

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



Rapport 2021 sur les données 2020

MARS 2022

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



La Région Grand Est et l'État accélèrent la transition énergétique

climaxion
anticiper • économiser • valoriser

Financé par :



SOMMAIRE

Introduction	1
Observatoire de la filière compostage	3
METHODOLOGIE	4
1. Acquisition des données	4
2. Exploitation des données	5
3. Redressement des données manquantes	5
A. Données sur la capacité réglementaire	5
B. Données sur les emplois	5
C. Données sur les tonnages	5
DEROULEMENT DE L'ENQUETE 2021 SUR LES DONNEES 2020	7
1. Représentativité des données collectées	7
2. Représentativité et profil des non-répondants	7
PRESENTATION DU PARC D'INSTALLATIONS DE COMPOSTAGE EN GRAND EST EN 2020	9
1. Age du parc d'installations de compostage	9
2. Mode de gestion des installations de compostage	9
3. Capacité réglementaire des installations de compostage	10
4. Procédés de compostage	11
5. Equipements et agréments sanitaires des installations	14
A. Installations équipées d'un déconditionneur	14
B. Installations équipées d'un Traitement Mécano-Biologique (TMB)	14
C. Installations disposant d'agréments sanitaires	15
6. Emplois sur les installations de compostage	16
FLUX DE MATIERES ASSOCIES AUX INSTALLATIONS DE COMPOSTAGE EN 2020	17
1. Flux entrants traités sur les installations	17
A. Typologie et quantité de déchets traités sur les installations	20
B. Origine des déchets traités sur les installations de compostage	26
2. Flux entrants non traités sur les installations	33
3. Flux sortants des installations	34
A. Quantité et typologie des matières évacuées	34
B. Destination des matières évacuées	36
EVOLUTION DE LA FILIERE COMPOSTAGE ENTRE 2019 ET 2020	41
1. Evolution du parc d'installations et de la représentativité des données	41
A. Evolution du parc d'installations	41
B. Evolution des données collectées	42
2. Evolutions des flux entrants	43
3. Evolution des flux sortants	48
A. Evolution des évacuations de compost	49
B. Evolution des évacuations de refus de compostage	49
C. Evolution des flux sortants de la région Grand Est	50
CONCLUSIONS SUR LA FILIERE COMPOSTAGE	51
Observatoire de la filière boues d'épuration	53
METHODOLOGIE	54
1. Acquisition des données	54
2. Exploitation des données	55
3. Contrôle des cohérences et redressement des données	55
EXPLOITATION DES DONNEES 2020	56
1. Quantité de boues d'épuration évacuées en Grand Est	56
A. Quantité de boues d'épuration urbaines	56

B.	Quantité de boues d'épuration industrielles	58
2.	<i>Filières de traitement des boues d'épuration urbaines</i>	60
3.	<i>Qualité des boues d'épuration évacuées en 2020</i>	61
A.	Innocuité des boues urbaines	61
B.	Innocuité des boues industrielles.....	62
4.	<i>Filières d'évacuation des boues d'épuration</i>	64
A.	Filières d'évacuation des boues d'épuration urbaines.....	65
B.	Filières d'évacuation des boues d'épuration industrielles	66
5.	<i>Focus sur la valorisation agricoles des boues</i>	67
A.	Epanrages de boues urbaines brutes	69
B.	Epanrages de boues industrielles brutes.....	70
6.	<i>Les flux de boues d'épuration</i>	70
A.	Flux de boues urbaines.....	70
B.	Flux de boues industrielles.....	74
	EVOLUTION DES FILIERES BOUES D'EPURATION ENTRE 2019 ET 2020.....	77
1.	<i>Evolution de la filière boues d'épuration urbaines</i>	77
A.	Evolution des tonnages de boues urbaines évacués	77
B.	Evolution des traitements et de l'état physique des boues urbaines	79
C.	Evolution de la qualité des boues urbaines.....	80
D.	Evolution des filières d'évacuation	81
E.	Evolution des filières agricoles de valorisation des boues urbaines	82
F.	Evolution des flux de boues urbaines entrants et sortants du Grand Est	83
2.	<i>Evolution de la filière boues d'épuration industrielles</i>	84
A.	Evolution des tonnages de boues industrielles évacués	84
B.	Evolution de la qualité des boues industrielles	85
C.	Evolution des filières d'évacuation	86
D.	Evolution des filières agricoles de valorisation des boues industrielles.....	87
E.	Evolution des flux de boues industrielles entrants et sortants du Grand Est.....	88
	CONCLUSIONS SUR LA FILIERE BOUES D'EPURATION.....	90

Introduction

Le retour au sol de la matière organique issue des déchets est un pilier important du développement de l'économie circulaire vers lequel la France s'est engagée depuis plusieurs années. En effet, Les évolutions réglementaires récentes telles que la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire 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 à l'utilisation d'engrais de synthèse.

En 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 d'épuration urbaines et industrielles sont l'un des principaux déchets traités par les installations de compostage, et le compostage constitue l'une des principales voies de traitement des boues d'épuration. C'est pourquoi, un observatoire de ces deux filières a été mis en place, pour une durée initiale de trois ans, 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.

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 permettront de contribuer aux indicateurs d'un observatoire plus général, l'Observatoire Régional des Déchets de la Région Grand qui a pour objectif de suivre la mise en œuvre du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) approuvé en octobre 2019.

Le présent document a pour objectifs de présenter les résultats issus de l'exploitation des données de l'année 2020 et les principales évolutions de ces filières entre 2019 et 2020.

Observatoire de la filière compostage



Méthodologie

1. Acquisition des données

Les données 2020 ont été collectées en 2021 par le biais d'un questionnaire envoyé aux gestionnaires des plateformes 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.

Sur plusieurs départements de la région, le suivi de la filière compostage fait partie des missions confiées par les Préfets aux Organismes Indépendants. Ainsi, sur 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 auprès des plateformes de compostage ont été effectuée par e-mail et par téléphone. Chacune de ces plateformes 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. Ces différents exports ont ainsi pu servir à la construction de bases de données sur le logiciel Excel.

La grande majorité des indicateurs présentés dans ce document ont ensuite été calculés à l'aide de tableaux croisés dynamiques.

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 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® en 2018 ou 2019, il a été considéré que le nombre d'ETP n'avait pas évolué en 2020. Enfin, concernant les installations pour lesquelles aucune information n'était disponible les années précédentes, 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 2021 sur les données 2020

1. Représentativité des données collectées

Suite à la mise à jour de la base d'enquête, **73 installations de compostage en fonctionnement** (Tableau 2) ont été identifiées et enquêtées, soit deux installations de plus qu'en 2019. Cela correspond à la fermeture d'une installation (plateforme de Toul) et à trois installations existantes qui n'avaient pas été identifiées en 2019, mais qui étaient peut-être déjà en fonctionnement à cette époque. A noter qu'aucune de ces trois installations n'a répondu à l'enquête pour 2020.

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 2020	Nombre d'installations pour lesquelles les données sont disponibles	Exhaustivité des données
Ardennes (08)	2	2	0	0%
Aube (10)	6	6	5	83%
Marne (51)	9	9	5	56%
Haute-Marne (52)	3	3	3	100%
Meurthe-et-Moselle (54)	8	8	7	88%
Meuse (55)	7	7	6	86%
Moselle (57)	8	8	7	88%
Bas-Rhin (67)	9	9	9	100%
Haut-Rhin (68)	13	13	13	100%
Vosges (88)	8	8	6	75%
Grand Est	73	73	61	84%

Au total, ce sont **61 plateformes 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. Cela correspond à une installation de plus que pour 2019. Pour 2020, le **taux de retour des plateformes en activité est donc de 84%**. Il est très légèrement supérieur au taux de retour en 2019 (83%).

Comme en 2019, le département des Ardennes est le seul département pour lequel aucune donnée n'est disponible puisque les deux installations, gérées par le même exploitant, non pas répondu à l'enquête.

2. Représentativité et profil des non-répondants

Les trois quarts des non répondants sont des plateformes privées et l'autre quart sont des plateformes gérées en régie par des collectivités (Tableau 3). Cette répartition est similaire à celle observée pour l'année 2019. Les installations n'ayant pas répondu en 2020 sont globalement les mêmes qu'en 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	9
Gestion en régie	3

La capacité réglementaire d'une plateforme de compostage est exprimée en tonnes de déchets entrants autorisées. La capacité réglementaire cumulée de ces 12 installations est de 118 135 tonnes de déchets entrants soit **environ 9 % de la capacité réglementaire totale cumulée en Grand Est**. En 2019, la capacité réglementaire cumulée des installations n'ayant pas répondu était de 11%.

A noter que comme en 2019, trois de ces plateformes représentent à elles seules près 50% de la capacité réglementaire des installations n'ayant pas répondu.

Les tonnages entrants et sortants **manquants sont estimés à 10% du tonnage total** entrant et sortant de l'ensemble des installations de compostage de la région. En 2019, les tonnages manquants avaient été estimés à 13 % des tonnages totaux avec la même méthode d'estimation.

L'exhaustivité des données est donc légèrement meilleure en 2020 par rapport à 2019. Toutefois, celle-ci reste relativement proche. Ainsi, les tonnages déclarés pourront être comparés dans la suite de ce document, afin de mettre en évidence les évolutions de la filière entre ces deux années.

Présentation du parc d'installations de compostage en Grand Est en 2020

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).

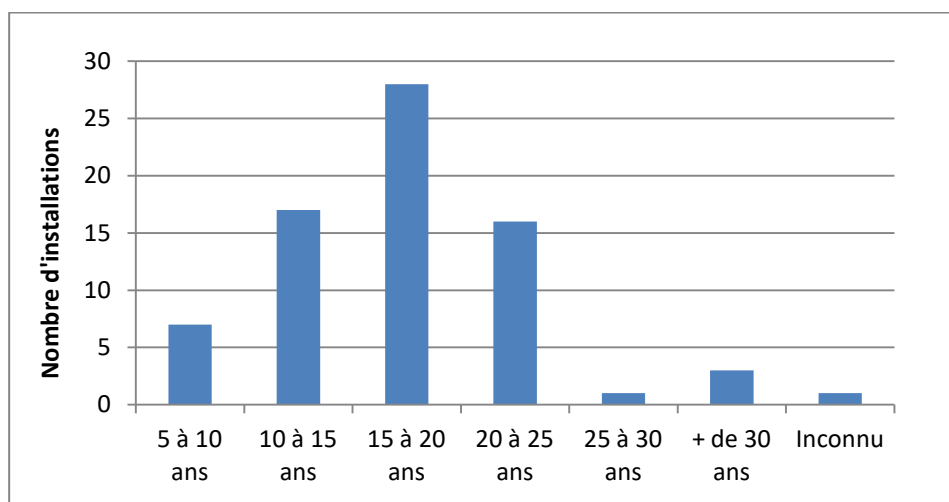


Figure 1 : Age des installations de compostage du Grand Est (au 1^{er} janvier 2021)

L'âge moyen de ces installations est de 17 ans. A noter qu'aucune nouvelle plateforme n'est entrée en fonctionnement au cours des cinq dernières années.

2. Mode de gestion des installations de compostage

En 2020, la région Grand Est compte 73 installations de compostage en activité. Parmi ces installations quatre modes de gestion différents peuvent être distingués.

