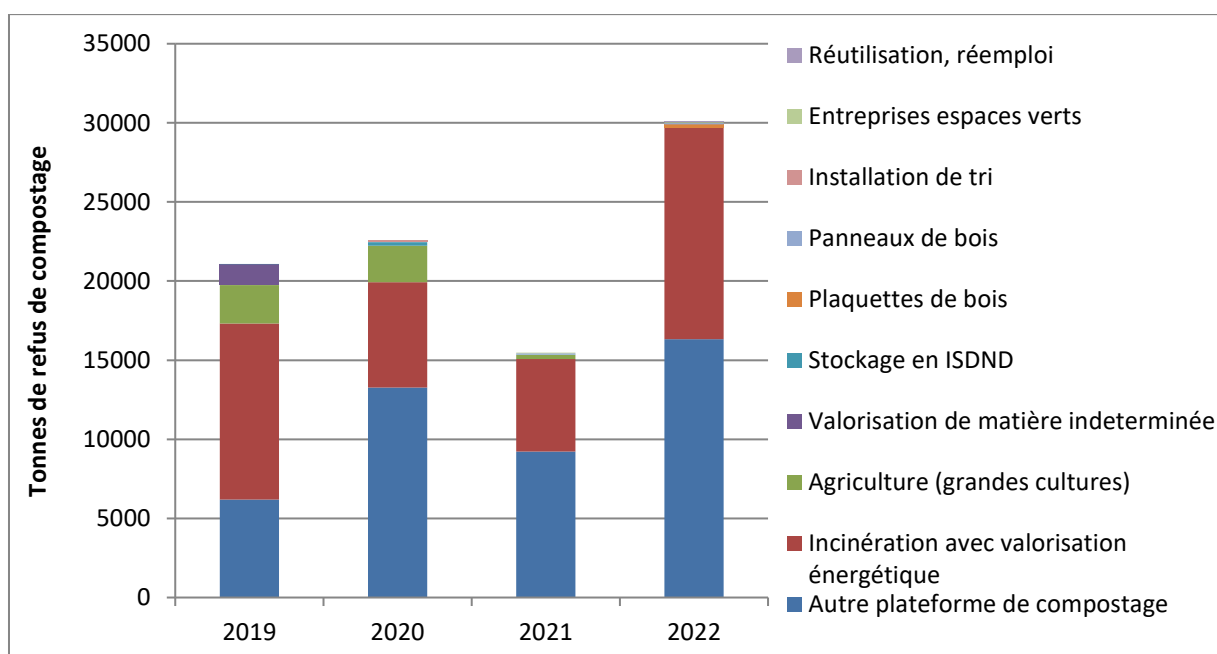


Figure 65 : Evolution des destinations prises par les refus de compostage

Après une nette diminution observée en 2021, les évacuations de refus de compostage sont en forte augmentation en 2022. Les refus de compostage sont majoritairement envoyés sur d'autres plateformes de compostage.

En 2022, les tonnages de refus de compostage envoyés en incinération avec valorisation énergétique sont en augmentation par rapport à 2021. Ces variations interannuelles s'expliquent en partie car le criblage des composts a tendance à concentrer les éléments indésirables dans les refus, comme des plastiques par exemple. Au bout de plusieurs années, ces refus qui sont trop concentrés en éléments indésirables ne peuvent plus être utilisés pour une 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

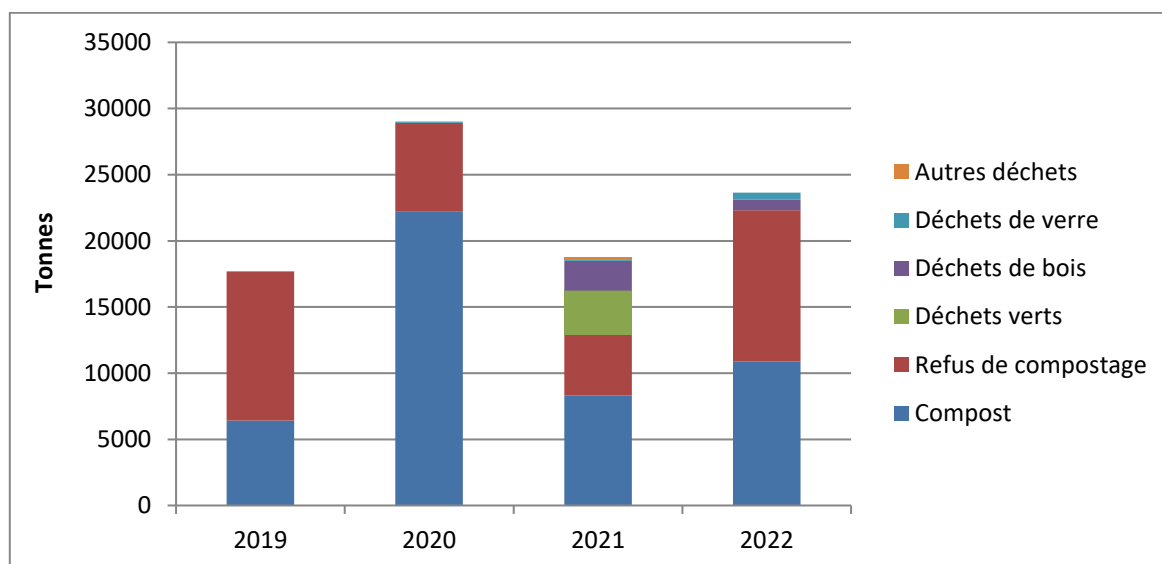


Figure 66 : Evolution des évacuations en dehors de la région Grand Est

En 2022, les tonnages sortants de la région Grand Est sont dans la moyenne des ces dernières années et concernent globalement les mêmes types de matières.

Conclusions sur la filière compostage

La filière de compostage est bien implantée en région Grand Est avec toutefois de fortes disparités entre les départements. Cette filière s'est principalement développée au cours des années 2000 et aucune nouvelle installation n'est entrée en activité au cours de ces cinq dernières années. La grande majorité de ces installations sont gérées par des sociétés privées.

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

En 2022, comme les années précédentes, les déchets entrants sur les plateformes proviennent majoritairement des collectivités, puis des ménages et enfin des entreprises. La majorité de ces déchets proviennent de la région Grand Est et ont été compostés dans leur 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 est en baisse constante depuis 2019. La plupart de ces flux concernent des boues d'épuration et des déchets verts, et sont principalement observés entre régions limitrophes.

Les matières évacuées par les installations de compostage sont principalement des composts destinés à une valorisation organique locale correspondant, dans la grande majorité des cas, à une valorisation agricole.

Les tonnages entrants sur les plateformes sont en légère baisse par rapport à 2021, cela concerne principalement les déchets verts. Il s'agit probablement d'une simple variation interannuelle liée à un report de stock d'une année à l'autre. Malgré l'interdiction d'importation de boues urbaines de l'étranger (loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire), les quantités de boues d'épuration urbaines traitées par les installations de compostage ont peu diminué depuis 2020. Cela s'explique principalement par le fait que le compostage est l'une des principales méthodes d'hygiénisation des boues urbaines qui a 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 diminution des tonnages entrants pourrait être observée en 2023.

Les évacuations de composts semblent quant à elle être en très légère augmentation par rapport à 2021.

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 compostage. Le contrôle des cohérences entre ces deux sources d'information a permis de mettre en évidence des incohérences et de corriger certaines données. Après vérifications, si les informations restaient divergentes, c'est l'information provenant de l'installation de compostage 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 2022

1. Quantité de boues évacuées en Grand Est

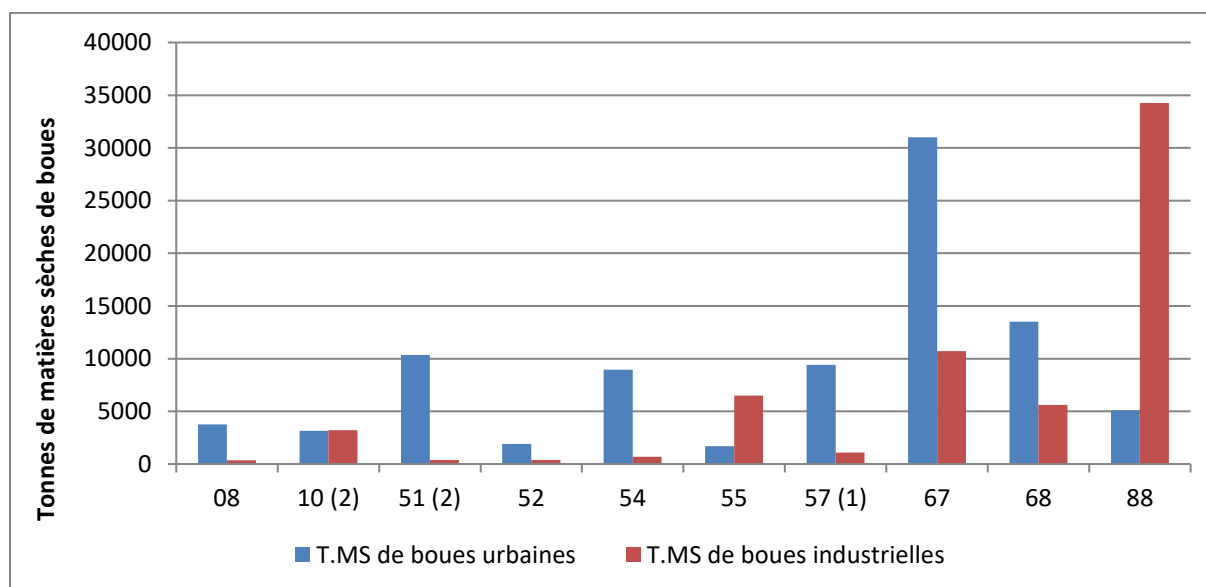


Figure 67 : Evacuation des boues urbaines et industrielles en 2022 par département

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

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 2022

Département	Tonnes de matières brutes	Tonnes de matières sèches
08	14676	3752
10	16166	3154
51	49247	10350
52	15875	1894
54	33268	8944
55	12838	1704
57 (¹)	41197 (¹)	9412 (¹)
67	136774	31015
68	65266	13508
88	24209	5103
Total	409517	88838

(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, grâce aux activités de l'Organisme Indépendant de Moselle chargé du suivi des boues urbaines, ce département était le deuxième producteur de boues urbaines de la région, derrière le département du Bas-Rhin.

B. Quantité de boues industrielles

Tableau 20 : Quantité de boues industrielles évacuées par département en 2022

Département	Tonnes de matières brutes	Tonnes de matières sèches
08	7320	369
10 ⁽¹⁾	6164	3220
51 ⁽¹⁾	1328	386
52	7557	383
54	3010	679
55	55772	6503
57	10342	1074
67	39225	10726
68	11719	5596
88	106227	34256
Total	248663	63192

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

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 faciliter leur stockage, leur transport et leur manipulation.

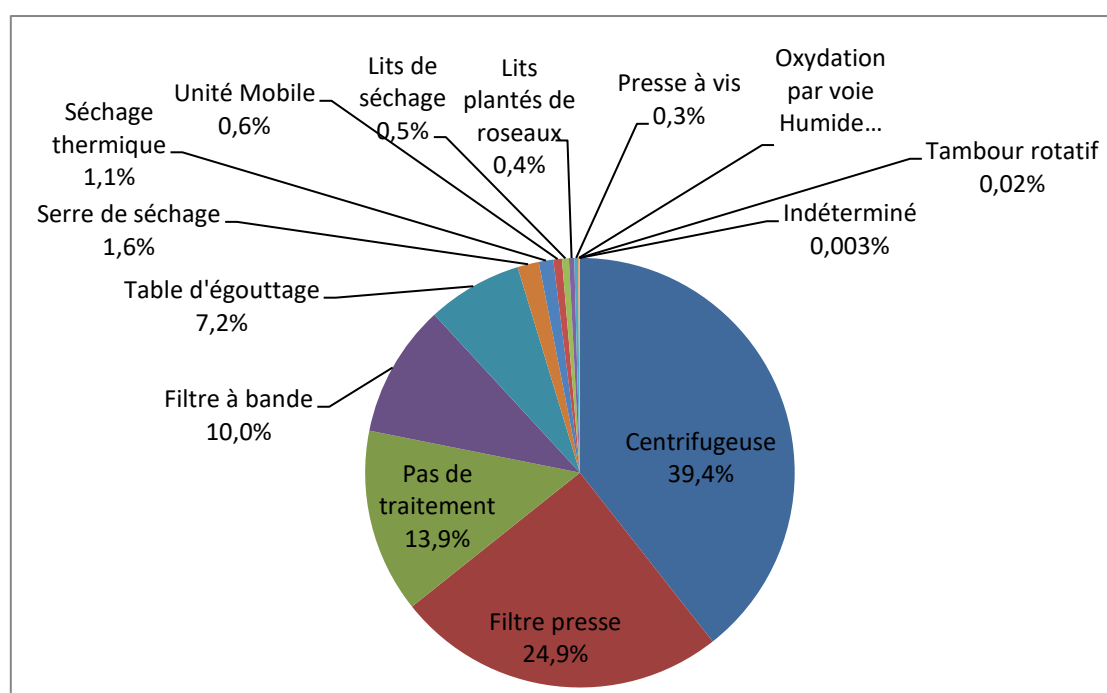


Figure 68 : Types de traitement appliqués aux boues urbaines dans le Grand Est (en tonnes de boues brutes)

Plus de **82 % des boues ont été épaissies par un traitement mécanique**, principalement à l'aide d'une centrifugeuse, d'un filtre presse, d'un filtre à bande ou d'une table d'égouttage. Près de **14 % des boues évacuées en 2022, 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 2022.

Les boues d'épuration urbaines **déshydratées mécaniquement représentent la majorité (75 %) du tonnage total de boues brutes évacuées en 2022** (Figure 69).

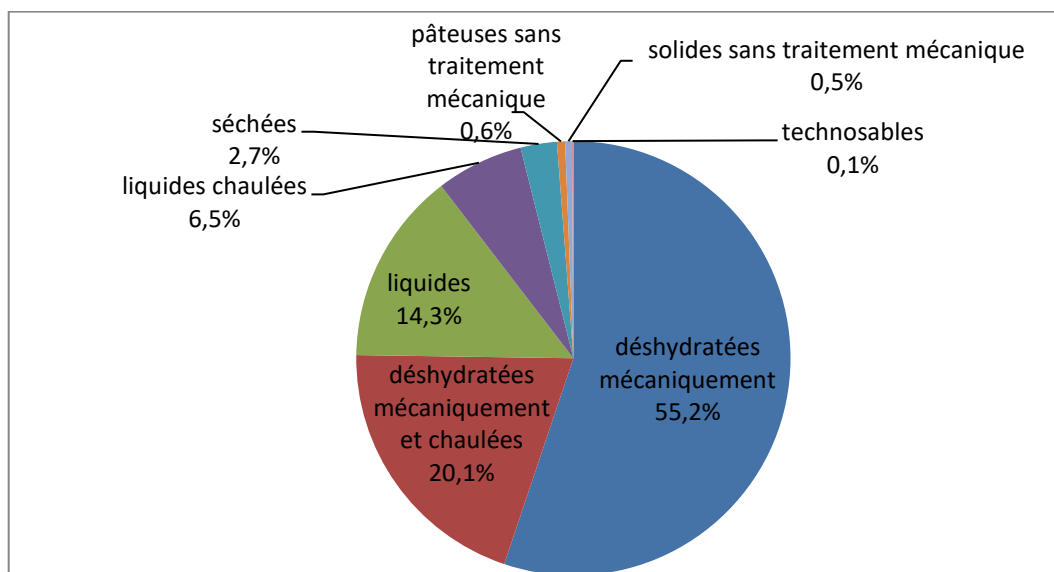


Figure 69 : Etat physique des boues d'épuration urbaines après traitement

3. Qualité des boues évacuées en 2022

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 1170 analyses des ETM et 838 analyses des CTO.