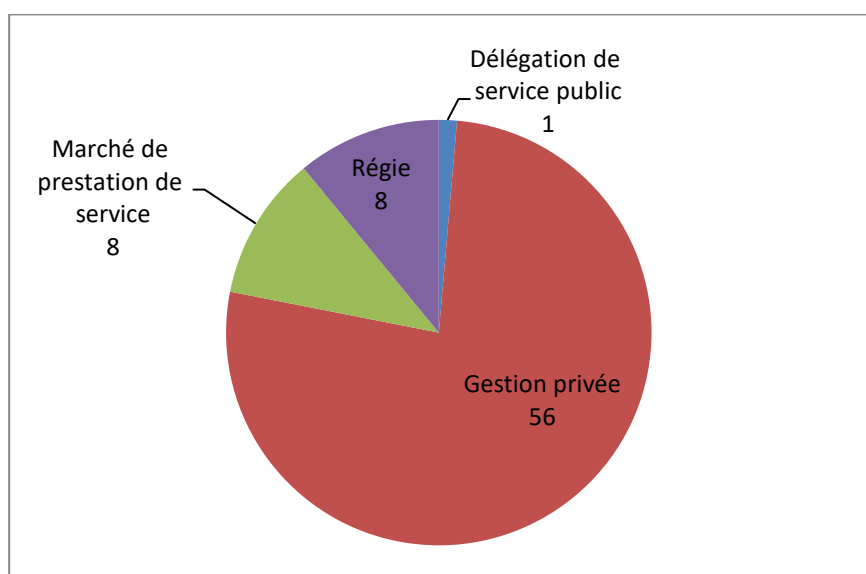


Figure 2 : Nombre d'installations selon leur mode de gestion

Le détail par département est présenté dans le tableau 4.

Tableau 4 : Répartition du nombre de plateforme de compostage par mode de gestion et par département.

Département	Privée	Régie	Prestation de service	Délégation de service publique
Ardennes (08)	2	0		
Aube (10)	6	0		
Marne (51)	7	1	1	
Haute-Marne (52)	2	0	1	
Meurthe-et-Moselle (54)	6	1		1
Meuse (55)	6	0	1	
Moselle (57)	6	2		
Bas-Rhin (67)	6	0	3	
Haut-Rhin (68)	11	0	2	
Vosges (88)	4	4		
Total Grand Est	56	8	8	1

La grande majorité des installations de compostage (77%) sont 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 **1 271 882 tonnes de déchets entrants**. Ces données et celles présentées dans la figure 3 tiennent compte des installations n'ayant pas répondu à l'enquête pour 2020.

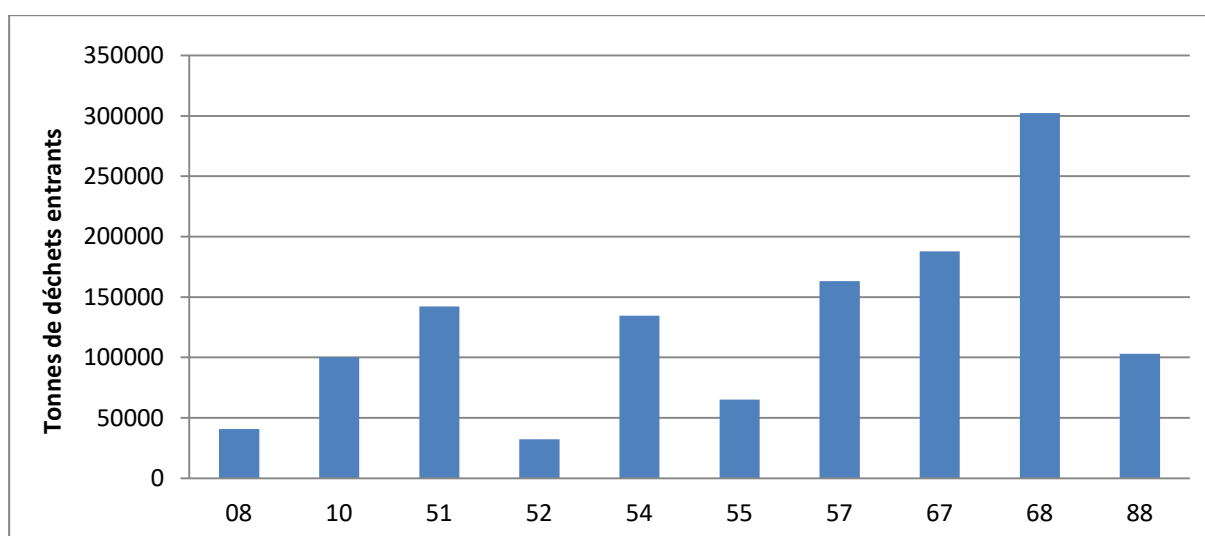


Figure 3 : Capacité réglementaire totale par département

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

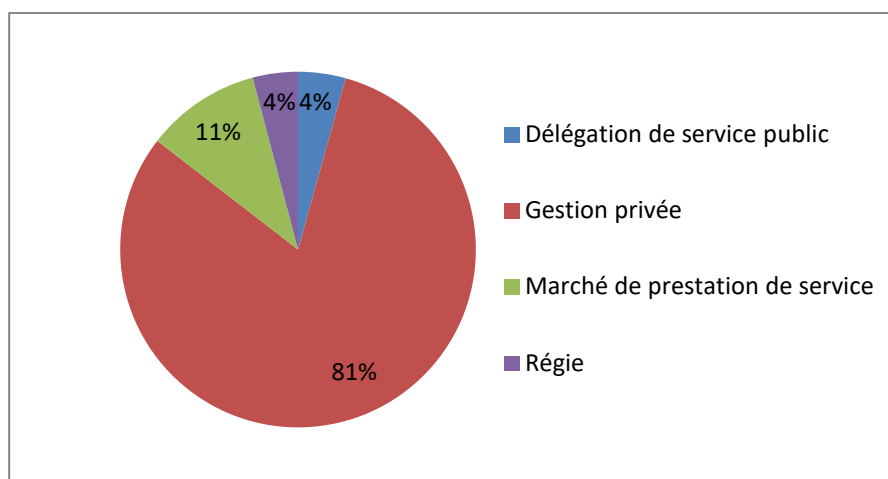


Figure 4 : Capacité réglementaire des installations selon leur mode de gestion

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)	40 700				40 700
Aube (10)	100 017				100 017
Marne (51)	101 385	13 000	28 000		142 385
Haute-Marne (52)	22 827		9 500		32 327
Meurthe-et-Moselle (54)	72 400	7 300		55 000	134 700
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)	251 554		50 800		302 354
Vosges (88)	87 000	16 000			103 000
Total Grand Est	1 032 032	52 250	132 600	55 000	1 271 882

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.

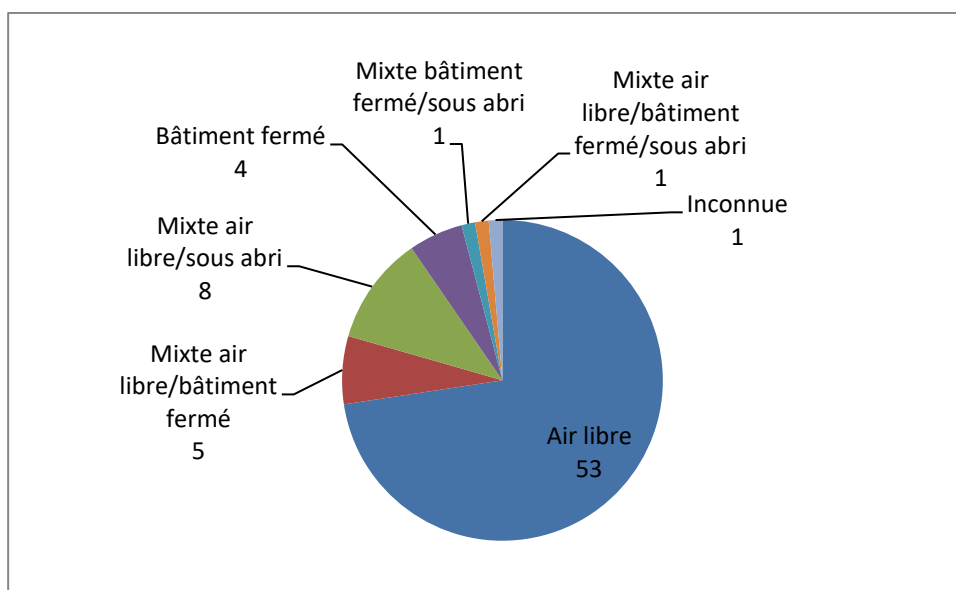


Figure 5 : Nombre d'installation de compostage par types d'infrastructures

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 quatre installations produisent l'ensemble de leur compost dans un bâtiment fermé. Enfin, 15 plateformes « mixtes » produisent à la fois du compost à l'air libre et dans un bâtiment et/ou sous un abri. Au total, seules cinq installations, ne produisent pas du tout de compost à l'air libre.

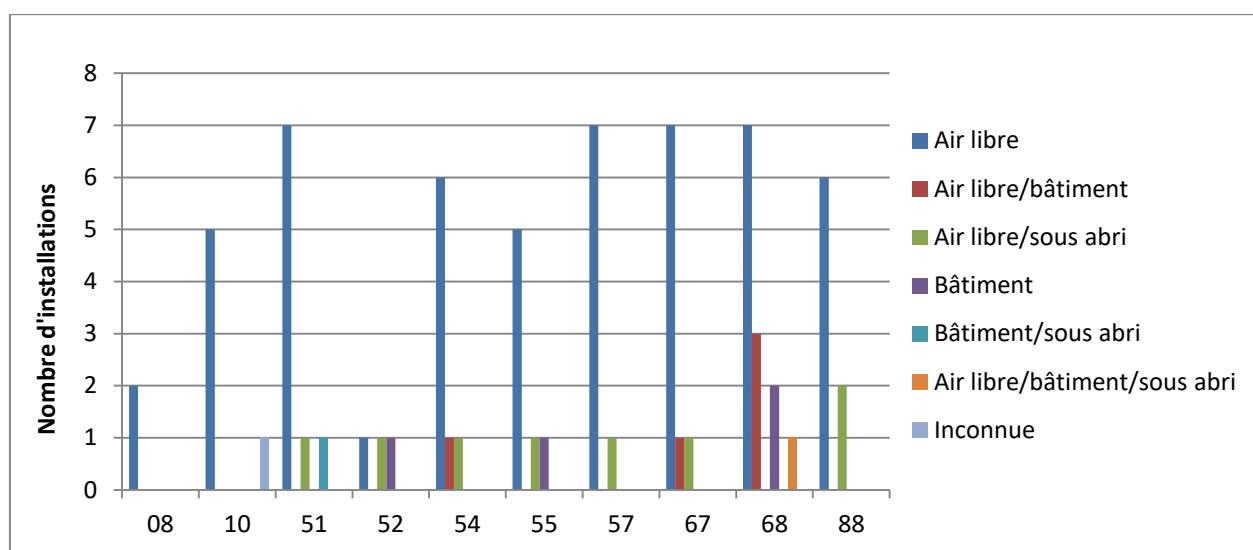


Figure 6 : Répartition des types d'infrastructures dans chaque département

Le département du Haut-Rhin est le département qui possède le plus d'installation disposant d'un bâtiment fermé.

La répartition du type d'infrastructure selon le mode de gestion de la plateforme n'est pas présentée dans ce document. En effet, comme cela avait été montré dans le rapport 2019, le choix du type d'infrastructure ne semble pas dépendre du mode de gestion des plateformes.

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.

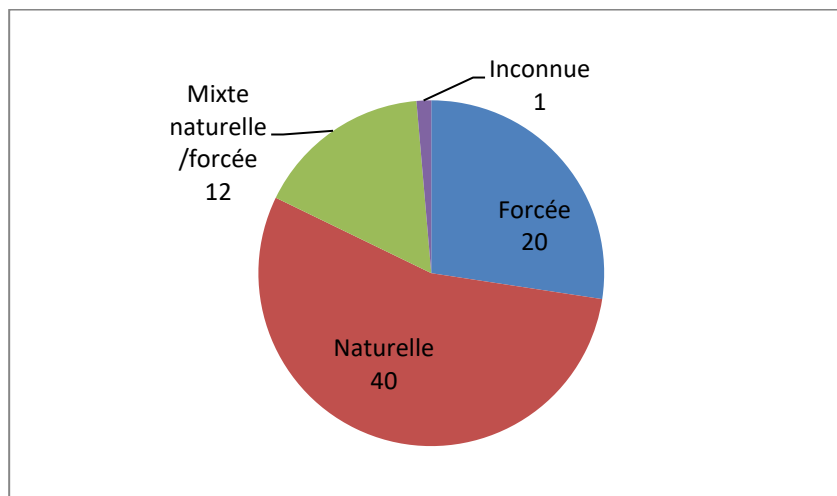


Figure 7 : Nombre de plateformes de compostage selon le procédé d'aération

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

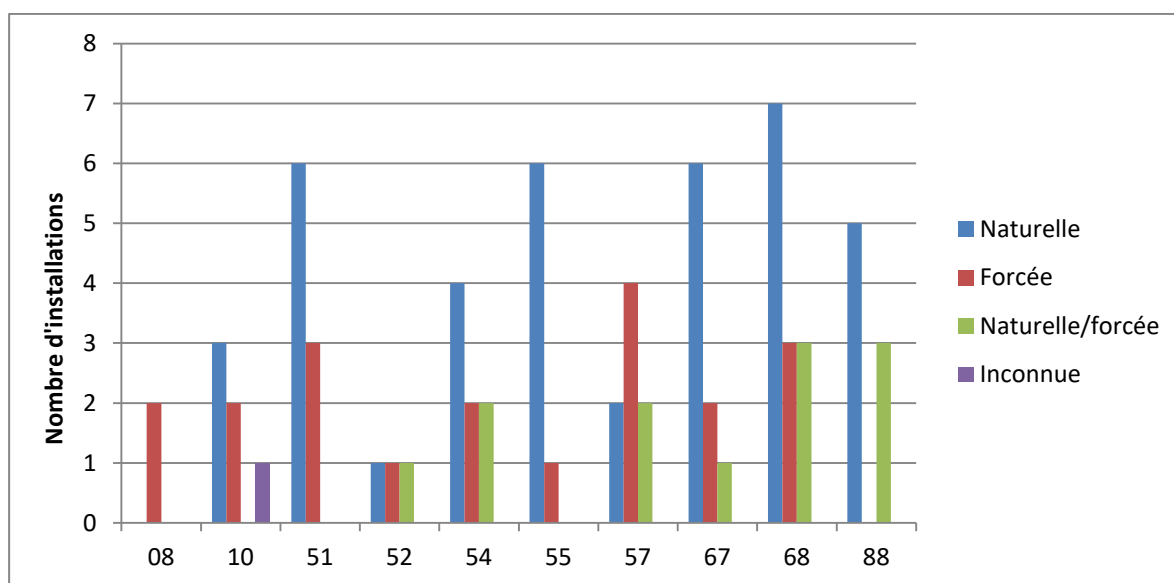


Figure 8 : Détail par département du nombre d'installation selon le procédé d'aération

La répartition du type d'aération selon le mode de gestion de la plateforme n'est pas présentée dans ce document. En effet, comme cela avait été montré dans le rapport 2019, le choix du type d'aération ne semble pas dépendre du mode de gestion des plateformes.

5. Equipements et agréments sanitaires des installations

A. Installations équipées d'un déconditionneur

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

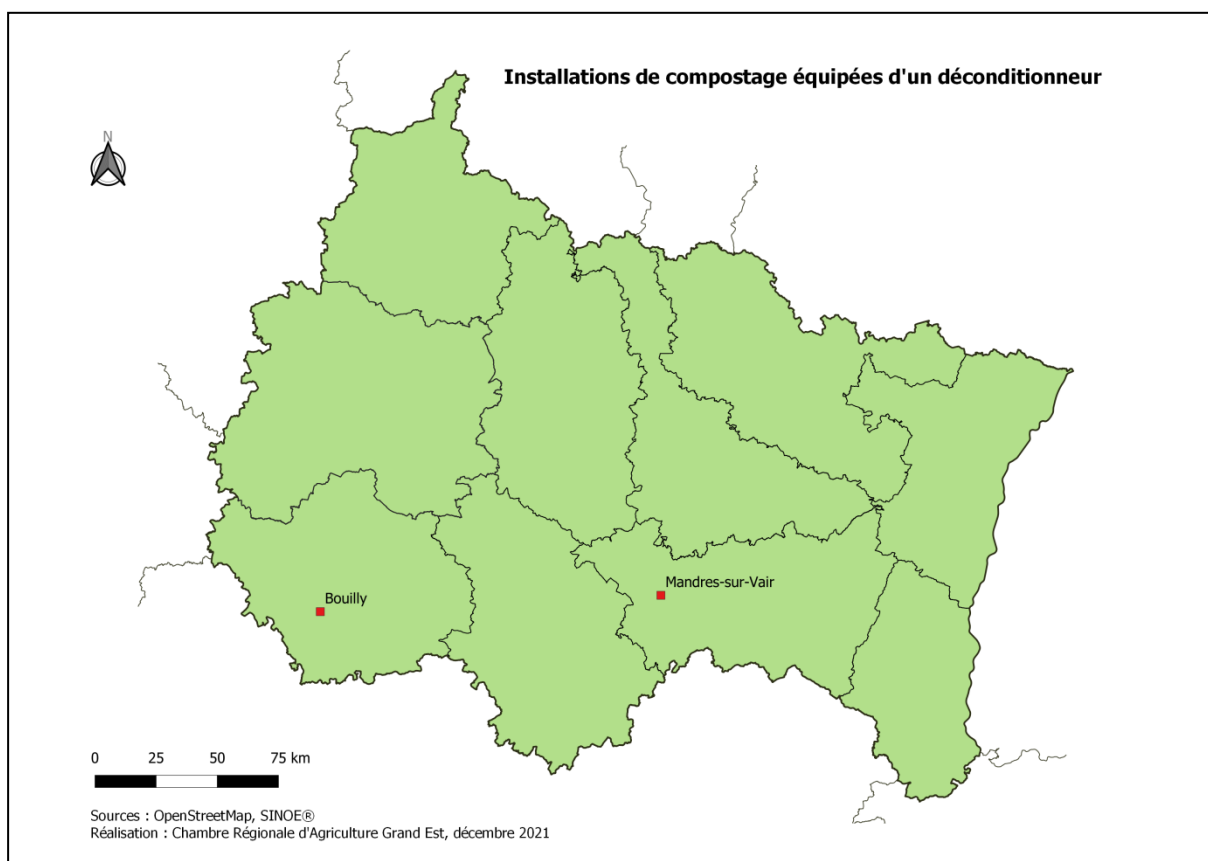


Figure 9 : Carte des installations de compostage équipées d'un déconditionneur

A noter que la plateforme de compostage de Toul qui possédait également un déconditionneur a dû cesser ses activités de compostage en cours de d'année 2019.

Par ailleurs, la plateforme de Mandres-sur-Vair possède l'autorisation de composter des biodéchets issus du déconditionnement, toutefois ceux-ci sont principalement traités dans l'unité de méthanisation attenante à l'installation de compostage.

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

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

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. A noter que la plateforme de Laronxe qui possédait également ce type d'équipement, ne compost plus de matières issue du TMB.

C. Installations disposant d'agréments sanitaires

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

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

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

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

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

Agrément sanitaire	Département	Nombre d'installations 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	7	10%
	51	1		
	55	2		
	68	2		
	88	1		
Sous-produits animaux de catégorie 2 (SPAn C2) effluents d'élevage	10	1	14	19 %
	51	1		
	54	2		
	55	2		
	68	6		
	88	2		
Sous-produits animaux de catégorie 3 (SPAn C3)	10	1	12	16 %
	51	1		
	54	1		
	55	1		
	57	1		
	68	5		
	88	2		

L'agrément sanitaire le plus délivré aux plateformes de compostage de la région est donc l'agrément sanitaire permettant de composter des effluents d'élevage et des digestats de méthanisation produits à partir d'effluents d'élevage. Seules 16% des plateformes 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 est donc en capacité de composter des biodéchets contenant des sous-produits animaux.

6. Emplois sur les installations de compostage

Le personnel opérationnel lié au fonctionnement des plateformes de compostage (Tableau 7), est globalement stable par rapport à l'année 2019 (173 ETP pour 71 installations).

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	2
Aube (10)	6	19
Marne (51)	9	16
Haute-Marne (52)	3	3
Meurthe-et-Moselle (54)	8	15
Meuse (55)	7	7
Moselle (57)	7	21
Bas-Rhin (67)	8	32
Haut-Rhin (68)	13	44
Vosges (88)	8	21
Total Grand Est	73	177

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

Flux de matières associés aux installations de compostage en 2020

1. Flux entrants traités sur les installations

Le tonnage total déclaré par les plateformes de la région Grand Est est de **808 787 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 **891 600 tonnes** de déchets entrants.

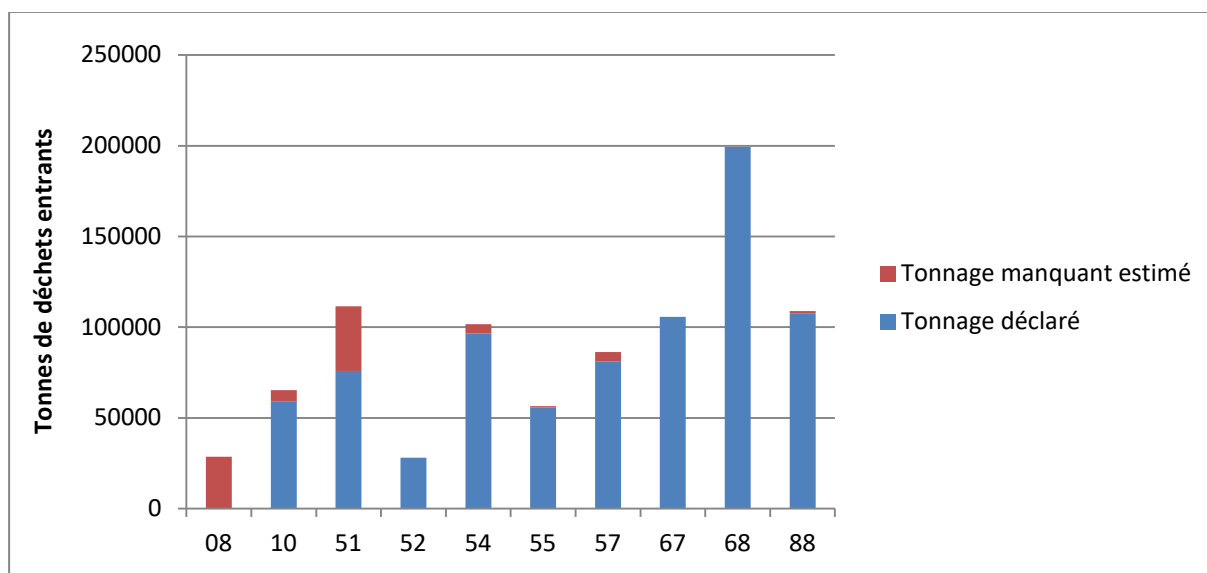


Figure 10 : Tonnages de déchets entrants par département

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.**

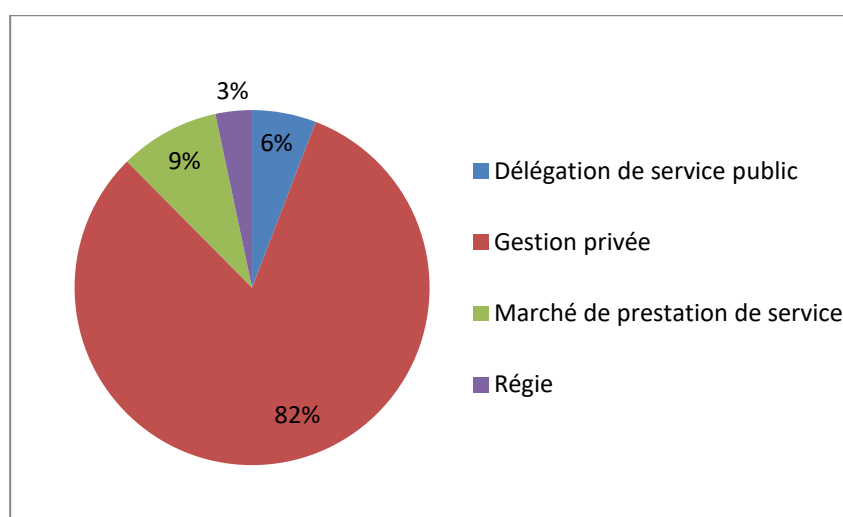


Figure 11 : Répartition du tonnage entrant selon le mode de gestion des installations

La grande majorité (82%) des déchets compostés en 2020 ont été traités sur des installations privées. Cette répartition est très proche de celle observée en 2019. Cela reste 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)	nd	nd	nd	nd	nd
Aube (10)	58927				58927
Marne (51)	70719		5119		75837
Haute-Marne (52)	18138		9906		28044
Meurthe-et-Moselle (54)	43723	5399		47303	96424
Meuse (55)	53416		2353		55769
Moselle (57)	70171	11000			81171
Bas-Rhin (67)	65826		39797		105623
Haut-Rhin (68)	182972		16494		199467
Vosges (88)	97084	10442			107526
Total	660975	26840	73669	47303	808787

nd = données non disponibles

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

Département	Capacité réglementaire des plateformes ayant répondu	Tonnage entrant déclarés
Ardennes (08)	nd	nd
Aube (10)	90867	58927
Marne (51)	91500	75837
Haute-Marne (52)	32327	28044
Meurthe-et-Moselle (54)	127400	94915
Meuse (55)	64200	55769
Moselle (57)	155950	82680
Bas-Rhin (67)	187949	105623
Haut-Rhin (68)	302354	199467
Vosges (88)	101200	107526
Total	1153747	808787

nd = données non disponibles

Le ratio moyen entre le tonnage déclaré et la capacité réglementaire, pour l'ensemble du Grand Est, est de **70%** (Tableau 9). Le détail par département est présenté dans la figure 12. Il semble donc que les installations de compostage du Grand Est soient en capacité de composter plus de déchets qu'elles ne l'ont fait en 2020. Toutefois, les capacités réglementaires sont parfois supérieures à la capacité réelle des plateformes d'un point de vue technique et opérationnel.