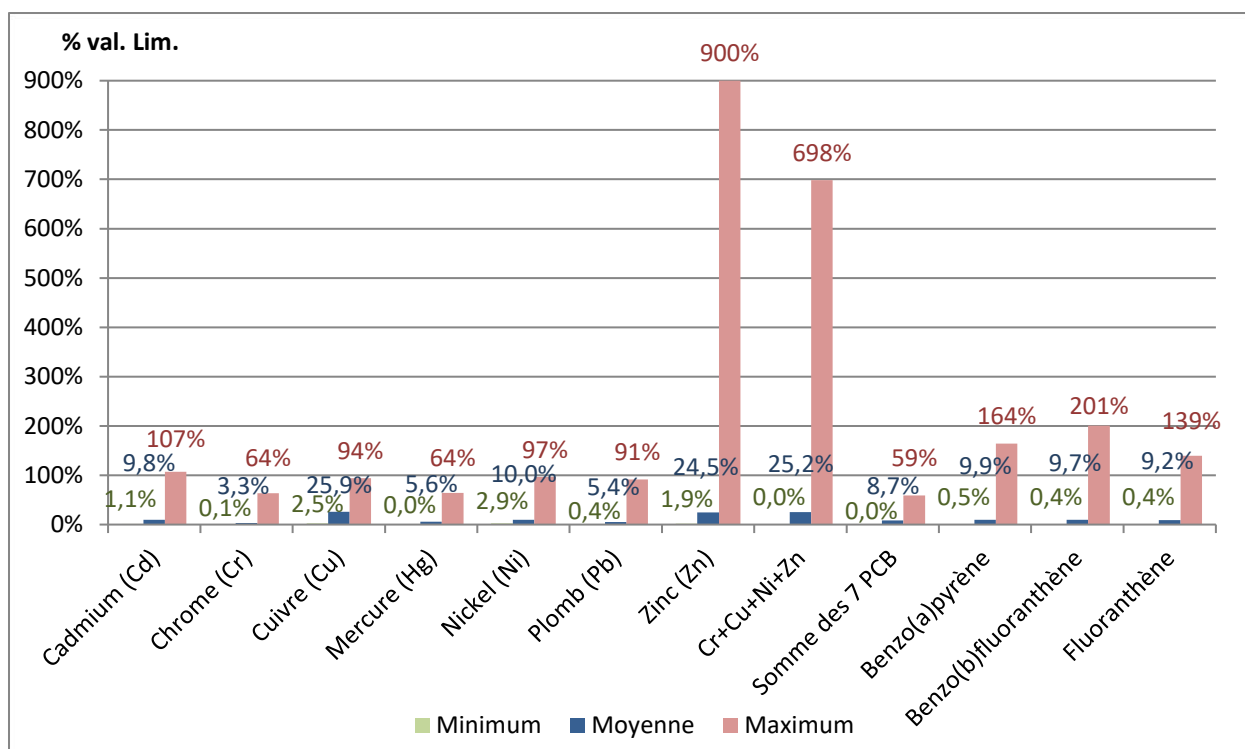


Figure 70 : Qualité des boues urbaines évacuées en 2022

En moyenne, les valeurs sont largement inférieures à la valeur limite réglementaire. Comme chaque année depuis 2019, **les moyennes les plus élevées concernent le cuivre (25,9%) et la somme des quatre ETM (chrome, cuivre, nickel et zinc) (25,2%)**. Des dépassements ponctuels (16) sont observés pour 6 des 12 paramètres (Tableau 21).

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	1	1	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	5	0	0	0	0	0	1	1	0	2	3	4

Nd : données non disponibles

Au regard de l'arrêté du 8 janvier 1998, les boues urbaines sont globalement de bonne qualité puisque seuls 16 dépassements ont été observés sur 1170 analyses des ETM et 838 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 c'est le cadmium qui est le plus limitant, suivi des hydrocarbures aromatiques polycycliques (Benzo(a)Pyrène, Benzo(b)fluoranthène et Fluoranthène).** Toutefois, les 5 dépassements en cadmium observés en 2022, ne concernent qu'une seule station d'épuration.

Il convient de rappeler que les analyses mises à disposition des Organismes Indépendants concernent principalement des boues d'épuration qui ont vocation à être conformes pour une valorisation agricole. En effet, les Organismes Indépendants ne sont pas systématiquement destinataires des analyses réalisées sur des boues qui n'ont pas vocation à être recyclées en agriculture et qui sont donc envoyées vers d'autres filières (stockage, incinération, etc...).

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 259 analyses des ETM et de 148 analyses des CTO.

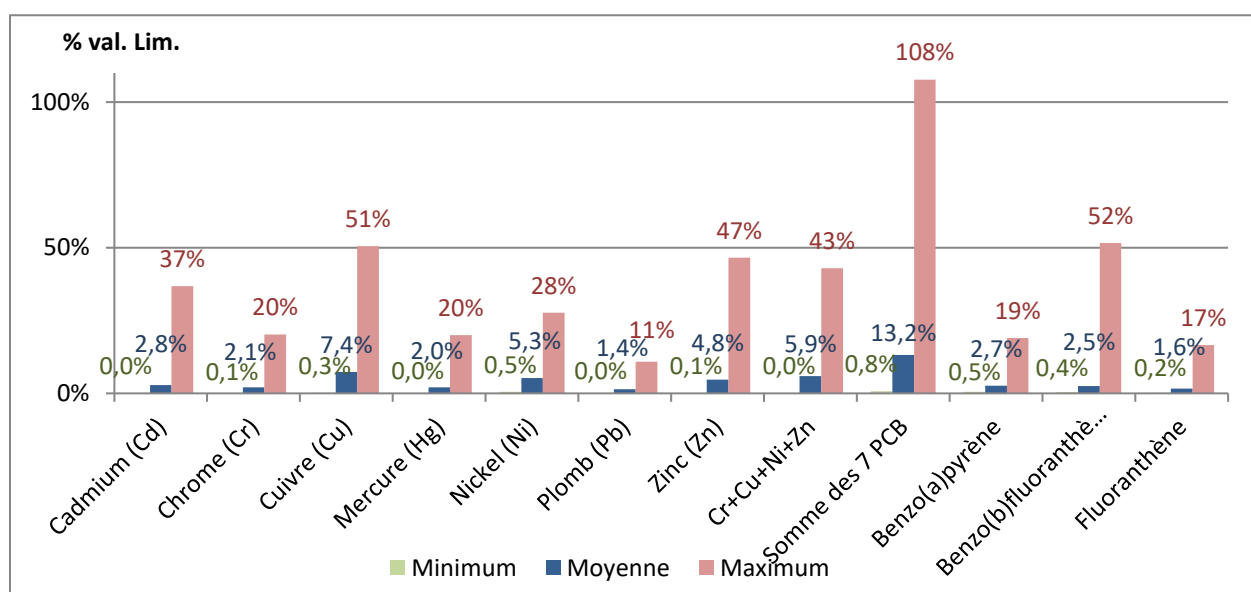


Figure 71 : Qualité des boues industrielles évacuées en 2022

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 13,2 % et 7,4 % de la valeur limite réglementaire.**

En 2022, un seul dépassement de la valeur limite réglementaire est observé. Ce dépassement concerne la teneur en 7 PCB de boues produites dans le département des Vosges.

Là encore, il convient de rappeler que les analyses mises à disposition des Organismes Indépendants concernent principalement des boues qui ont vocation à être conformes pour une valorisation agricole. En effet, les Organismes Indépendants ne sont pas systématiquement destinataires des analyses des boues qui sont habituellement de trop mauvaise qualité pour être valorisées en agriculture, et qui sont donc envoyées vers d'autres filières (stockage, incinération, etc...).

4. Filières d'évacuation des boues urbaines et industrielles

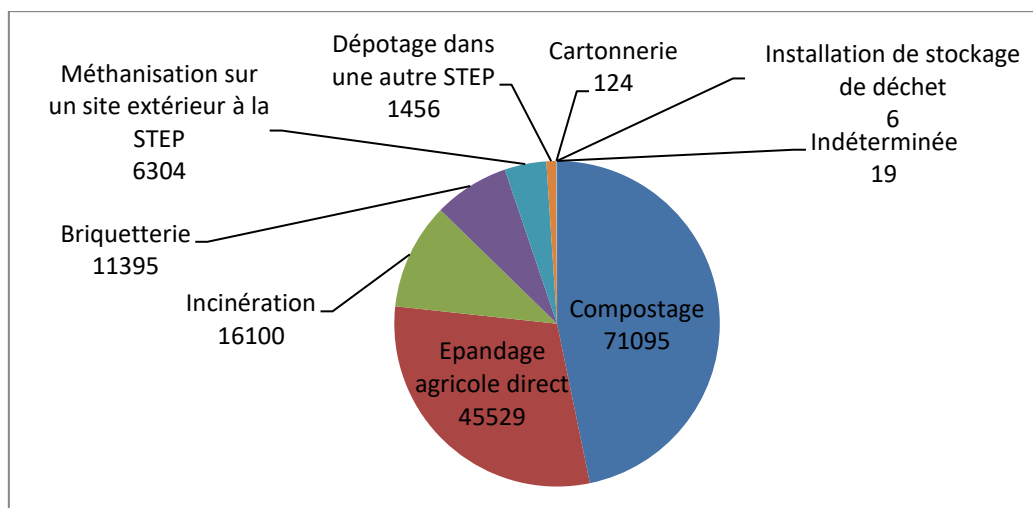
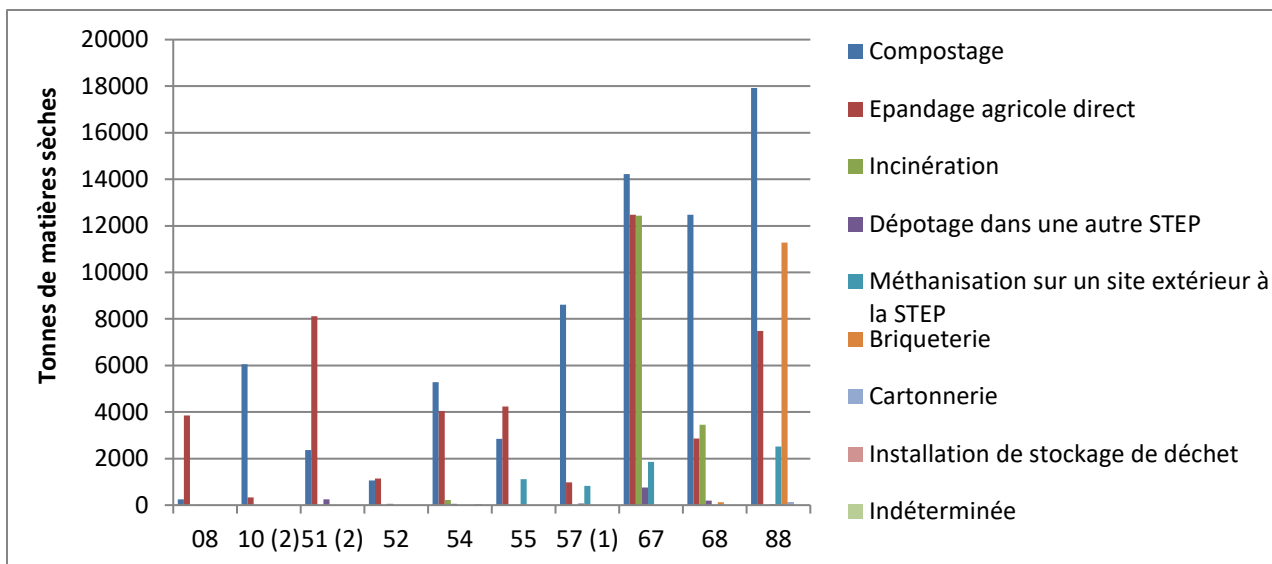


Figure 72 : Evacuations des boues urbaines et industrielles par filières (en tonnes de matières sèches)

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, **81 % 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 (30%) est inférieur au tonnage de boues envoyé vers la filière compostage (47%). **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 probablement beaucoup plus proche de la part des boues compostées.**



(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

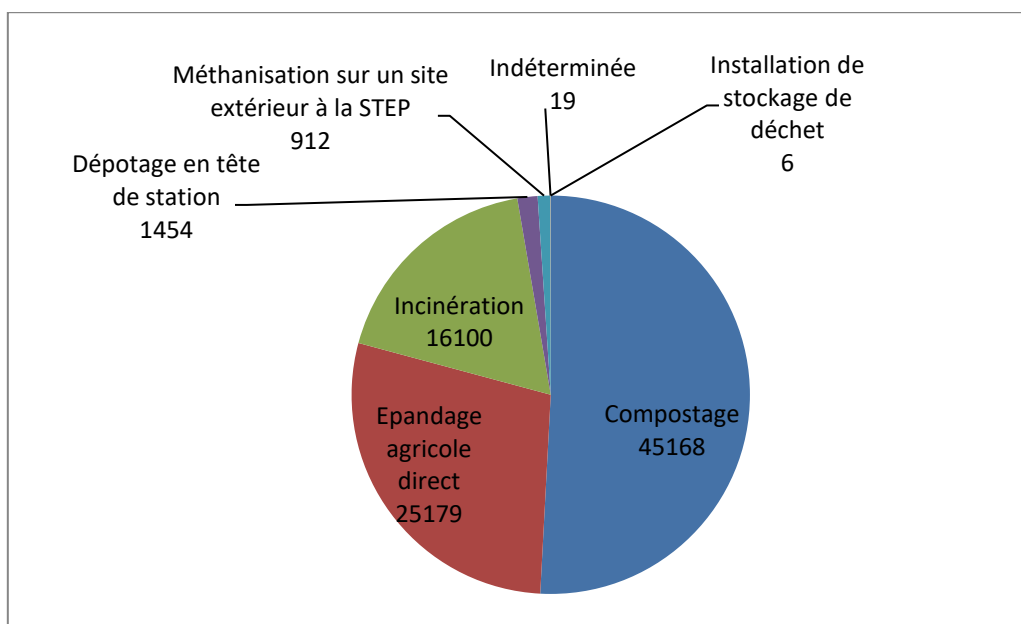


Figure 74 : Evacuation des boues d'épuration urbaines par filières (en tonnes de matières sèches)

Selon les données disponibles, plus de la moitié des tonnages de boues urbaines a été compostée (51%). 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 ce que l'on observe dans la figure 74 (28%). La filière de méthanisation sur un site extérieur à la station d'épuration (1%) reste très minoritaire par rapport aux autres filières agricoles.

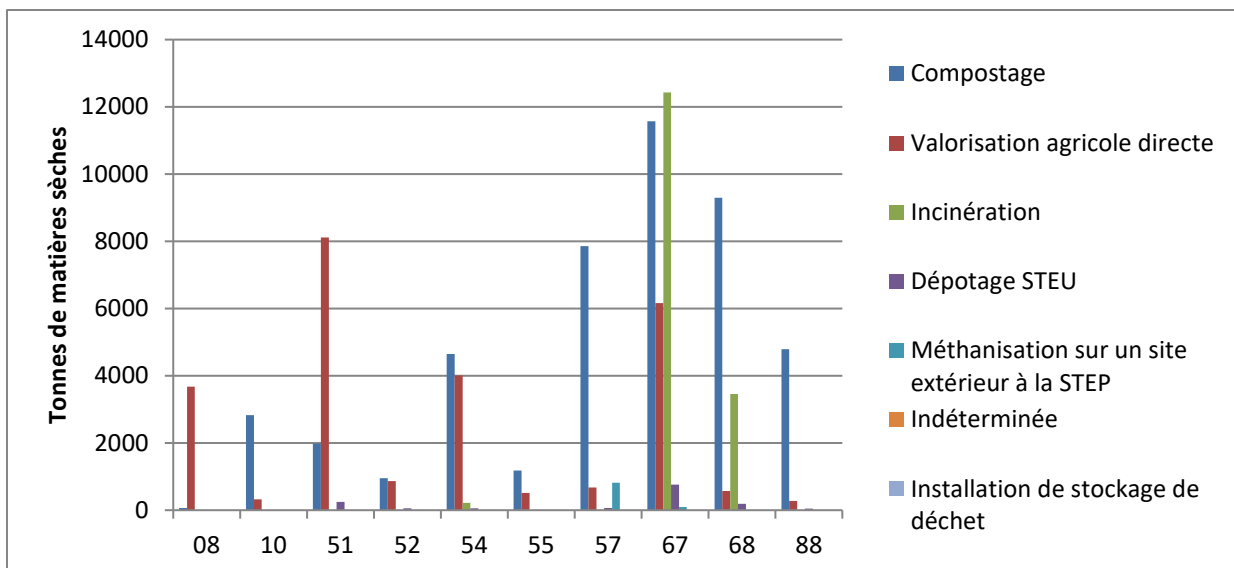


Figure 75 : Filières d'évacuation des boues urbaines par département

La filière incinération représente 18 % du tonnage de boues évacués 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).

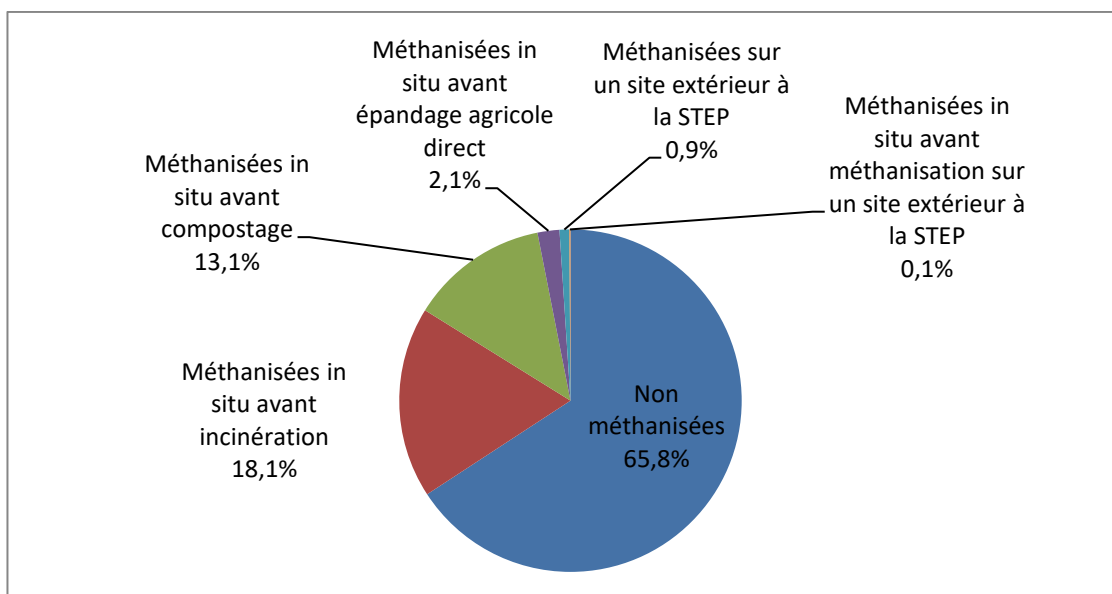


Figure 76 : Proportion de boues d'épuration méthanisées en 2021

Au total, plus de 34% des boues d'épuration urbaines ont subi une digestion anaérobie, principalement sur le site de la station d'épuration. Moins d'1% des boues ont été méthanisées avec d'autres déchets sur une installation de méthanisation extérieure à la station.

B. Filières d'évacuation des boues industrielles

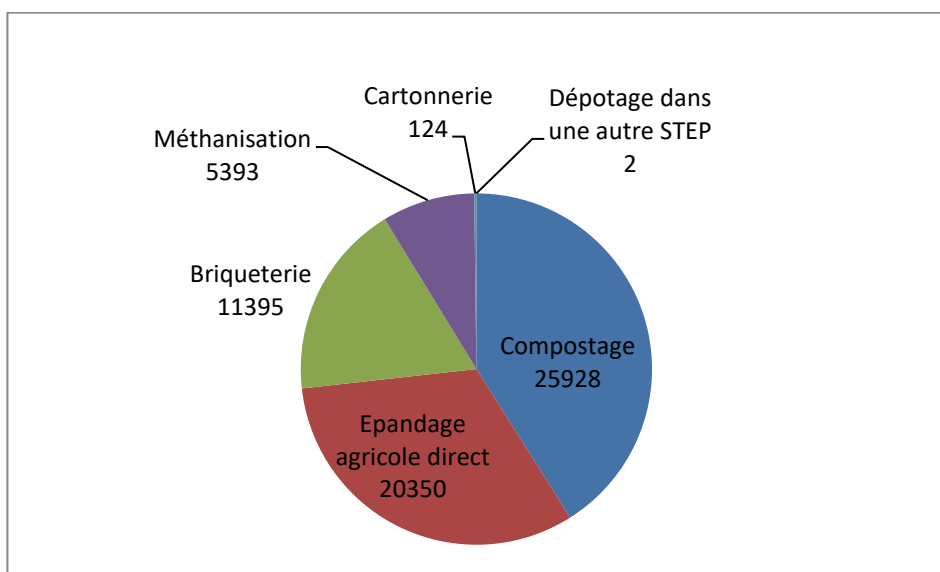
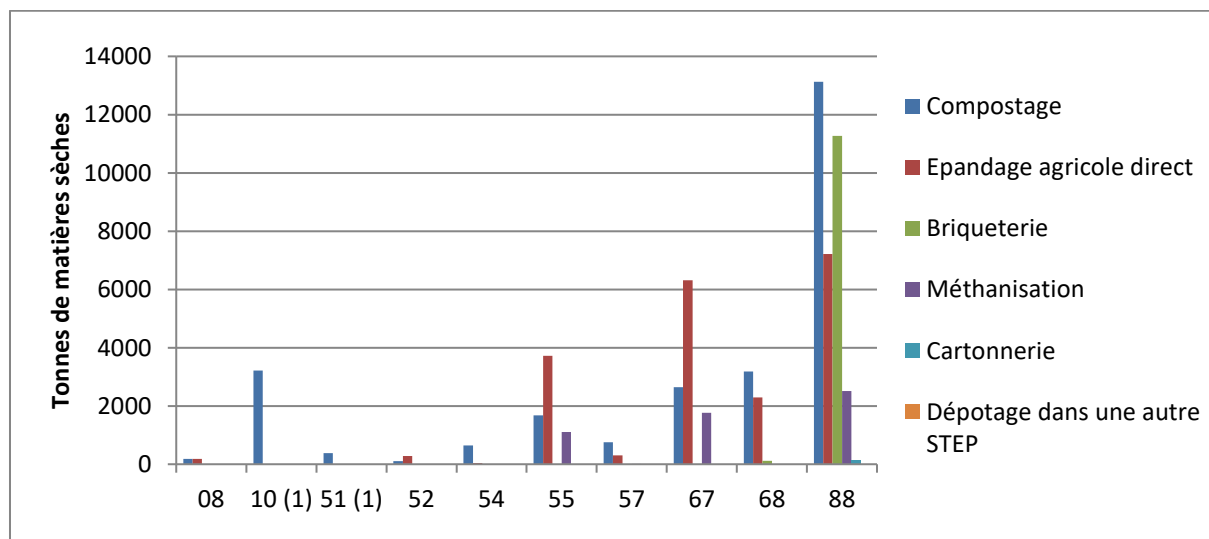


Figure 77 : Evacuation des boues industrielles par filière (en tonnes de matières sèches)

Selon les informations dont disposent les Organismes Indépendants, le tonnage de boues industrielles évacuées vers les filières agricoles (épandage direct, compostage et méthanisation) représente 82% du tonnage total. La filière de compostage des boues brutes constitue la filière principale (41%). **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 filière d'épandage agricole direct reste donc probablement la filière principale en Grand Est.**

Sur certains territoires, les Organismes Indépendants ont peu de visibilité sur les boues industrielles évacuées vers la filière méthanisation. Toutefois, celle-ci reste minoritaire par rapport aux épandages de boues brutes et au compostage.



(1) données manquantes pour les épandages agricoles directs

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

La filière de briqueterie n'est utilisée que par une seule papeterie vosgienne.

5. Focus sur la valorisation agricoles 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.

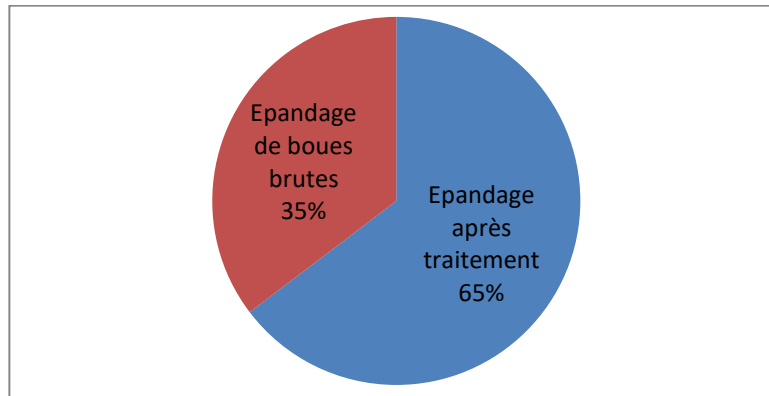


Figure 79 : Valorisation agricole des boues urbaines (en tonnes de matières sèches)

En 2022, la majorité des boues (65%) ont été valorisées en agriculture après un traitement par compostage ou méthanisation sur un site extérieur à la station. Cela reste stable par rapport à 2020 (63%) et 2021 (64%). 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.

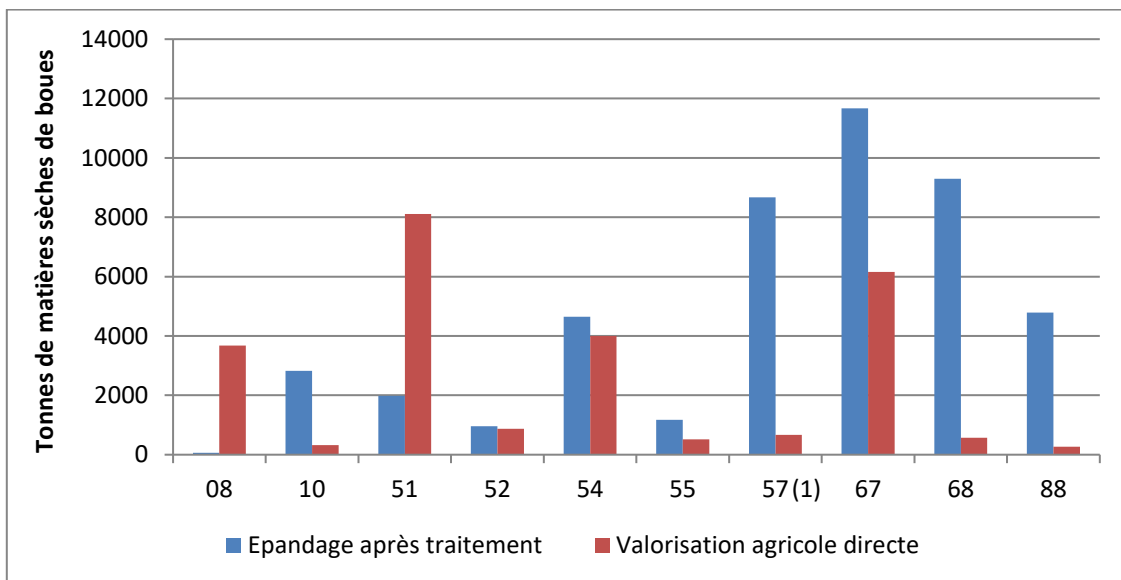


Figure 80 : Valorisation agricole des boues urbaines par département

(1) Données manquantes pour les épandages de boues brutes

Les résultats présentés par 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 nitrate et aux pratiques culturales rencontrées sur le territoire.

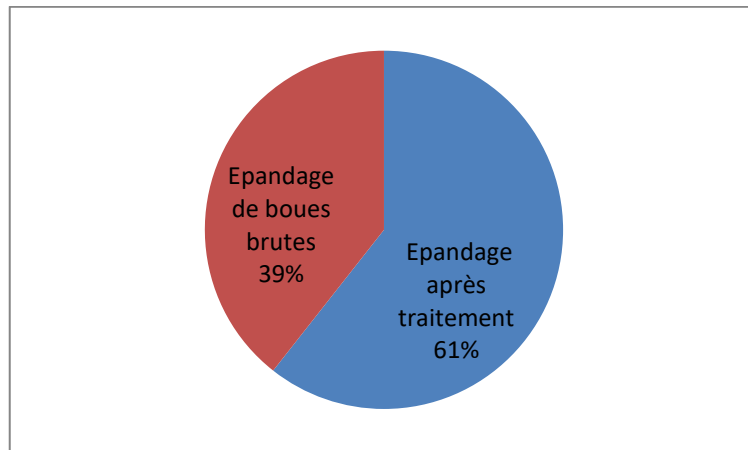
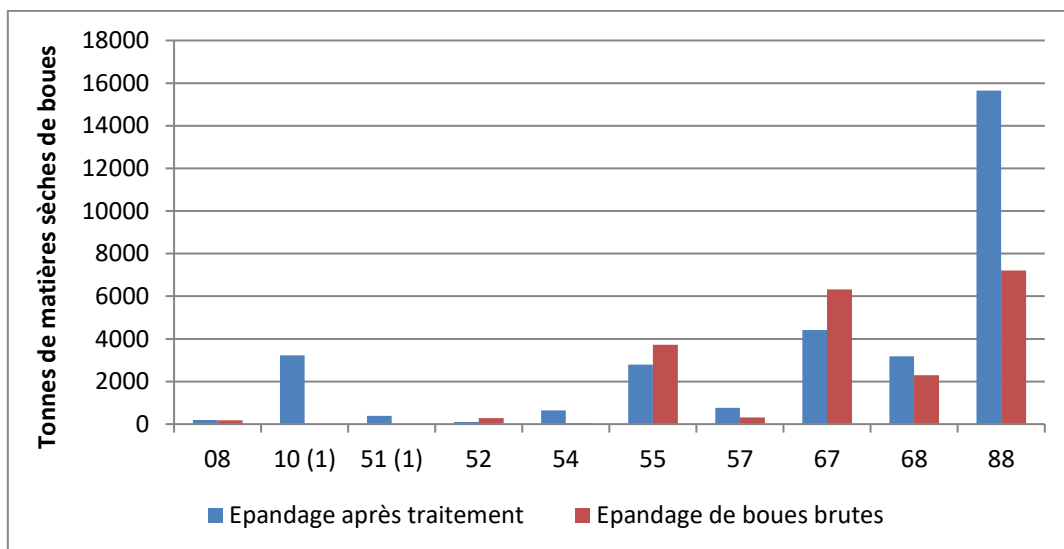


Figure 81 : Valorisation agricole des boues industrielles (en tonnes de matières sèches)

Selon les données dont disposent les Organismes Indépendants, 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 entre 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 2022

Département	Boues urbaines		
	Nombre d'exploitations	Surface en ha	% SAU
08	37	670	0,2%
10	11	148	0,2%
51	2	2616	0,1%
52	27	533	0,2%
54	44	916	0,3%
55	12	265	0,2%
57 ⁽¹⁾	13 ⁽¹⁾	491 ⁽¹⁾	0,2% ⁽¹⁾
67	163	1879	0,3%
68	9	137	0,5%
88	12	100	0,3%
Grand Est⁽¹⁾	330⁽¹⁾	7755⁽¹⁾	0,26%⁽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 2022 pour les épandages de boues urbaines brutes représente seulement 0,26% de la SAU de la région Grand Est.