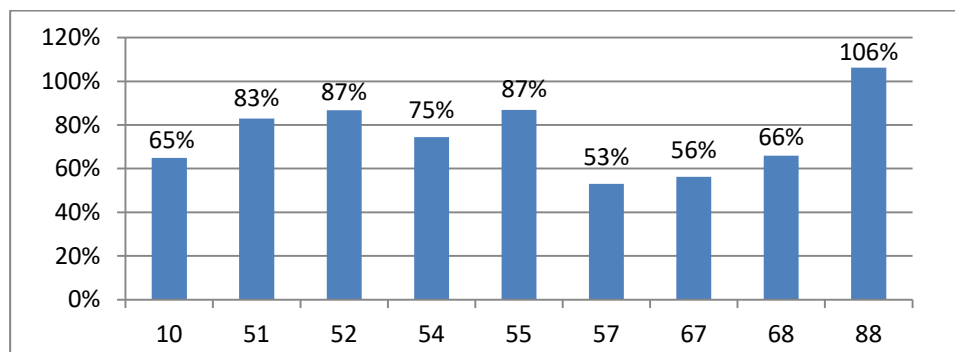


Figure 12 : Ratio moyen entre le tonnage déclaré et la capacité réglementaire des installations

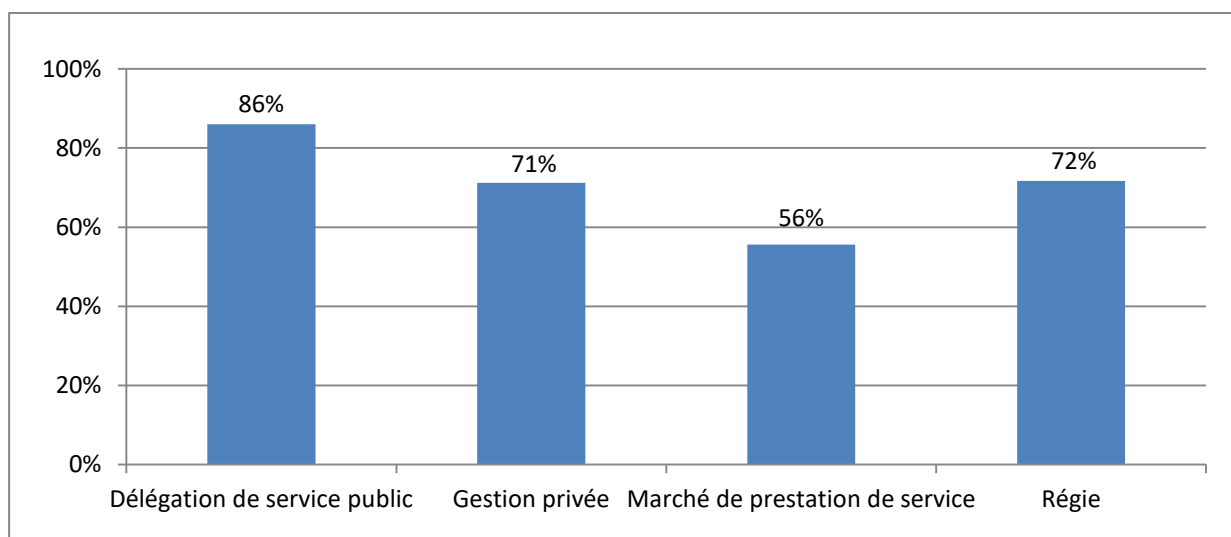


Figure 13 : Répartition du ratio moyen entre le tonnage déclaré et la capacité réglementaire selon le mode de gestion

Les installations gérées via un marché de prestation de service sont celles qui semblent avoir le plus de marge pour composter d'avantage de déchets (Figure 13).

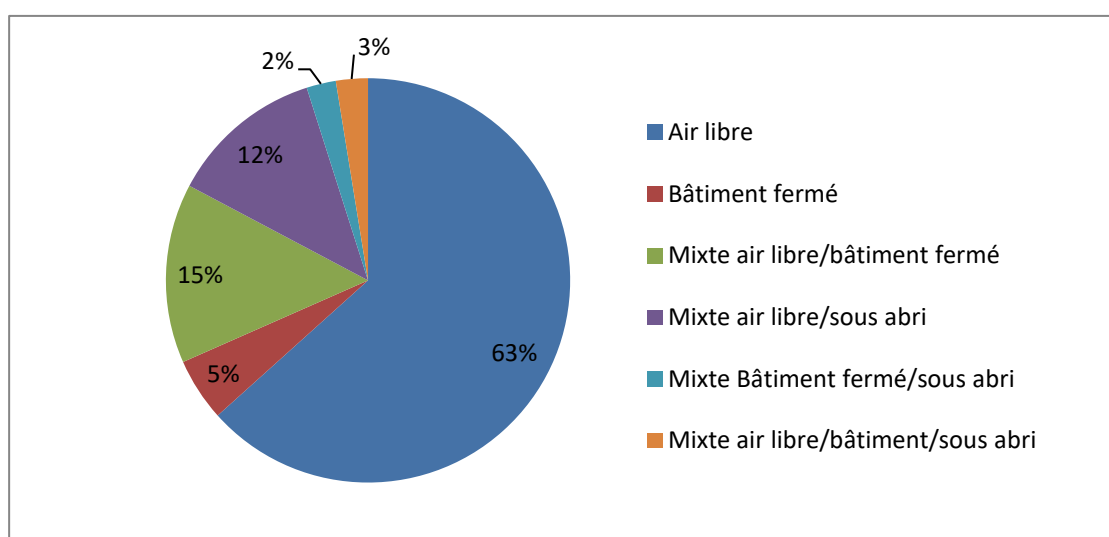


Figure 14 : Répartition du tonnage entrant par type d'infrastructure de compostage

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.

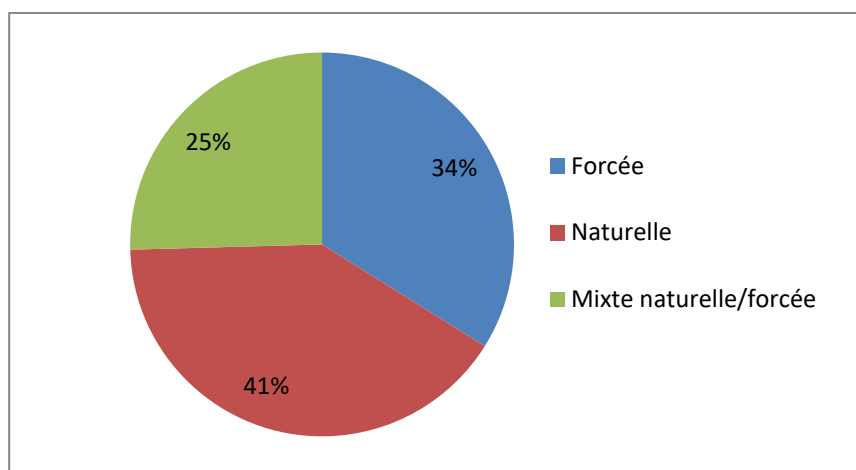


Figure 15 : Répartition du tonnage entrant selon le procédé d'aération

La majorité des déchets entrants ont été compostés sur des plateformes pratiquant uniquement l'aération naturelle, c'est-à-dire par retournement de l'andain à l'aide d'un chargeur. Environ un tiers des déchets ont été compostés sur des plateformes pratiquant l'aération forcée à l'aide d'un système de ventilation. Enfin, un quart 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