B. Epandages de boues industrielles brutes

Tableau 23 : Nombre d'exploitations agricoles et surface mobilisées pour l'épandage de boues industrielles brutes en 2022

Département	Boues industrielles		
	Nombre d'exploitations	Surface en ha	% SAU
08	14	420	0,1%
10	Nd	Nd	Nd
51	Nd	Nd	Nd
52	22	282	0,1%
54	12	247	0,1%
55	58	1927	0,5%
57	16	585	0,2%
67	112	1366	0,5%
68	10	169	0,2%
88	68	1264	0,6%
Grand Est (hors 10 et 51)	312	6262	0,29%

Nd : données non disponibles

En excluant les départements pour lesquels les données sont manquantes, la surface mobilisée en 2022 pour les épandages de boues industrielles brutes représente seulement 0,29% 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 (Tableau 24).

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	-				307	229					536
10		-	5283								5283
51			-		196						196
52				-	581	331					1035
54					-	1439	6849			509	8797
55			680		1963	-					2644
57 ⁽¹⁾		815			3432	4018	-	452		1034	9751
67					4127		2471	-	6831	8720	22150
68					728		915	1222	-	10745	13610
88					314					-	314
Total des importations	0	938	5964	0	11648	6017	10235	1674	6831	21009	64316

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, **961 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

Département producteur	Départements destinataires			Total
	70 - Haute-Saône	77-Seine-et-Marne	Allemagne	
	Compostage		Incinération	
10		194		194
54			564	564
88	70			70
Total	70	194	564	828

Les flux sortants de la région Grand Est représentent **0,2% du tonnage brut total** évacué par les stations d'épuration de la région Grand Est.

Les flux présentés dans les tableaux 24 et 26 sont également représentés sur la carte suivante (Figure 83). On observe que ces flux sont principalement dirigés vers des territoires limitrophes.

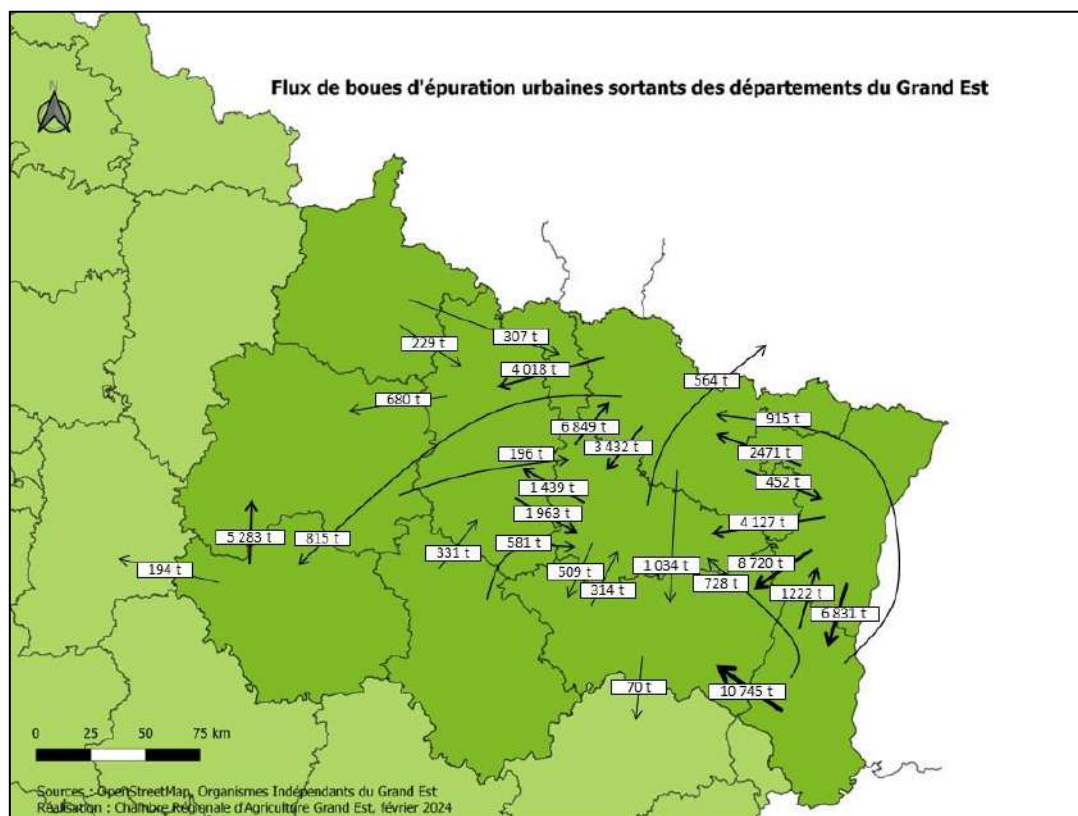


Figure 83 : Carte des flux de boues d'épuration urbaines sortants des départements du Grand Est (en tonnes brutes)

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

L'ensemble des flux entrants de boues urbaines recensés par les Organismes Indépendants sont à destination de la filière compostage (Tableau 26). 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	55	57	68	88	
01 - Ain			3119					3119
02 - Aisne		855						855
13 - Bouches-du-Rhône			1788					1788
21 - Côte-d'Or	4681		3381					8062
25 - Doubs			19					19
39 - Jura			306					306
60 - Oise		222						222
69 - Rhône	2564		2159					4723
77 - Seine-et-Marne	42							42
78 - Yvelines	1461	1717		2116				5294

89 - Yonne	809	256						1065
90 - Territoire-de-Belfort						2638	1077	3715
91 - Essonne		2704						2704
92 - Hauts-de-Seine	247	668			991			1906
93 - Seine-Saint-Denis	79							79
94 - Val-de-Marne	634	149						783
95 - Val-d'Oise	870	1461						2331
Total général	11388	8031	10772	2116	991	2638	1077	37013

La principale région exportatrice de boues urbaines vers la région Grand Est est **la région Ile-de-France qui représente 35% 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. Ainsi, la région Ile-de-France produit d'importantes quantités de boues. De plus, la forte densité de population limite les surfaces disponibles pour les épandages. Cela explique que la région Ile-de-France 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 l'Aube (31%), de la Haute-Marne (29%) et de la Marne (22%) et ont été destinataires de 82% des boues urbaines importées dans la région Grand Est en 2022.

Depuis 2021, plus aucune boue urbaine n'est importée en Grand Est depuis un pays étranger. Il s'agit de 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 interdit désormais 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.

Les flux présentés dans le tableau 26 sont également représenté sur la figure 84.

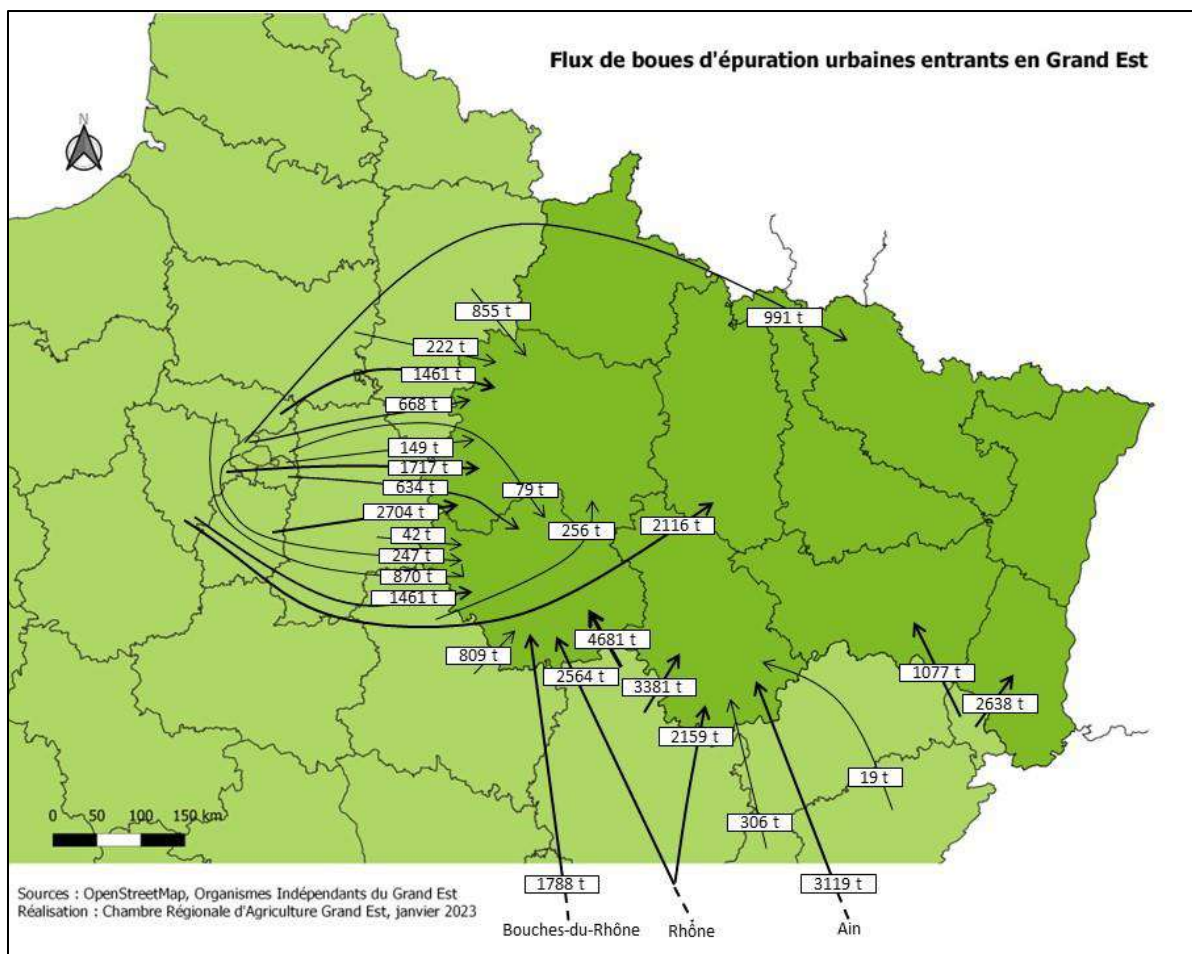


Figure 84 : Carte des flux de boues urbaines entrants en région Grand Est (en tonnes brutes)

- Bilan des flux de boues urbaines**

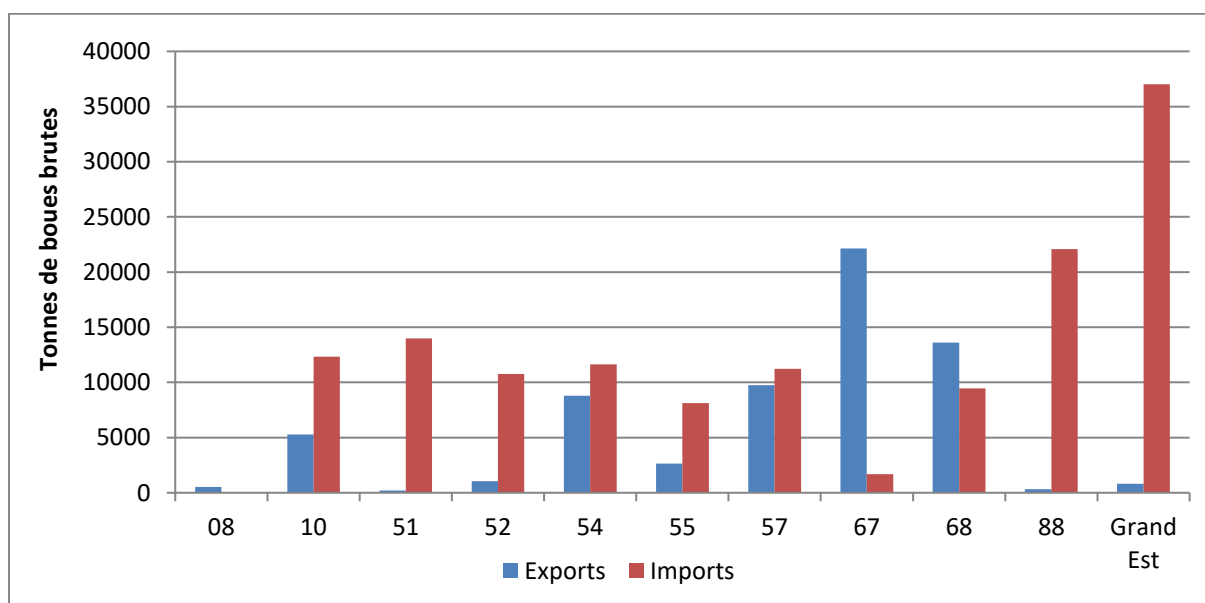


Figure 85 : Bilan des flux de boues urbaines à l'échelle de chaque département et à l'échelle de la région Grand Est

Globalement les départements du Grand Est importent plus de boues qu'ils n'en exportent. En 2022, trois départements ont exporté plus de boues qu'ils n'en ont importé. Il s'agit du Bas-Rhin, du Haut-Rhin, dans une moindre mesure, des Ardennes.

La région Grand Est importe beaucoup plus de boues urbaines qu'elle n'en exporte. En effet, au moins 37 000 tonnes de boues brutes sont entrées dans la région en 2022 alors que près de 830 tonnes seulement 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

A la connaissance des Organismes Indépendant, en 2023, il n'existe aucun flux entrant et sortant de boues industrielles entre la région Grand Est et un pays étranger. Ces importations, sont également interdites par la loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire.