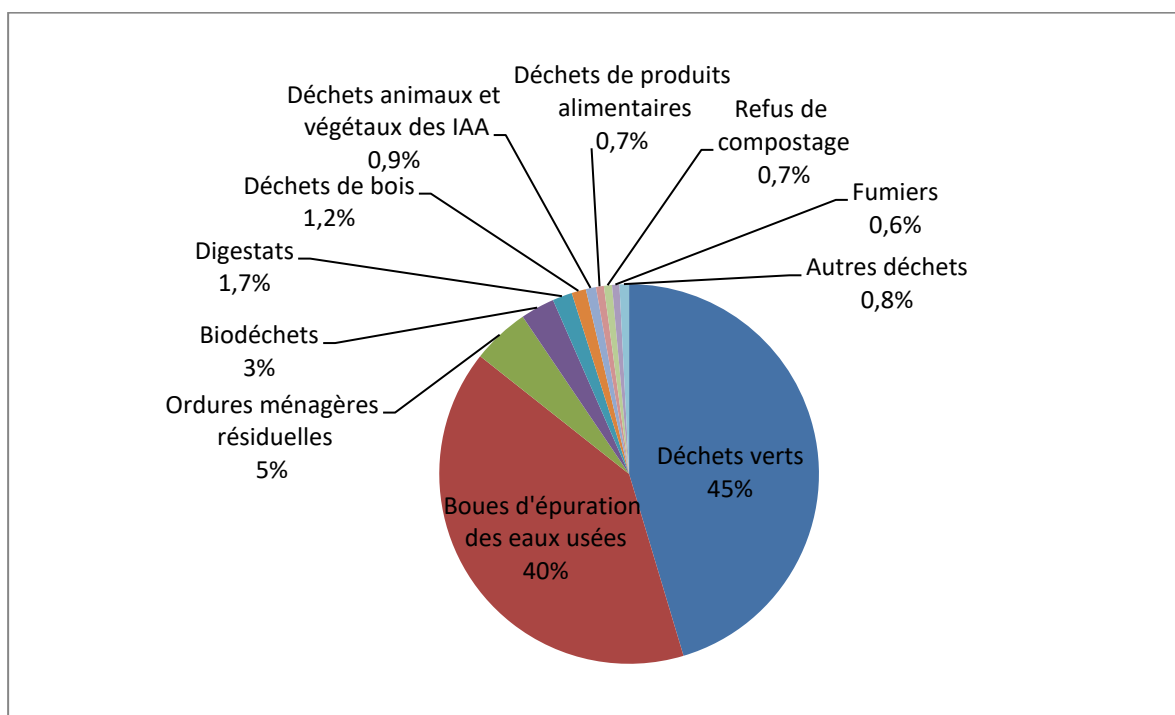


Figure 16 : Typologie des déchets entrants sur les installations de compostage

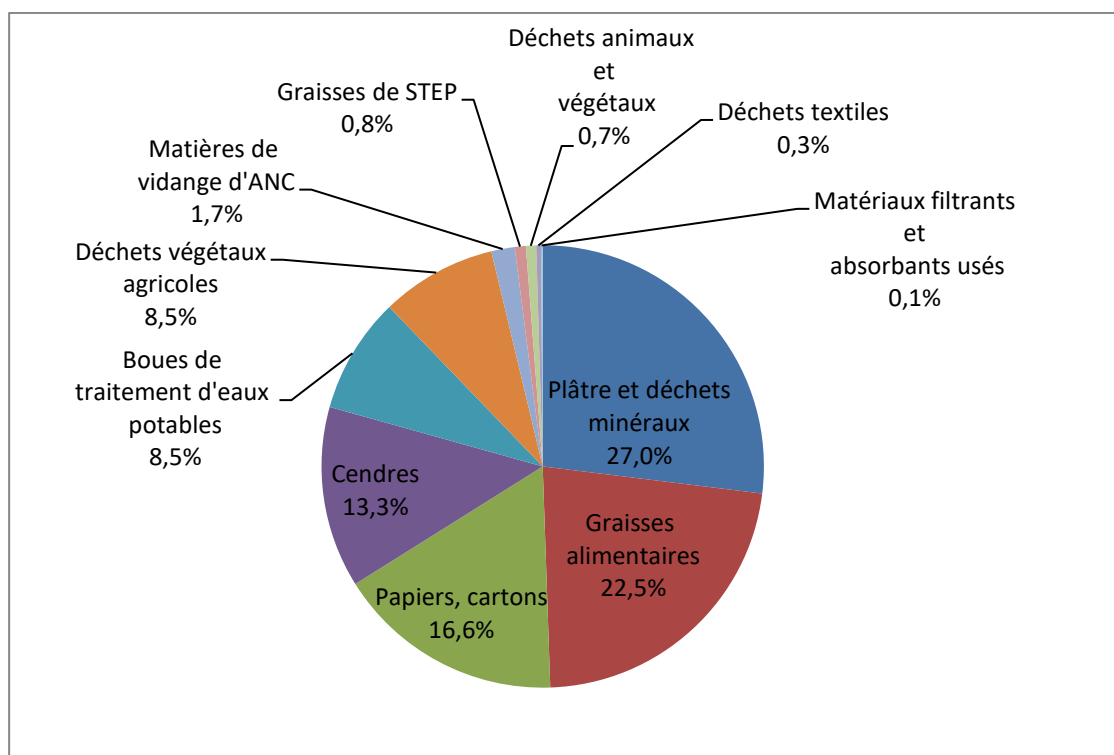


Figure 17 : Détails de la catégorie « autres déchets » de la figure 16

ANC = Assainissement Non Collectif

La typologie de déchets compostés en Grand Est est relativement diversifiée (Figure 16 et 17). Toutefois, les boues d'épuration et les déchets verts représentent la 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.**

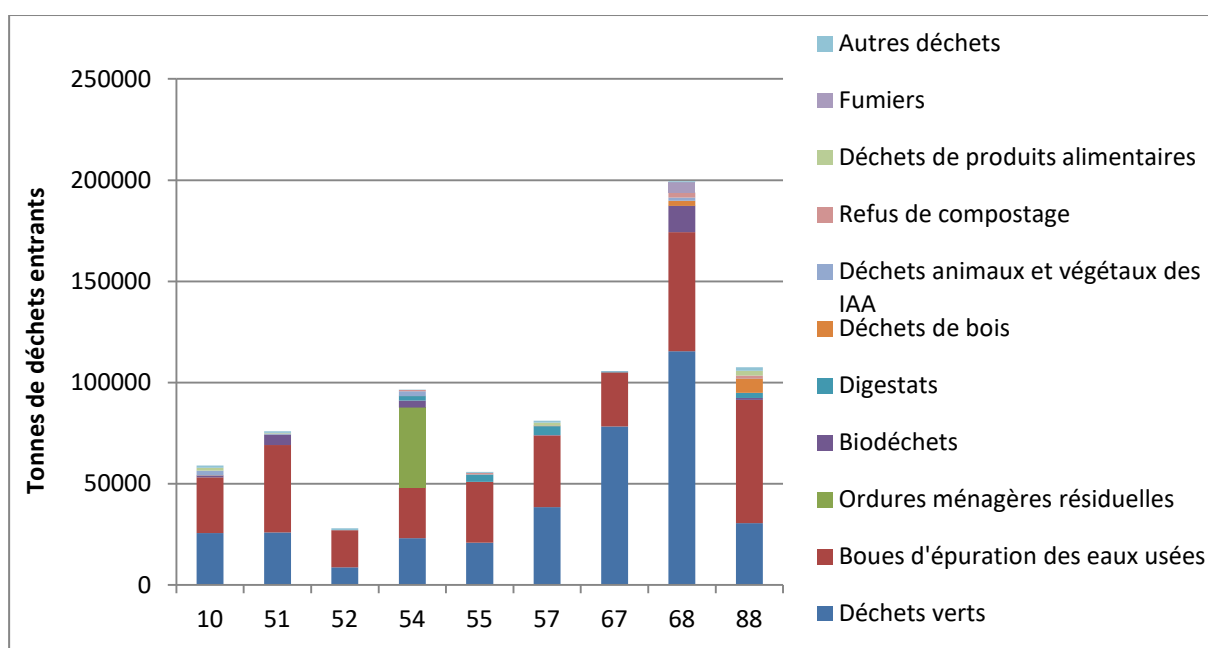


Figure 18 : Typologie des déchets par départements

Le département du Haut-Rhin est le département qui présente la plus grande diversité en matière de typologie de déchets compostés.

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 (Villers-la-Montagne). On note également que le compostage des biodéchets est peu répandu à l'échelle régionale.

Les trois cartes suivantes ont pour objectif de présenter les plateformes de compostage traitant des déchets verts, des déchets et graisses alimentaires, et des boues d'épuration des eaux usées. Ces cartes intègrent également les plateformes qui n'ont pas répondu à l'enquête 2020 mais qui sont connues pour avoir traité ces types de déchets les années précédentes.

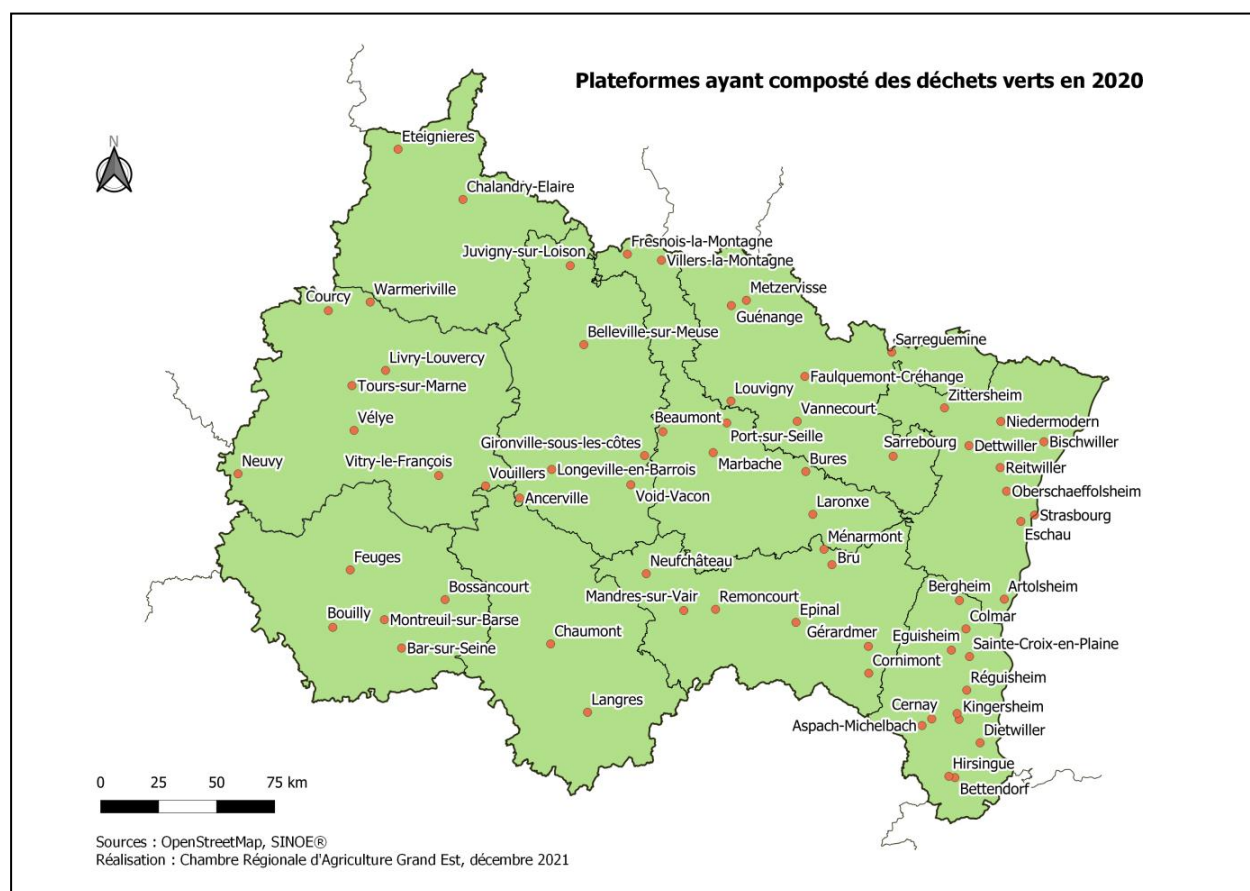


Figure 19 : Carte des installations ayant composté des déchets verts en 2020

En 2020, 66 plateformes ont composté des déchets verts, cela représente plus de 90% du parc d'installations du Grand Est.

Par ailleurs, 16 installations ont composté des déchets ou graisses alimentaires en 2020 soit 22% du parc d'installations. Enfin, 38 plateformes ont composté des boues d'épuration, cela représente 52% du parc d'installations du Grand Est.

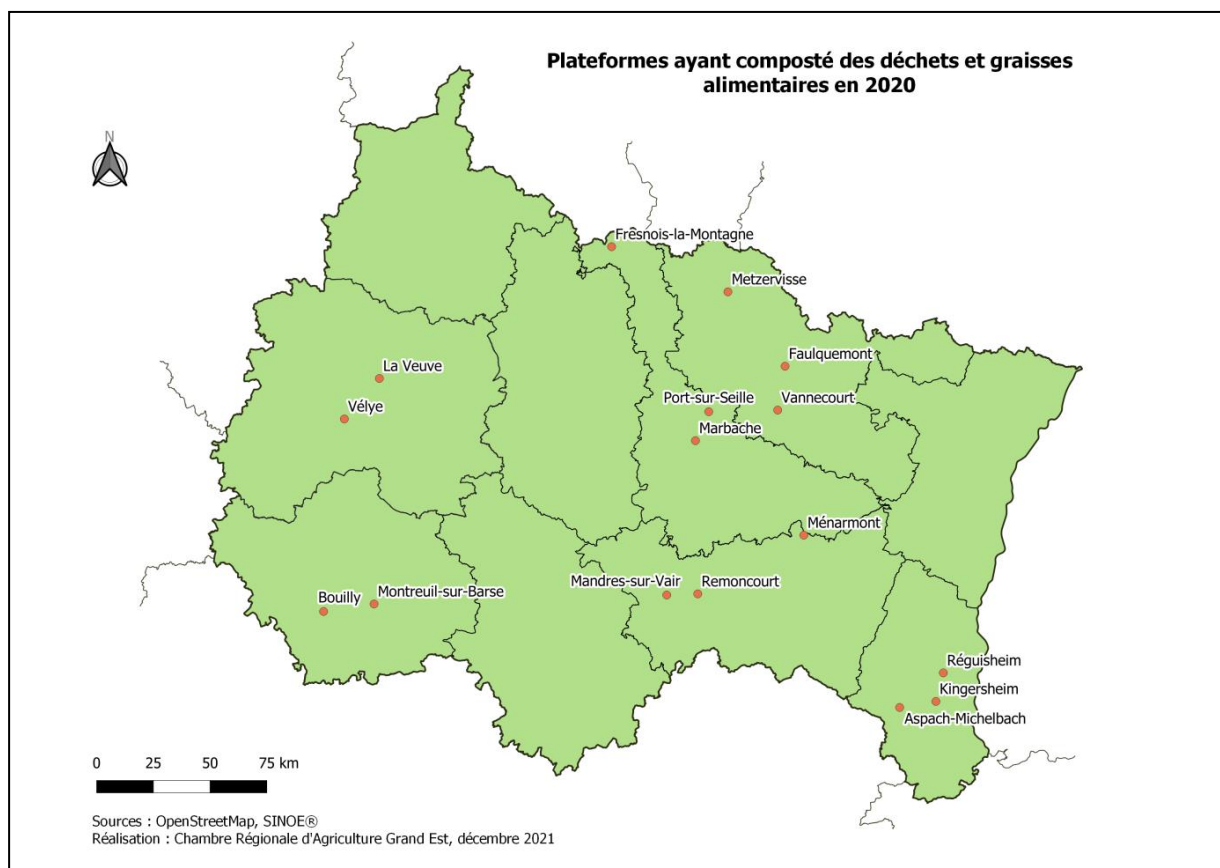


Figure 20 : Carte des installations ayant composté des déchets et graisses alimentaires en 2020

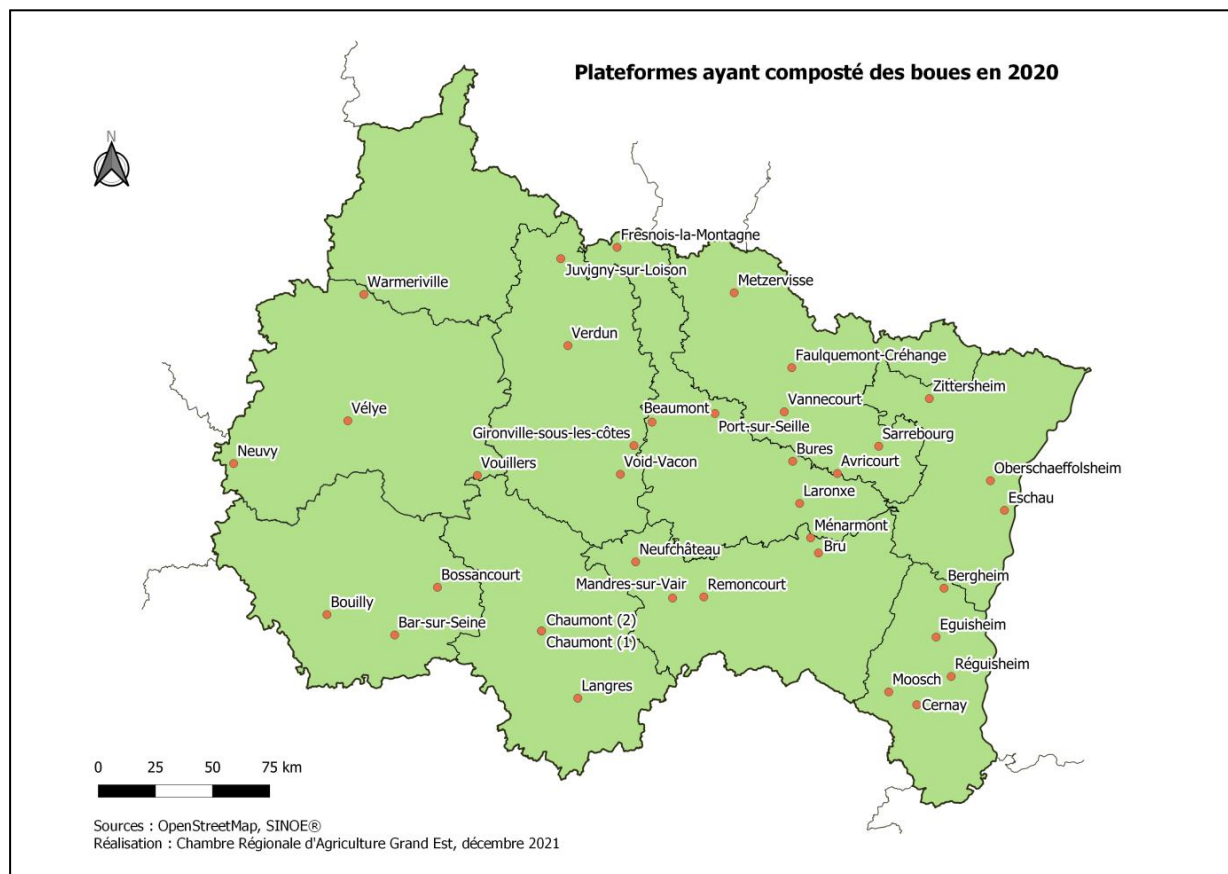


Figure 21 : Carte des installations ayant composté des boues en 2020

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

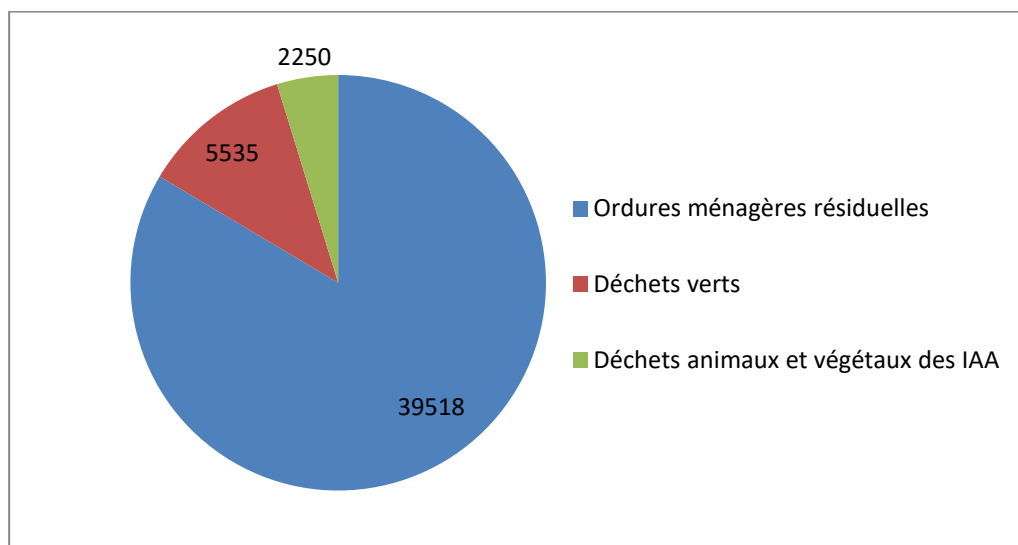


Figure 22 : Tonnages entrants associés à l'installation équipée de TMB

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**

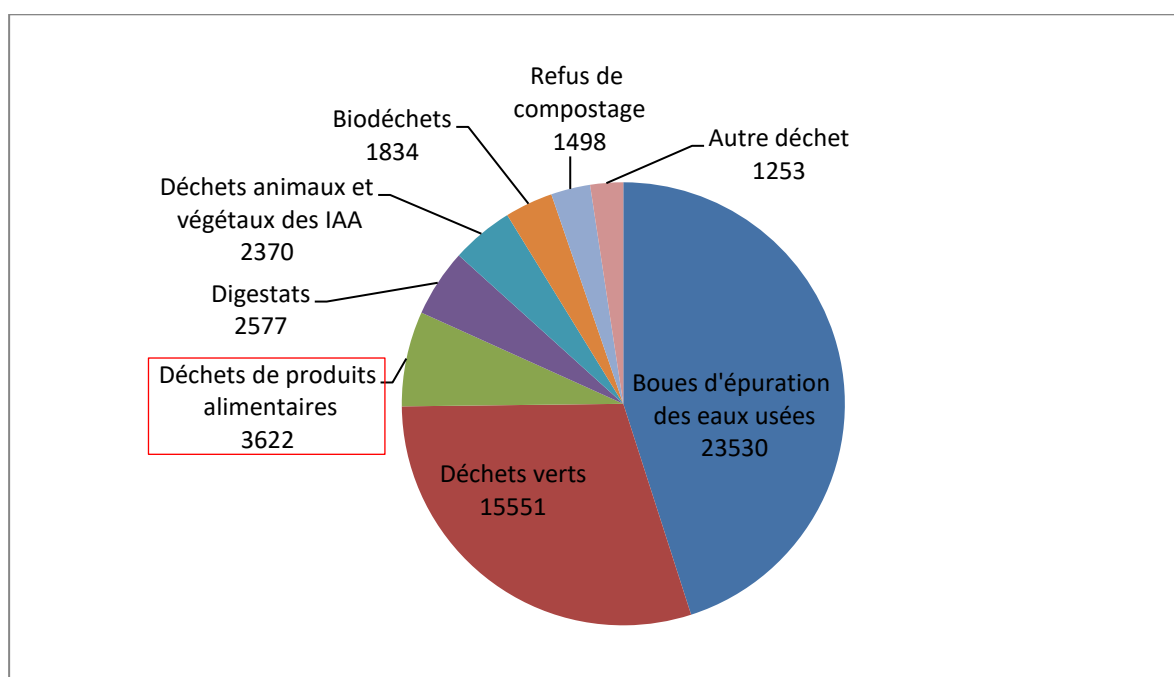


Figure 23 : Tonnages de déchets entrants associés aux installations équipées d'un déconditionneur

Les tonnages de biodéchets issus du déconditionnement correspondent à la catégorie « déchets de produits alimentaires », les déchets de la catégorie « biodéchets » sont plutôt des déchets de cuisine ou de table issus du tri. Les tonnages de déchets de produits alimentaires représentent 6,9 % du tonnage total entré sur deux installations. On observe une augmentation, en 2019, ils représentaient 2,7% du tonnage entrant sur les installations équipées d'un déconditionneur.

Le compostage des biodéchets issus du déconditionnement reste minoritaire 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 ANnimaux » (SPAn)**

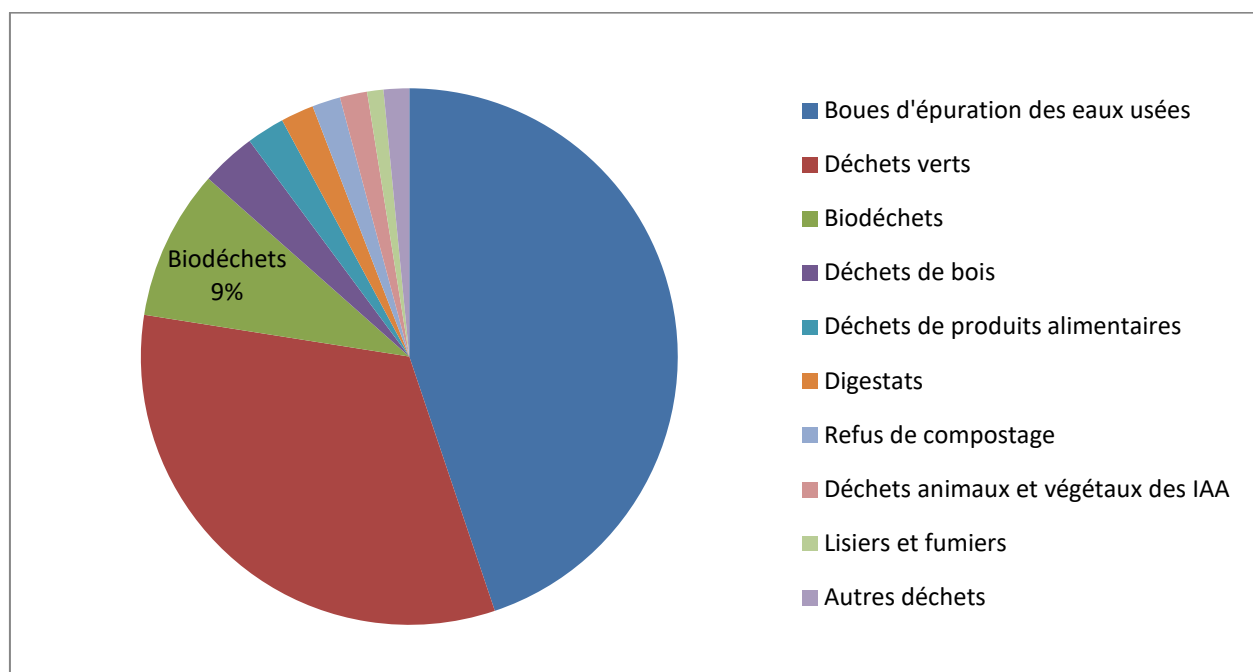


Figure 24 : Tonnages entrants sur les installations disposant d'un agrément SPAn de catégorie 3

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.