- 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)

Département producteur	Département destinataire															Total des exportations	
	08	10	51	52	54	55	57	67	68	88	25	39	70	89	90		
08	-		2306														2306
10 ⁽¹⁾		-	291		1569	3345											5205
51 ⁽¹⁾			-														0
52				-													0
54					-	642	139										781
55	2747		6732			-				362							9841
57					150		-			386							536
67		31	314	26	8887	30	299	-		1773		53	34	267	49		12164
68								1898	-	5660							7558
88					9500		12065	26785	-	-	217		921				50627
Total des importations	2747	31	9643	26	20106	4133	12504	28683	0	8181	217	53	955	267	49		89019

(1) Données partielles

Le département des Vosges est 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 1541 tonnes de boues brutes. Il s'agit de deux industriels qui ont évacué leurs boues en compostage et en méthanisation.

- Flux entrants dans la région Grand Est

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

Départements producteurs	Départements destinataires							Total Grand Est
	08	10	51	52	54	55	88	
02 - Aisne	2588		2994					5582
13 - Bouches-du-Rhône		29						29
25 - Doubs							298	298
26 - Drôme		512		2908	545	2275	2265	8505
60 - Oise			3848					3848
77 - Seine-et-Marne			1411					1411
89 - Yonne		2314						2314
Total	2588	2855	8253	2908	545	2275	2562	21987

Parmi tous les flux présentés dans les tableaux 27 et 28, et dans la figure 86, seuls les flux entrants dans le département des Ardennes, depuis l'Aisne et la Meuse concernent la filière d'épandage de boues brutes. A la connaissance des Organismes Indépendants, l'ensemble des autres flux de boues industrielles concernent la filière compostage.

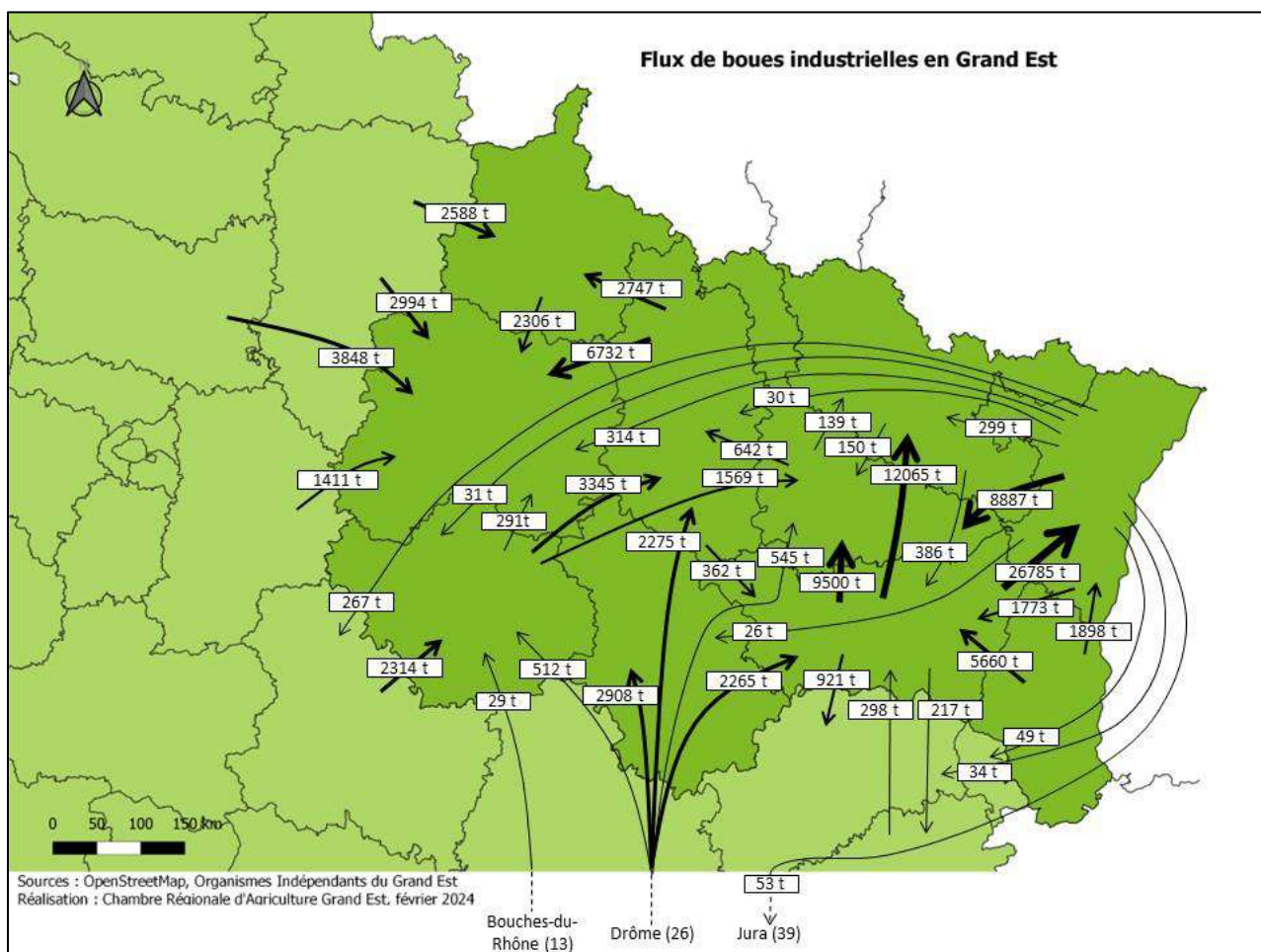
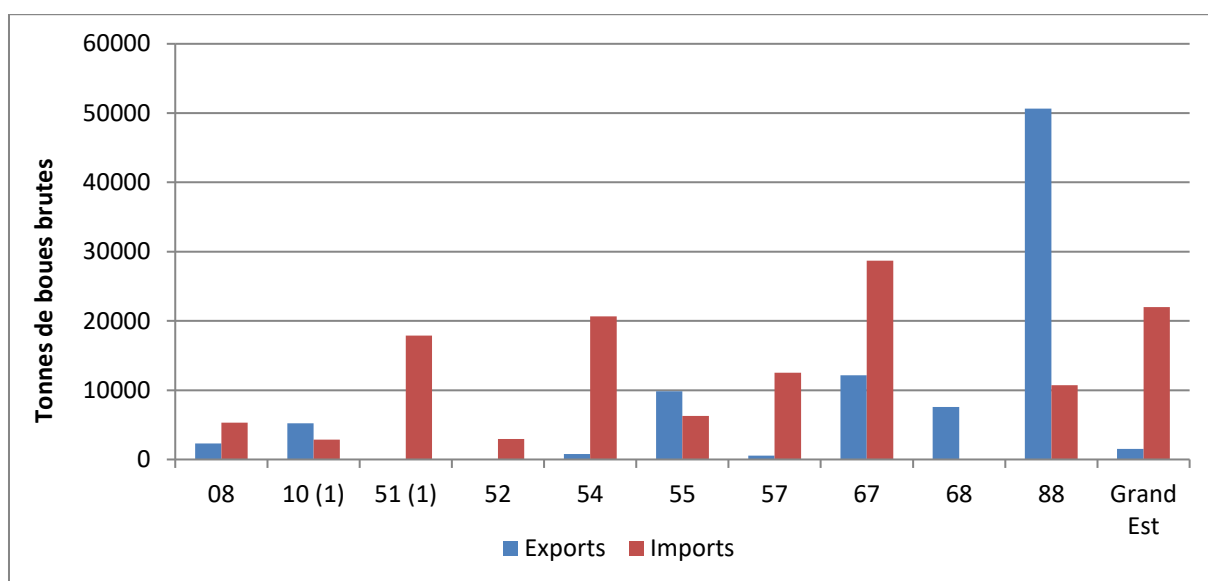


Figure 86 : Flux de boues industrielles en Grand Est

- **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 le département qui en importe le plus. Cela s'explique par le fait que ce département dispose 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. 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 2022

1. Evolution de la filière boues d'épuration urbaines

A. Evolution des évacuations de boues urbaines

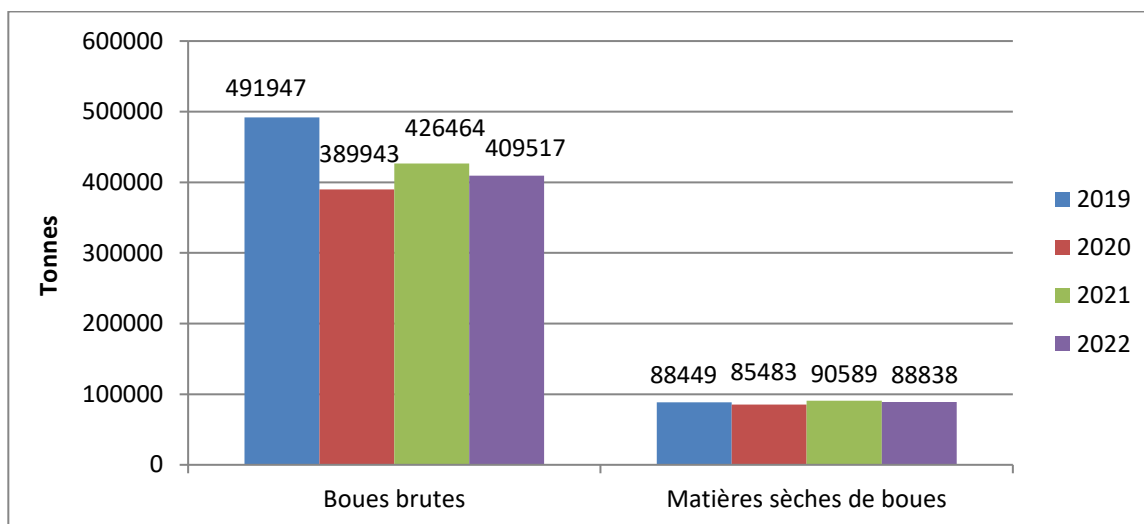


Figure 88 : Evolution des évacuations de boues urbaines

Après une baisse significative des tonnages bruts de boues évacuées en 2020, on observe que les évacuations se sont stabilisées sans toutefois revenir au niveau de 2019 (figure 88). Les tonnages exprimés en tonnes de matières sèches sont globalement stables depuis 4 ans. Cela peut s'expliquer notamment par le fait qu'entre 2020 et 2022, les stations ont dû faire face à l'obligation d'hygiéniser leurs boues pendant l'épidémie de Covid-19 (arrêté ministériel du 30 avril 2020). Pour cela, elles sont nombreuses à avoir choisi de les traiter par compostage, ce qui a nécessité de les déshydrater davantage par rapport à l'épandage de boues brutes.

Les figures 89 et 90 présentent le détail par département.

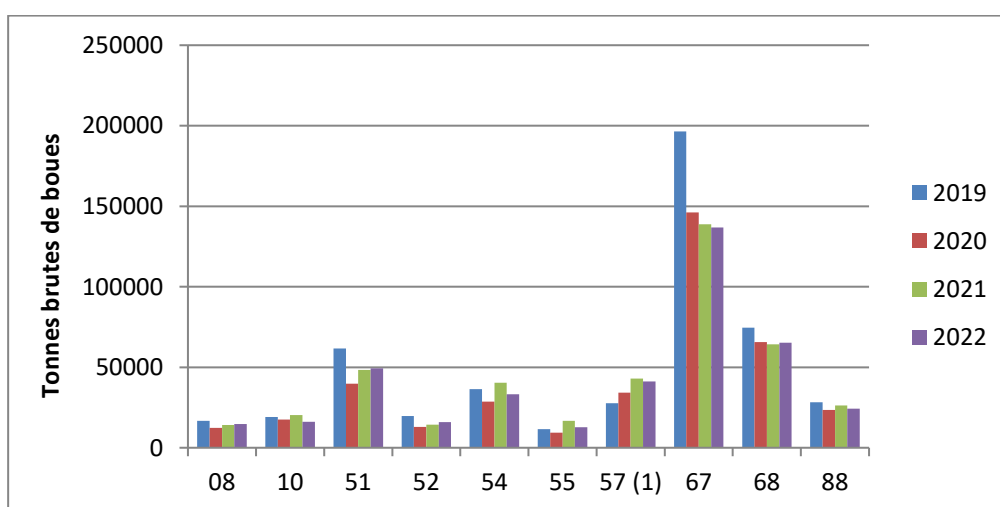


Figure 89 : Evolution des tonnages bruts de boues urbaines évacués par département

(1) Données très partielles

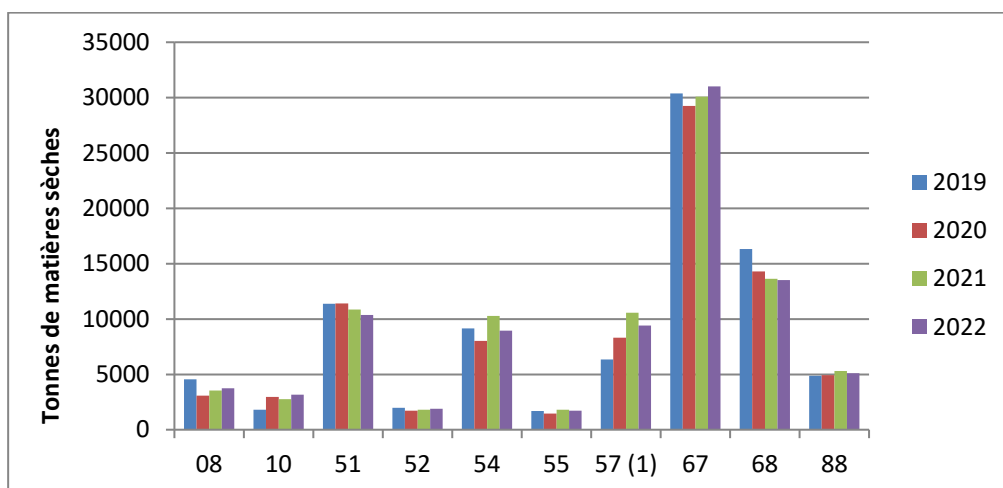


Figure 90 : Evolution des tonnages de matières sèches de boues urbaines évacués par département

(1) Données très partielles

Les figures 89 et 90 montrent que les tonnages évacués restent globalement stables malgré quelques disparités selon les départements.

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

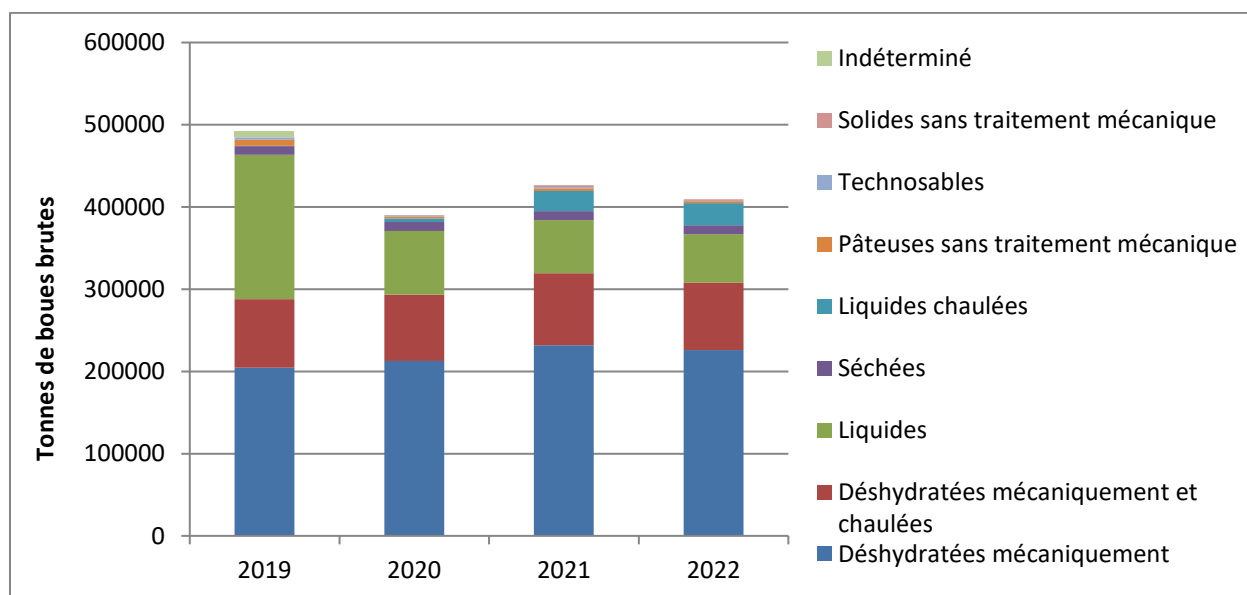


Figure 91 : Evolution de l'état physique des boues urbaines évacuées

Les données présentées dans la figure 91 montrent une diminution des évacuations de boues liquides non chaulées depuis 2020. A contrario, on observe une augmentation des évacuations de boues déshydratées et des boues liquides chaulées. Cela s'explique par le fait que les deux principales méthodes mises en place en Grand Est pour hygiéniser les boues afin de répondre aux exigences de l'arrêté du 30 avril 2020, sont le compostage et le chaulage des boues. Ainsi, des boues liquides qui étaient habituellement épandues directement sans traitement ont dû être, soit déshydratées pour être compostées, soit chaulées pour être épandues en agriculture.

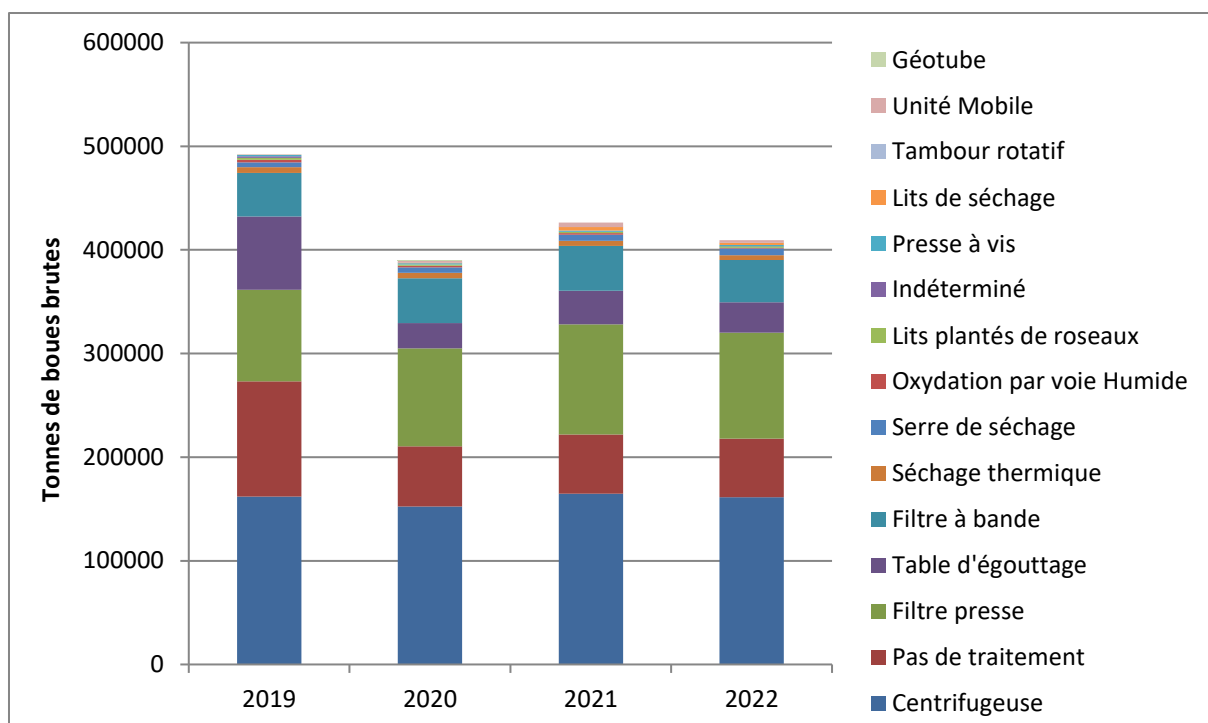


Figure 92 : Evolution des traitements appliqués aux boues urbaines évacuées

La figure 92 confirme la forte baisse des évacuations de boues sans traitement de déshydratation, depuis 2020 lorsque l'hygiénisation est devenue obligatoire. Par ailleurs, on n'observe pas d'importantes évolutions parmi les procédés de déshydratation déjà appliqués avant la pandémie de Covid-19.

Par ailleurs, les méthodes de traitement appliquées sont globalement stables sur ces trois dernières années.

C. Evolution de la qualité des boues urbaines

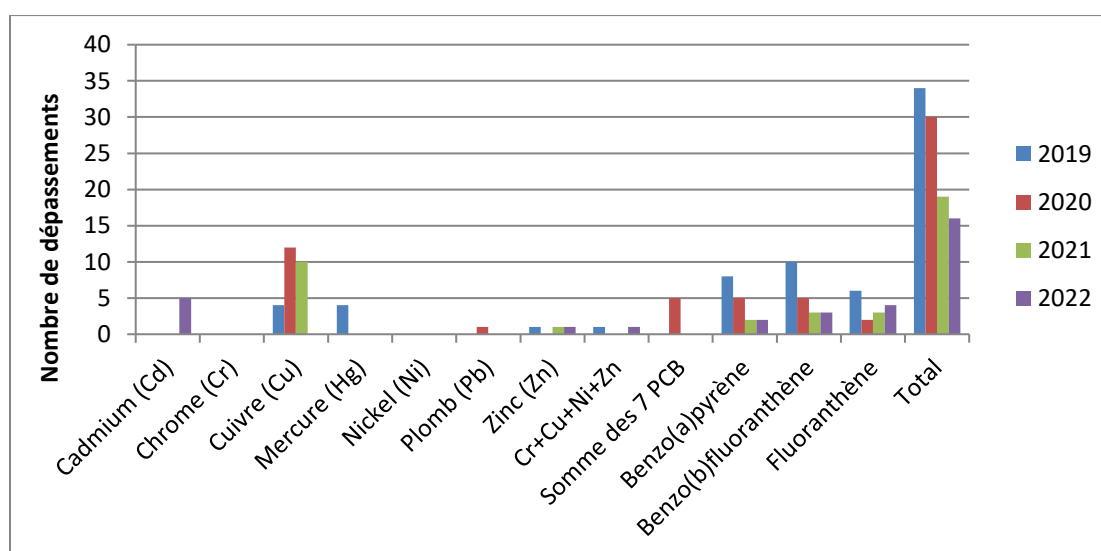


Figure 93 : Evolution du nombre de dépassements observés en Grand Est pour les boues urbaines

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

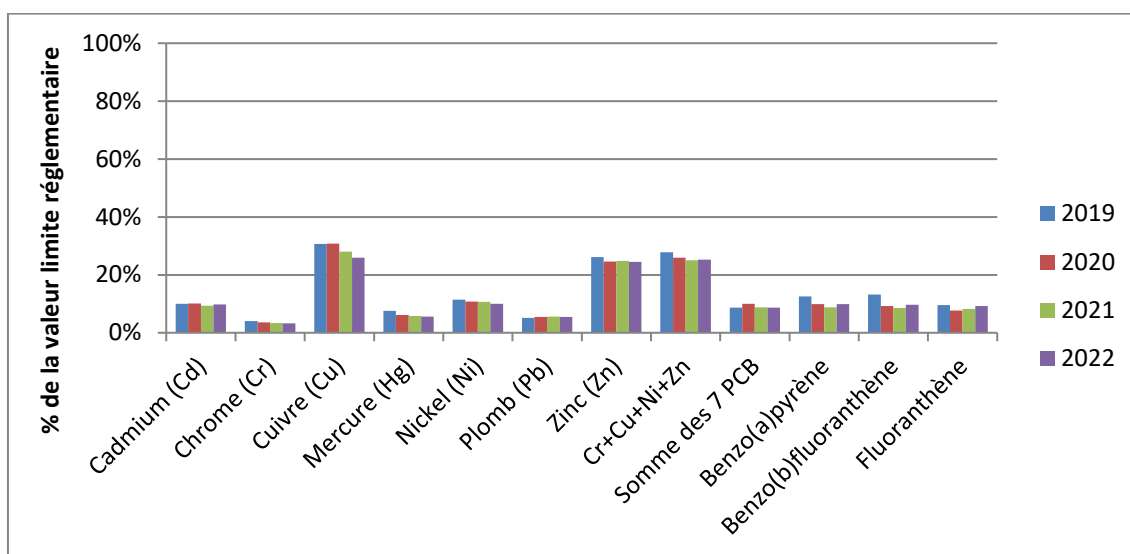


Figure 94 : Evolution des moyennes observées en Grand Est pour les boues urbaines

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

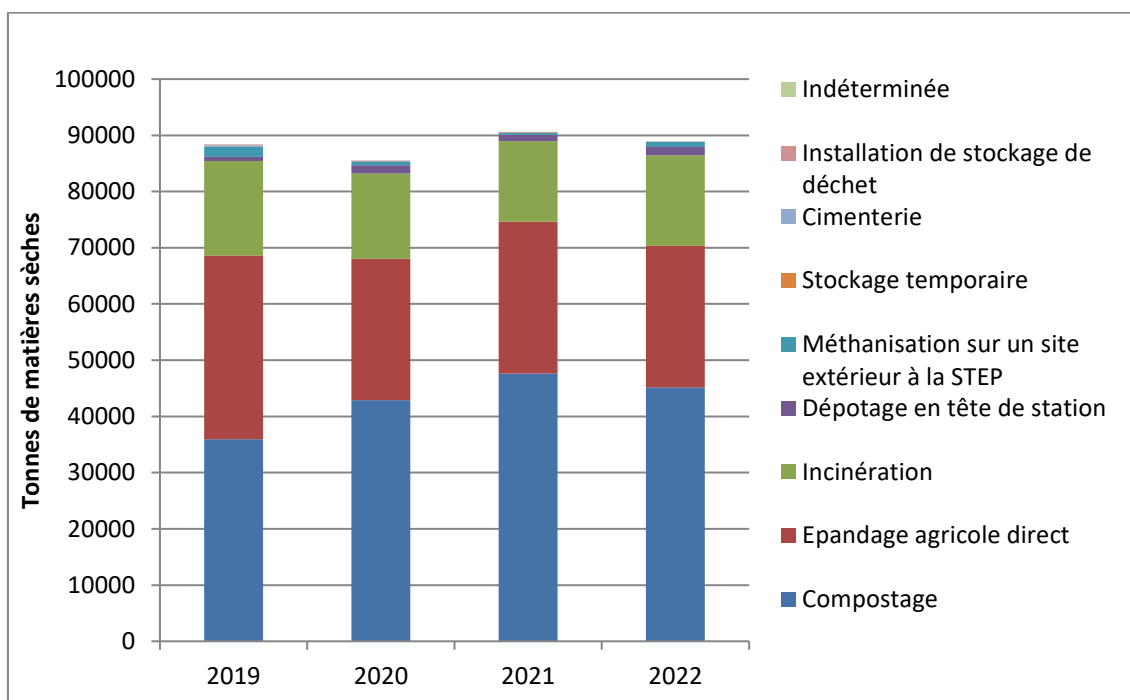


Figure 95 : Evolution des filières d'évacuation des boues d'épuration urbaines

Depuis la diminution de la quantité de boues épandues brutes observée en 2020 (figure 95), cette quantité n'est toujours pas revenue au niveau de celle observée en 2019. Cela s'explique par le fait qu'en 2022, les boues ont continué à devoir être hygiénisées avant d'être épandues.

E. Evolution des filières agricoles de valorisation des boues urbaines

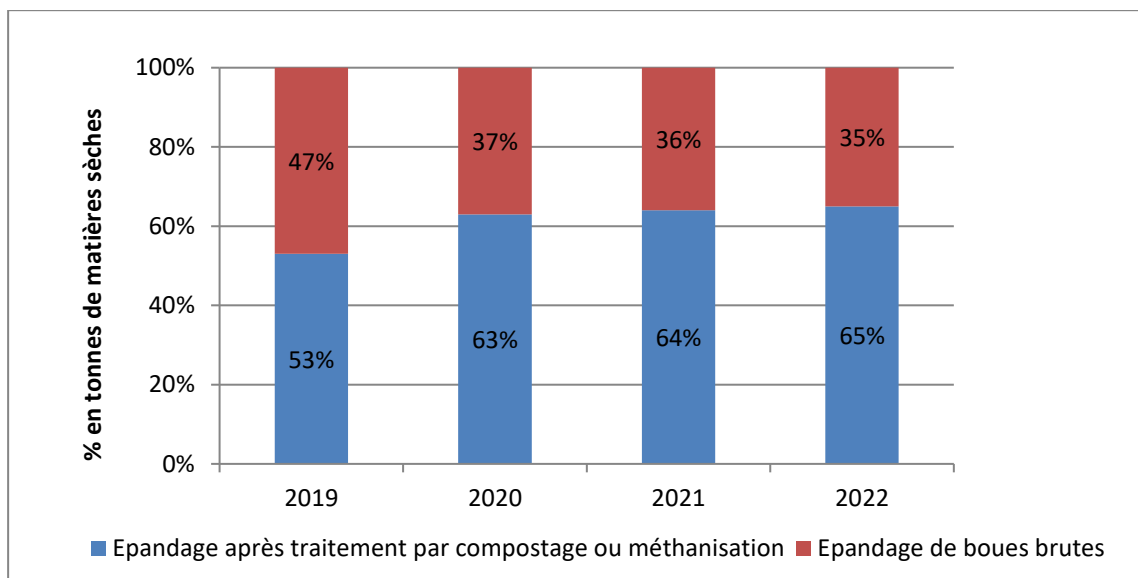


Figure 96 : Evolution de la part de boues urbaines épandues brutes ou après traitement

Depuis 2020, on observe une forte augmentation de la part de boues traitée avant épandage (figure 96). Cela concerne tout particulièrement le traitement par compostage (figure 95). En effet, comme évoqué précédemment, cela s'explique par le fait que le compostage est la principale méthode utilisée en Grand Est pour hygiéniser les boues pendant l'épidémie de Covid-19. La situation reste stable entre 2020 et 2022.