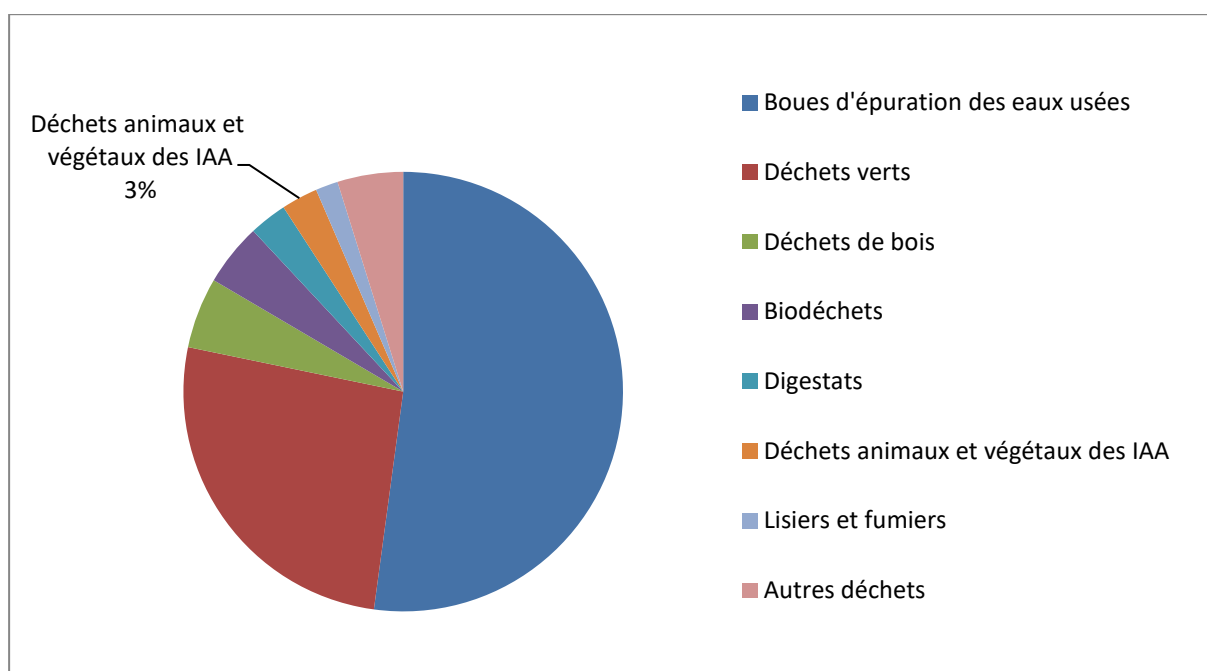


Figure 25 : Tonnages entrants sur les installations disposant d'un agrément SPAn de catégorie 2 hors effluent d'élevage

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

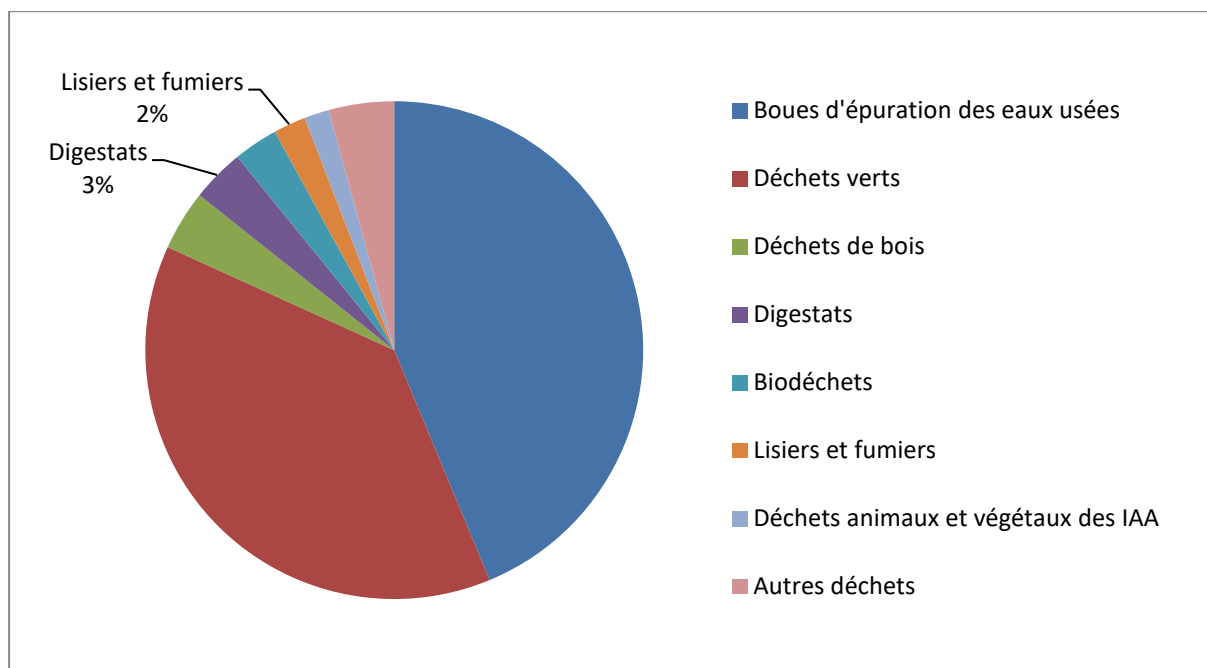


Figure 26 : Tonnages entrants sur les installations disposant d'un agrément SPAn de catégorie 2 effluent d'élevage

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

B. Origine des déchets traités sur les installations de compostage

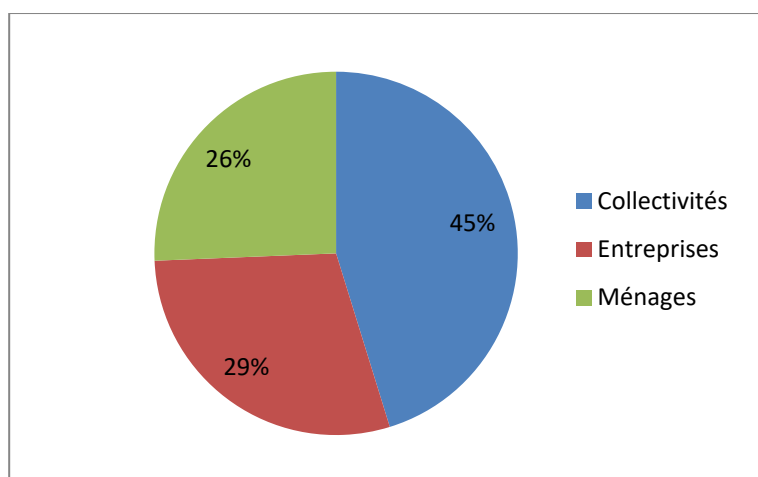


Figure 27 : Origine des déchets entrants sur les installations de compostage

La part des déchets provenant des collectivités représente un peu moins de la moitié des déchets entrés sur les plateformes de compostage. Les déchets provenant des entreprises et ceux provenant des ménages représentent quant à eux un peu plus d'un quart (Figure 27).

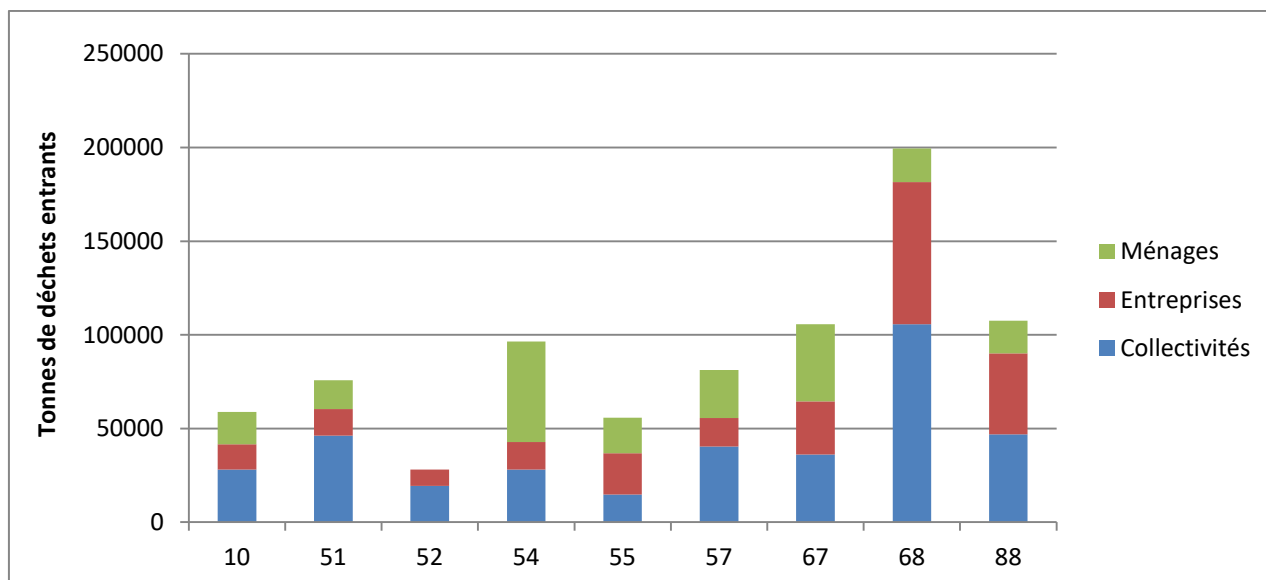


Figure 28 : Détail de l'origine des déchets entrants par département

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...).

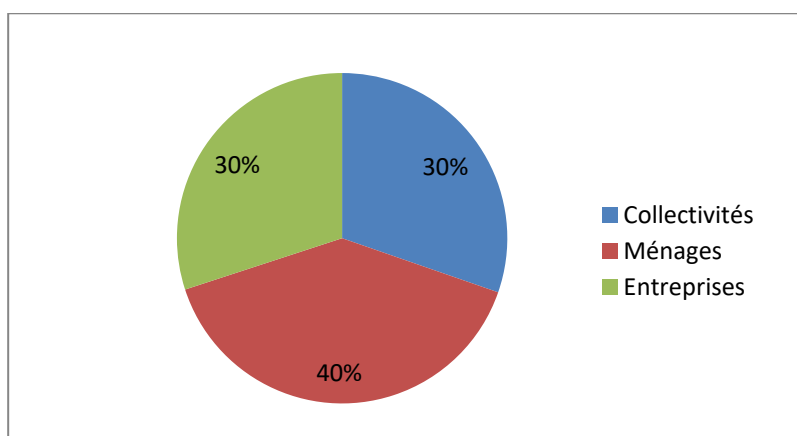


Figure 29 : Origine des déchets verts entrants sur les installations de compostage

Les déchets verts entrants sur les installations proviennent en majorité des collectivités et des ménages. La part des déchets verts provenant des collectivités est en diminution par rapport à 2019 (42%).

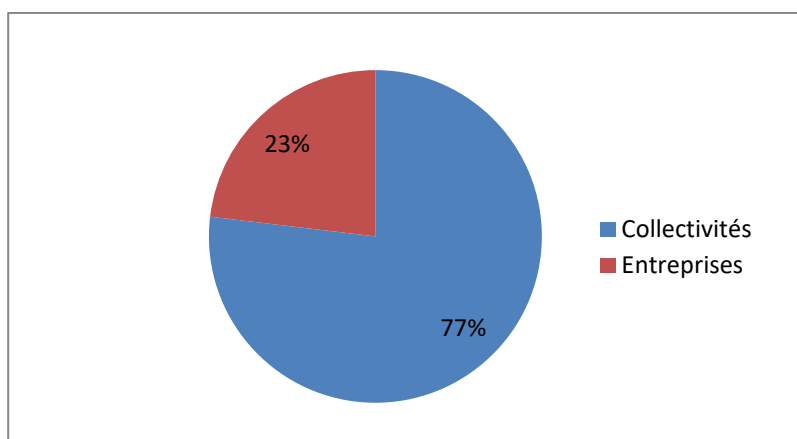


Figure 30 : Origine des boues d'épuration entrantes sur les installations de compostage

Plus des trois quarts des boues d'épuration compostées en Grand Est sont des boues d'épuration urbaines provenant de collectivités. 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.