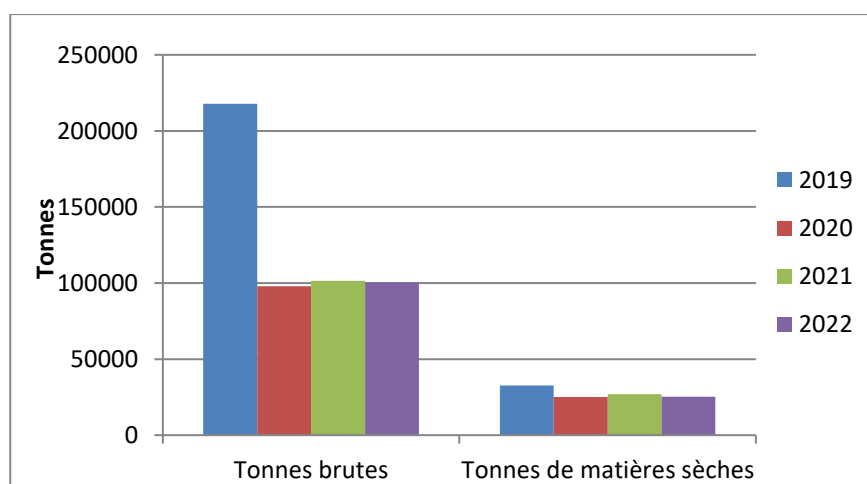


Figure 97 : Evolution des tonnages de boues urbaines épandues brutes

Après une très forte diminution des quantités épandues en 2020, on observe que les quantités épandues sont stables depuis 2020.

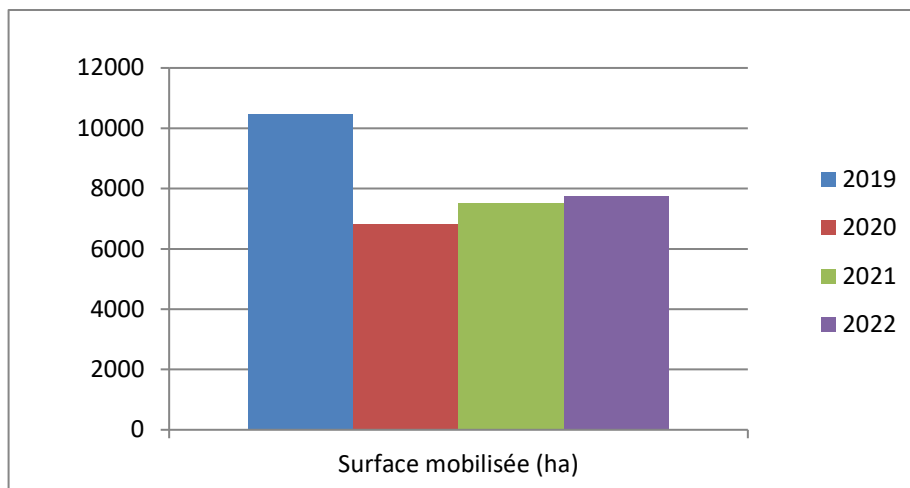


Figure 98 : Evolution de la surface mobilisée pour les épandages de boues urbaines brutes

On observe également que les surfaces épandues repartent légèrement à la hausse après une forte baisse observée en 2020 sans toutefois revenir au niveau de 2019. Cela s'explique principalement par le fait que face à la réglementation période d'épidémie de Covid-19, certains producteurs ont réussi à s'adapter en mettant en place un chaulage de leurs boues pour les hygiéniser, ce qui n'avait pas toujours été le cas en 2020.

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

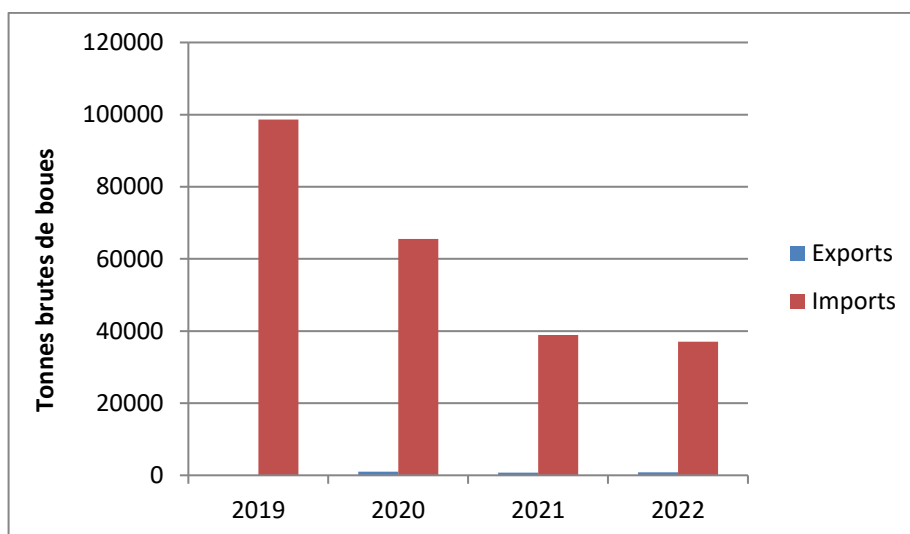


Figure 99 : Evolution des flux de boues urbaines en Grand Est

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.

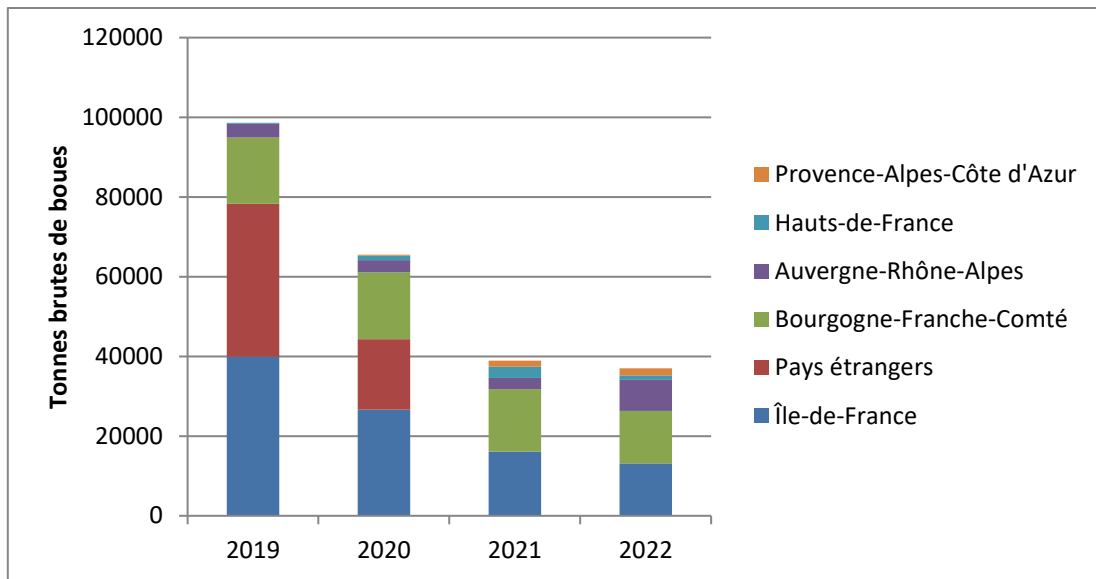


Figure 100 : Evolution de l'origine des flux de boues urbaines entrants en Grand Est

La forte diminution des quantités importées observée ces dernières années s'est poursuivie en 2022. Cela 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 interdit désormais l'importation de boues d'épuration depuis des pays étrangers. Cela s'explique également par une diminution des tonnages provenant d'Ile-de-France (figure 100).

2. Evolution de la filière boues industrielles

A. Evolution des tonnages de boues industrielles évacués

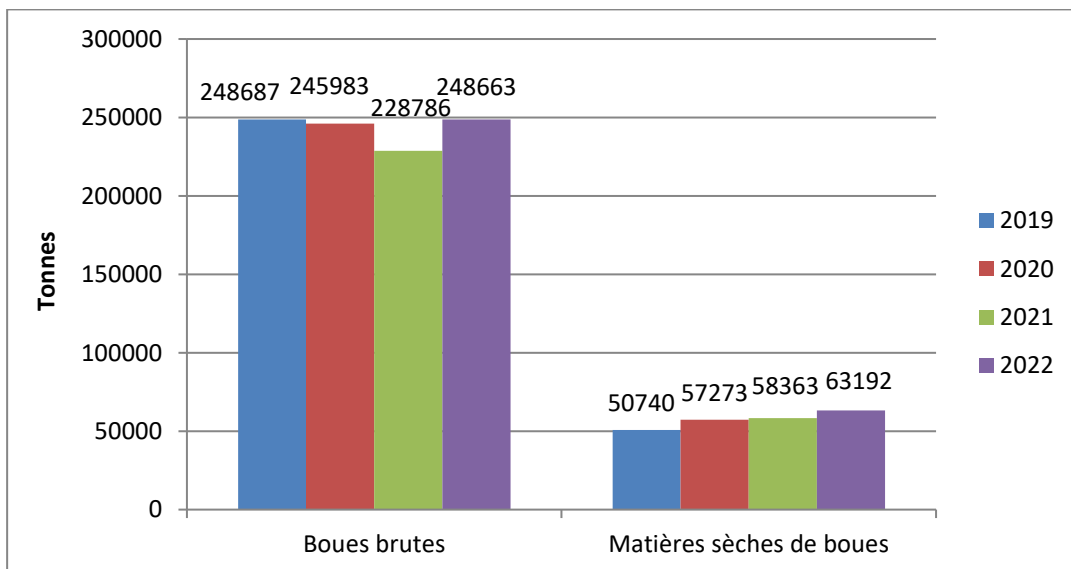


Figure 101 : Evolution des évacuations de boues industrielles

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 semblent être en légère augmentation en 2022.

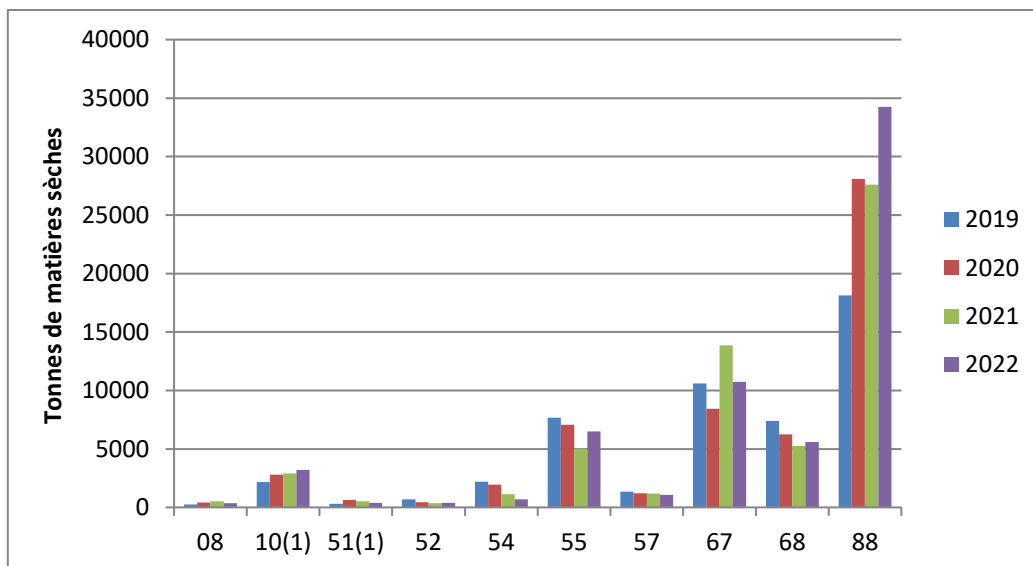


Figure 102 : Evolution des évacuations de boues industrielles par département

(1) Données très partielles

L'évolution des évacuations en tonnes de matières sèches est relativement hétérogène selon les départements. En 2022, la hausse observée à l'échelle régionale s'explique par une hausse importante observée pour le département des Vosges. Cela s'explique principalement par le fait qu'en 2022, un industriel a évacué une partie de ses boues en compostage alors que ces dernières années, celles-ci faisaient plutôt l'objet d'une incinération avec valorisation énergétique directement sur le site.

B. Evolution de la qualité des boues industrielles

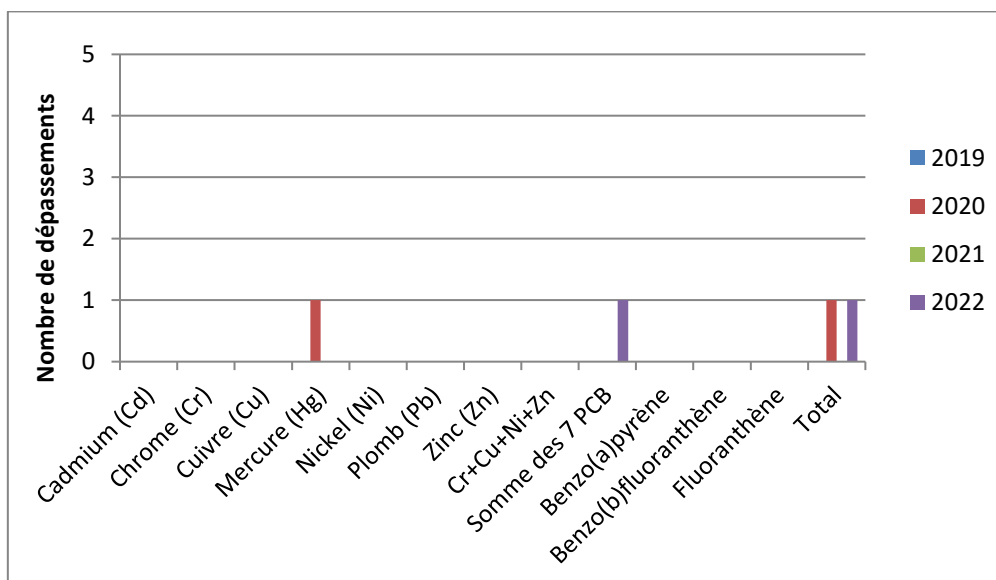


Figure 103 : Evolution du nombre de dépassement observés en Grand Est pour les boues industrielles

Seuls deux dépassements ont été observés en 4 ans (Figure 103).

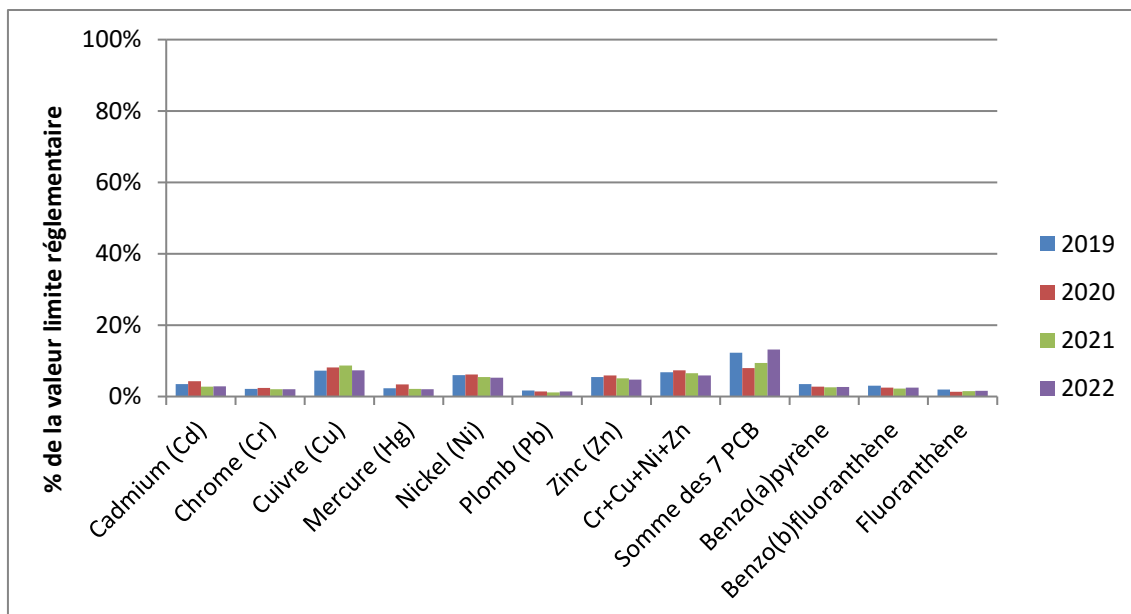


Figure 104 : Evolution des moyennes observées en Grand Est pour les boues industrielles

Les moyennes observées 2022 sont très proches de celles observées depuis 2019 (Figure 104). 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

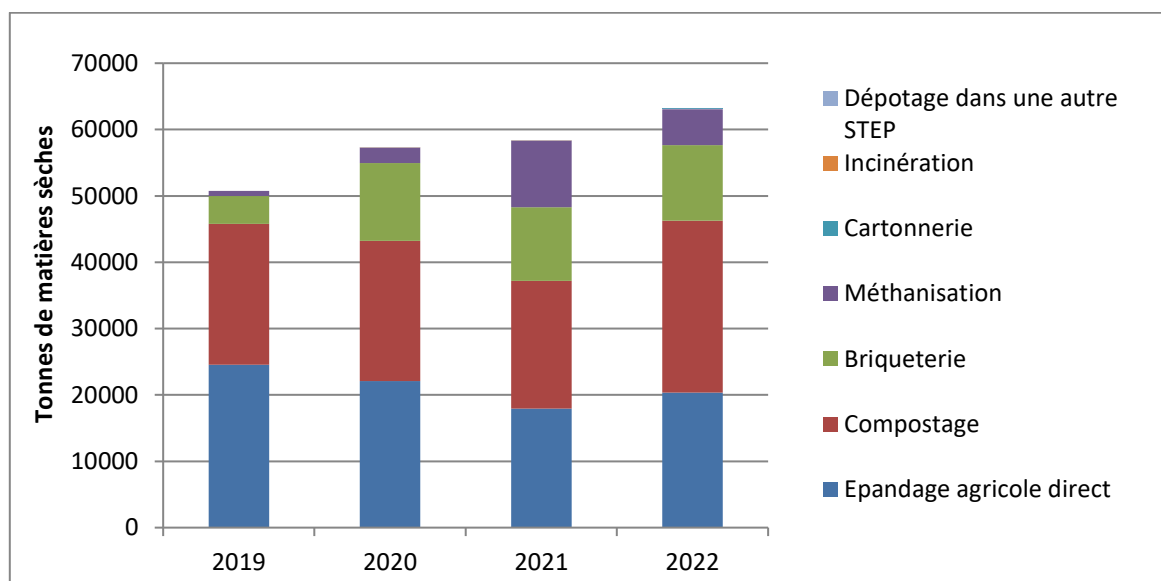


Figure 105 : Evolution des filières d’évacuation des boues industrielles

Après une baisse observée ces trois dernières années, les quantités de boues épandues directement sans traitement préalable semble se stabiliser en 2022 (figures 105 et 106). Ces variations interannuelles peuvent en partie s’expliquer par la variation de certaines activités économiques et par des conditions météorologiques plus ou moins favorables aux épandages de boues brutes.

Depuis 2020, on observe plus de boues envoyées en compostage que de boues épandues directement en agriculture. Toutefois, 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 proche de la part de boues compostées.

D. Evolution des filières agricoles de valorisation des boues industrielles

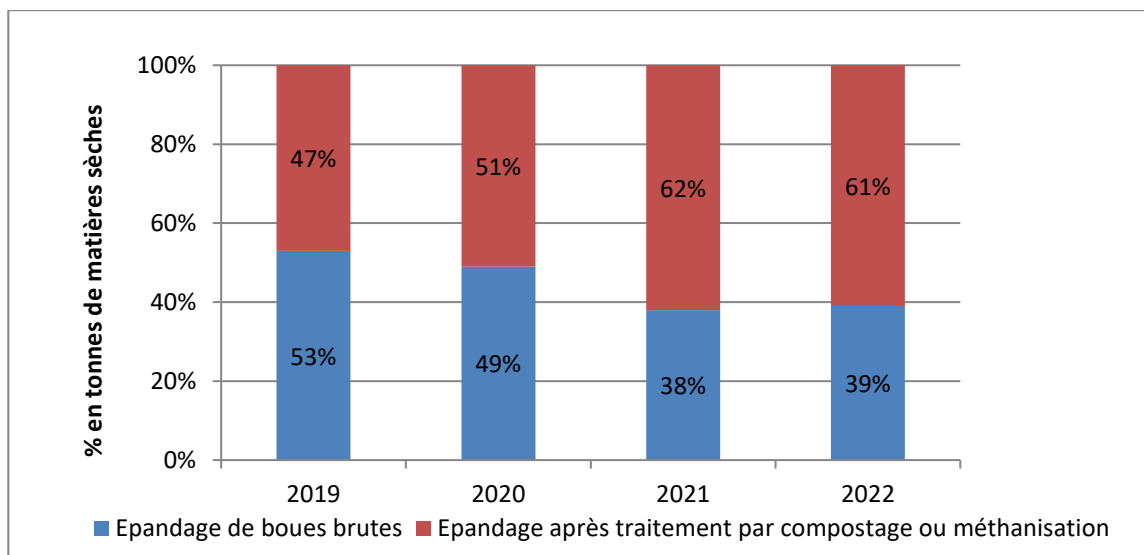


Figure 106 : Evolution de la part de boues industrielles épandues brutes ou après traitement

Après une baisse de la part de boues industrielles épandues brutes sans traitement par compostage ou méthanisation observée depuis 2019, celle-ci semble s'être stabilisée en 2022 (Figure 106). La figure 107 montre que les quantités de boues industrielles épandues brutes sans traitement par compostage ou méthanisation repartent légèrement à la hausse en 2022.

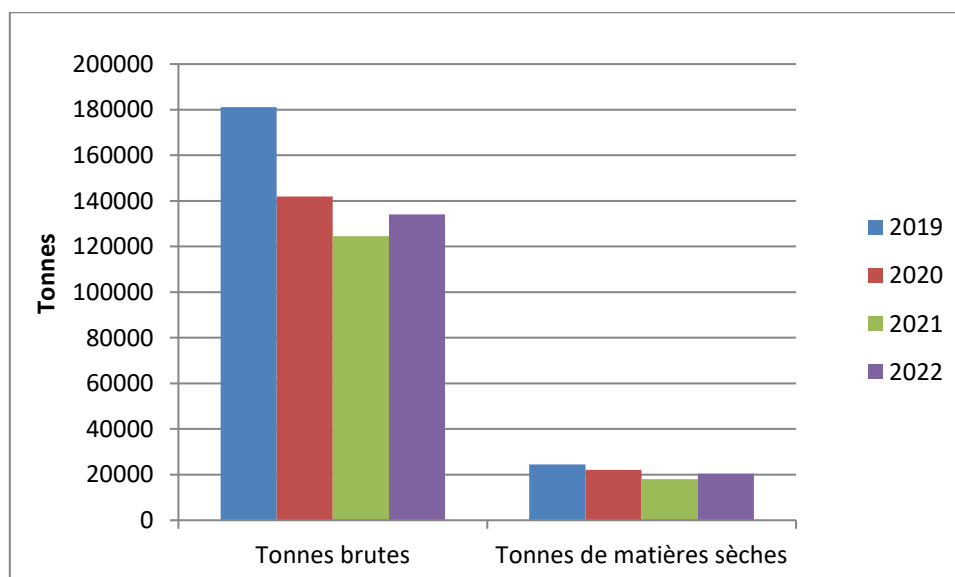


Figure 107 : Evolution des tonnages de boues industrielles épandues brutes

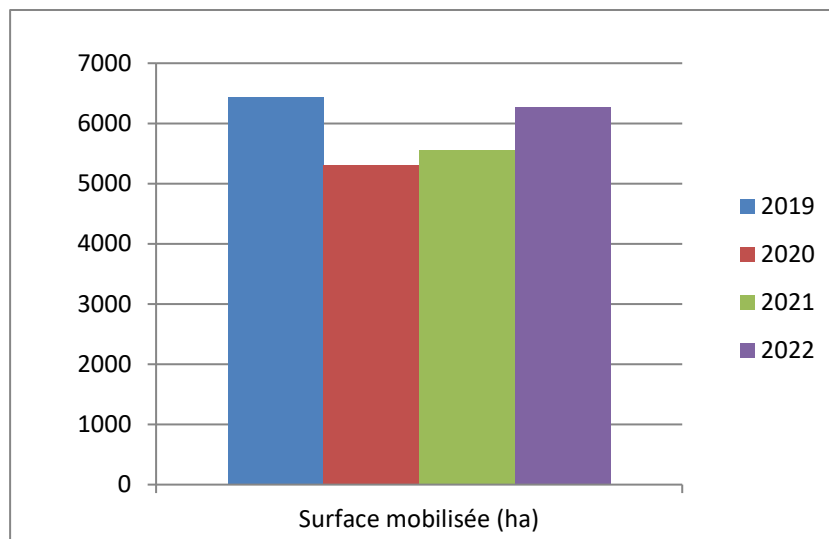


Figure 108 : Evolution de la surface mobilisée pour les épandages de boues industrielles brutes

La surface mobilisée pour les épandages de boues industrielles avait diminué en 2019 face à l'impact de la crise sanitaire liée au Covid-19. Depuis 2021, celle-ci est repartie à la hausse et en 2022, elle est revenue à un niveau proche de 2019. Il en est de même pour le nombre d'exploitations agricoles utilisatrices de boues qui est en augmentation depuis deux ans.

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

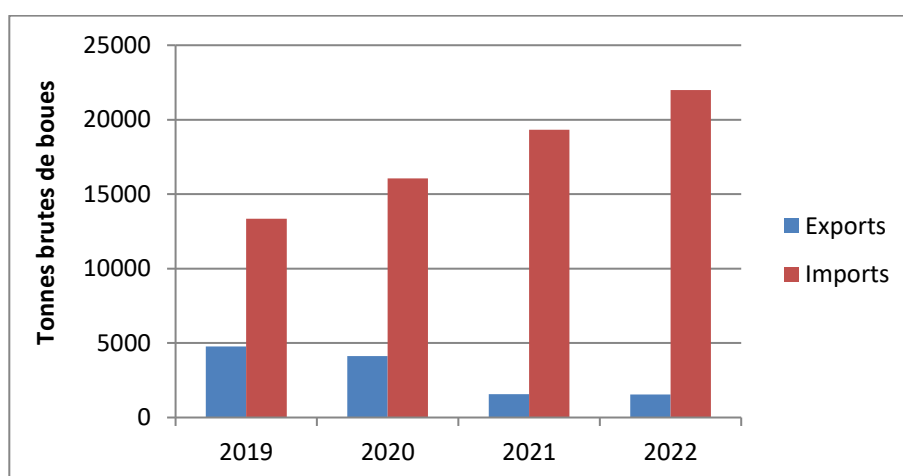


Figure 109 : Evolution des flux de boues industrielles en Grand Est

Les exports de boues industrielles sont en baisse constante depuis 2019. En revanche, la quantité de boues industrielles importée en Grand Est est en augmentation (figure 109). Cette observation est l'inverse de celle constatée pour les importations de boues urbaines.

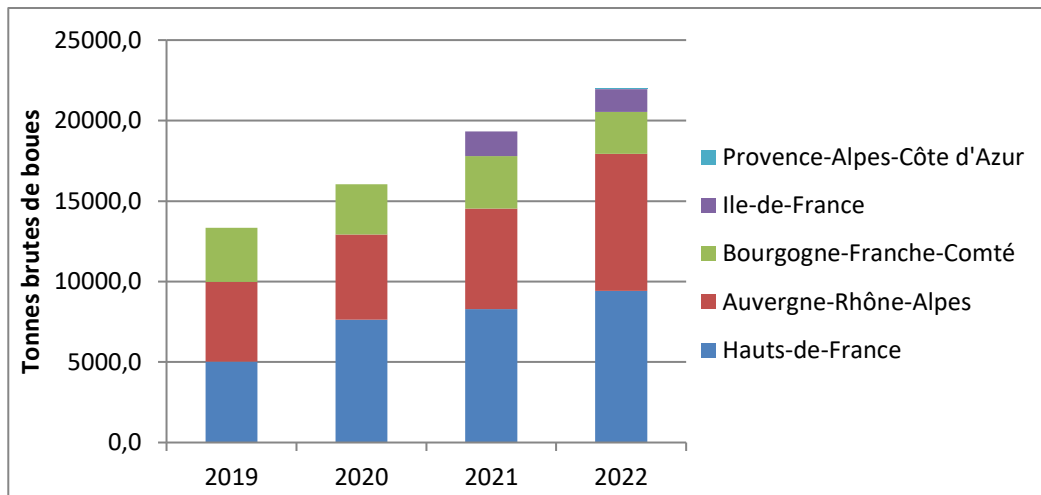


Figure 110 : Evolution de l'origine des flux entrants de boues industrielles en Grand Est

Cette augmentation des imports s'explique principalement par une augmentation des flux provenant des régions Hauts-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes.

Il convient également de rappeler que ces données concernent principalement les filières d'épandage direct et de compostage. Les données concernant les imports de boues industrielles à destination de la filière de méthanisation, ne sont probablement pas exhaustives.

Conclusions sur la filière boues

Comme les années précédentes, les quantités de boues urbaine et industrielles évacuées en 2022 sont très hétérogènes selon les départements. Ces quantités dépendent fortement de la démographie et des activités économiques de chaque département.

Les boues urbaines et industrielles évacuées restent globalement de bonne qualité au regard des critères d'innocuité de la réglementation en vigueur concernant 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 phase avec les objectifs du PRPGD (volet déchet du SRADDET) qui prévoit de pérenniser la valorisation organique des boues d'épuration par la maîtrise de la qualité des boues et la sécurisation du retour au sol.

Concernant les flux de boues urbaines et industrielles, la région Grand Est importe beaucoup plus de boues qu'elle n'en exporte vers d'autres régions. Ces importations de boues sont fortement liées aux activités des installations de compostage. Elles se font globalement depuis des régions limitrophes, elles restent donc globalement en phase avec les objectifs du PRPGD (volet déchet du SRADDET) qui prévoit de limiter le transport des boues par une valorisation adaptées au contexte local.

En 2020, une part importante des boues d'épuration urbaines traitées par compostage en région Grand Est provenait encore de pays frontaliers. Ces importations ont totalement disparu 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 désormais d'importer des boues en France. En 2024, afin de se conformer à la réglementation européenne, la loi française pourrait évoluer pour autoriser à nouveau l'importation de boues étrangères destinées à une valorisation.

À la suite des évolutions réglementaires de 2020, exigeant une hygiénisation des boues urbaines et de certaines boues industrielles avant tout épandage, pendant l'épidémie de Covid-19, des évolutions avaient été observées concernant les quantités de boues évacuées, leur traitement et leur orientation vers les différentes filières. Cette réglementation n'ayant été levée qu'en début d'année 2023, la filière est restée globalement stable depuis trois ans. Avec la levée de ces exigences par l'arrêté ministériel du 7 février 2023, la situation en 2023 pourrait tendre à se rapprocher de celle observée en 2019 avec une diminution du traitement des boues urbaines par compostage au profit des épandages de boues brutes, généralement moins coûteux.