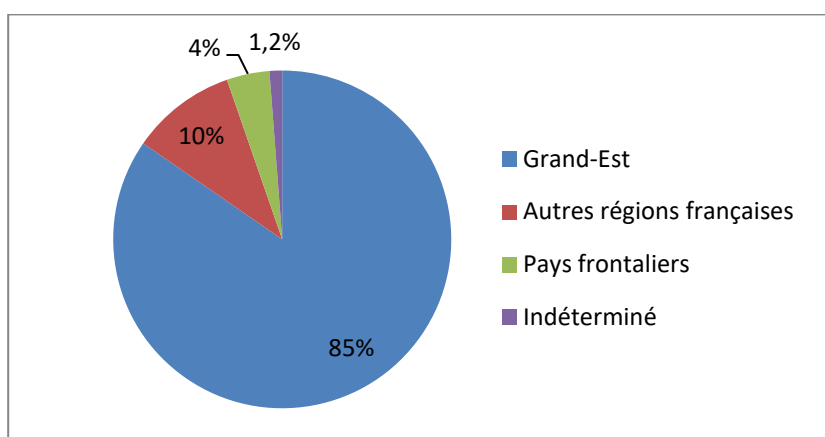


Figure 31 : Origine géographique des déchets entrants sur les installations de compostage

La grande majorité des déchets compostés sur les installations proviennent de la région Grand Est-ce qui est en accord avec les objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (Figure 31).

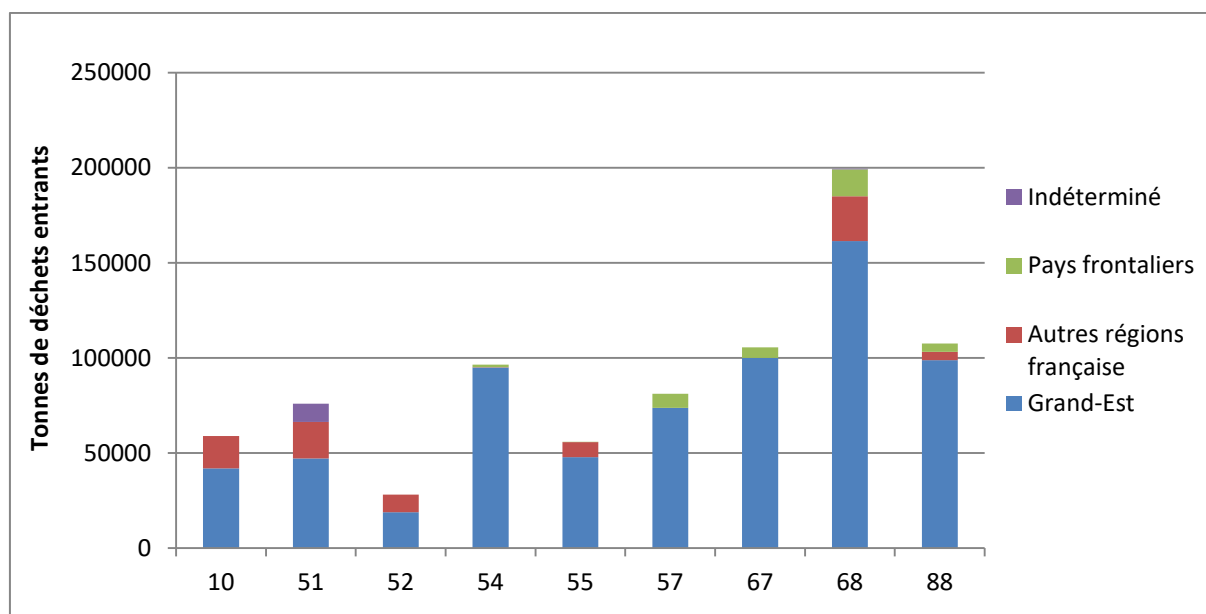


Figure 32 : Détail de l'origine géographique des déchets entrants pour chaque département

Parmi l'ensemble des déchets entrants sur les plateformes de la région Grand Est, **77% ont été compostés dans leur département de production**. Cela est en augmentation par rapport à 2019 (67%). Ces observations sont également en accord avec les objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets qui vise à réduire au maximum le transport des déchets.

- 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	
10		40125	588	8			1202				41923
51	3123	9381	30057	2704	1432	126	322				47145
52		715		17981						56	18752
54	52	1550			57711	4916	18875	4336		7456	94896
55	258	1000	1807	224	12081	21823	9285			1334	47812
57			74		3810	85	67876	1228	645		73718
67					516		4457	91253	3707		99933
68							94	20410	139314	1618	161436
88				149	11245	468	5239	11306	11039	59350	98796
Total général	3433	52771	32526	21066	86795	27418	107350	128533	154705	69814	684411

On observe de nombreux flux de déchets entre départements de la région. Les flux les plus importants, sont principalement observés entre départements limitrophes.

- Focus sur les flux entrants interrégionaux et transfrontaliers

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

Département des installations	Origine des déchets											Total
	ARA	BFC	Bret	CVL	HdF	IdF	PACA	Allemagne	Belg.	Lux.	Suisse	
10	1529	6025		16		9434						17004
51		176			5851	13143						19170
52	3801	5135					356					9291
54						204			51	1272		1526
55	3537					4357			63			7958
57								2459		4994		7452
67								5691				5691
68		23513						1807		1336	11097	37754
88	498	3745	22			112		4352				8730
Total général	9365	38594	22	16	5851	27250	356	14309	114	7601	11097	114576

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

Ces flux interrégionaux et transfrontaliers sont également présentés dans la figure 33.

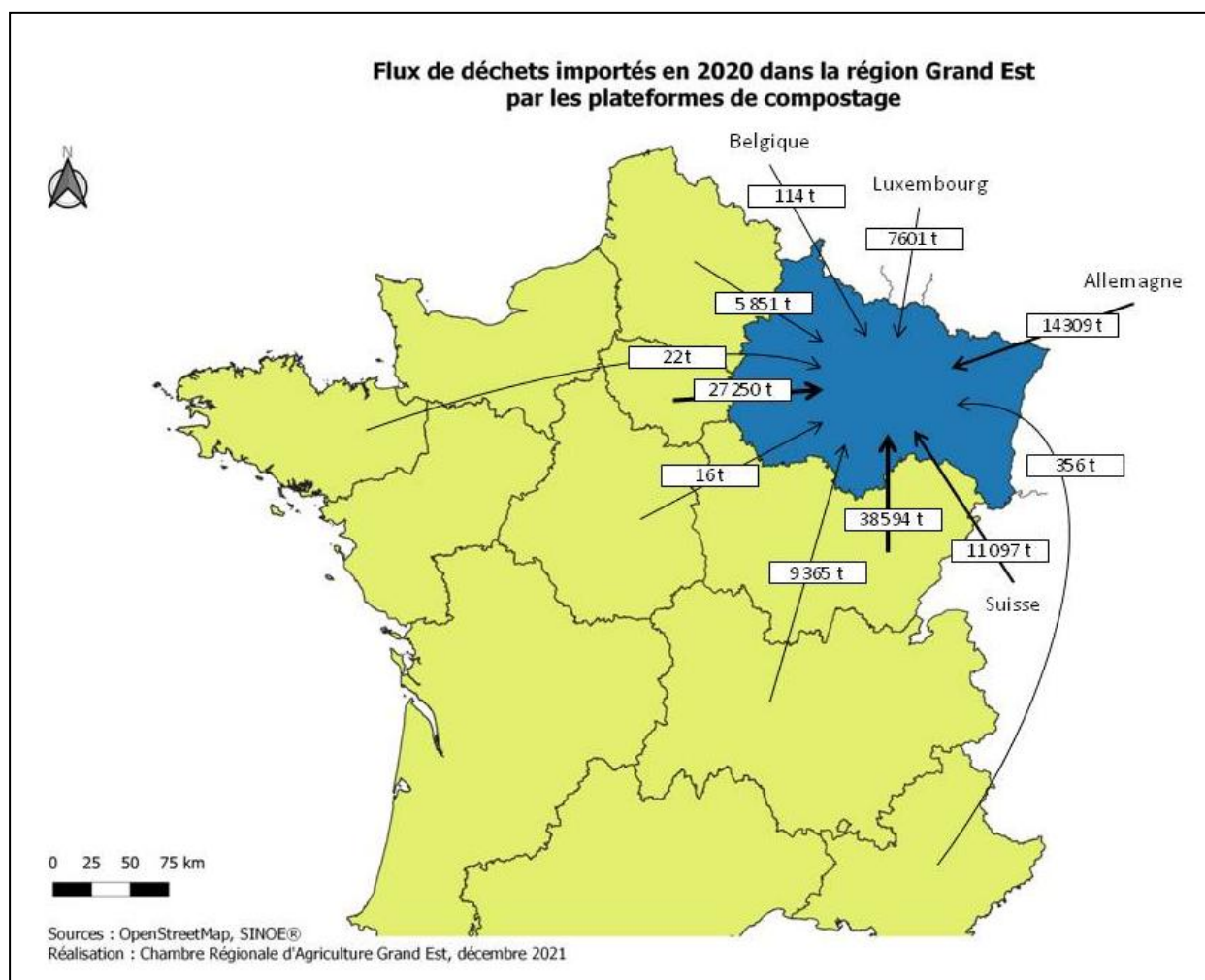


Figure 33 : Carte des flux de déchets importés en Grand Est par les plateformes de compostage

Ces flux interrégionaux et transfrontaliers proviennent principalement de territoires limitrophes. Les principaux flux proviennent des régions Bourgogne-Franche-Comté et Ile-de-France, et de l'Allemagne.

○ Flux transfrontaliers

Au total ce sont **33 122 tonnes** de déchets entrants qui proviennent de pays étrangers. **L'ensemble de ces déchets proviennent de collectivités** (figure 34).

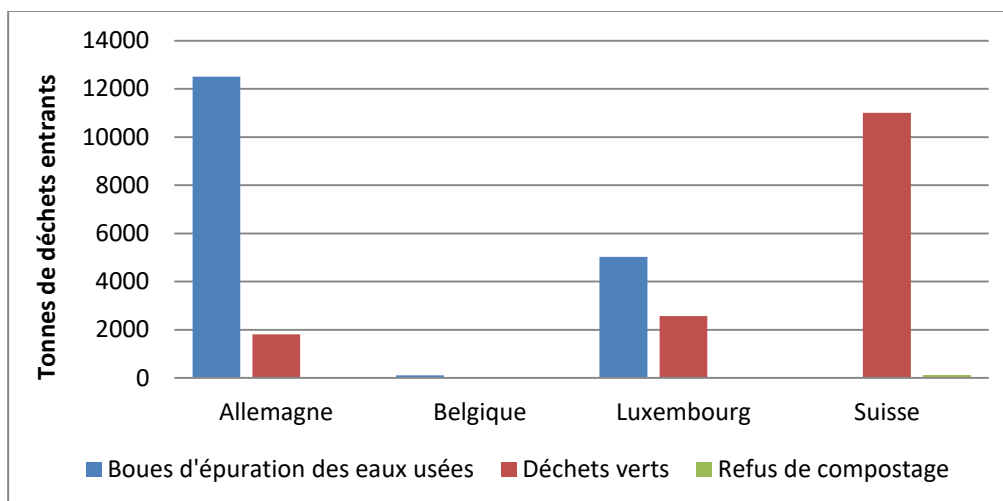


Figure 34 : Détail des déchets provenant de pays étrangers

Un peu plus de la moitié de ces déchets sont des boues d'épuration urbaines, l'autre moitié est principalement constituée de déchets verts provenant d'entreprises.

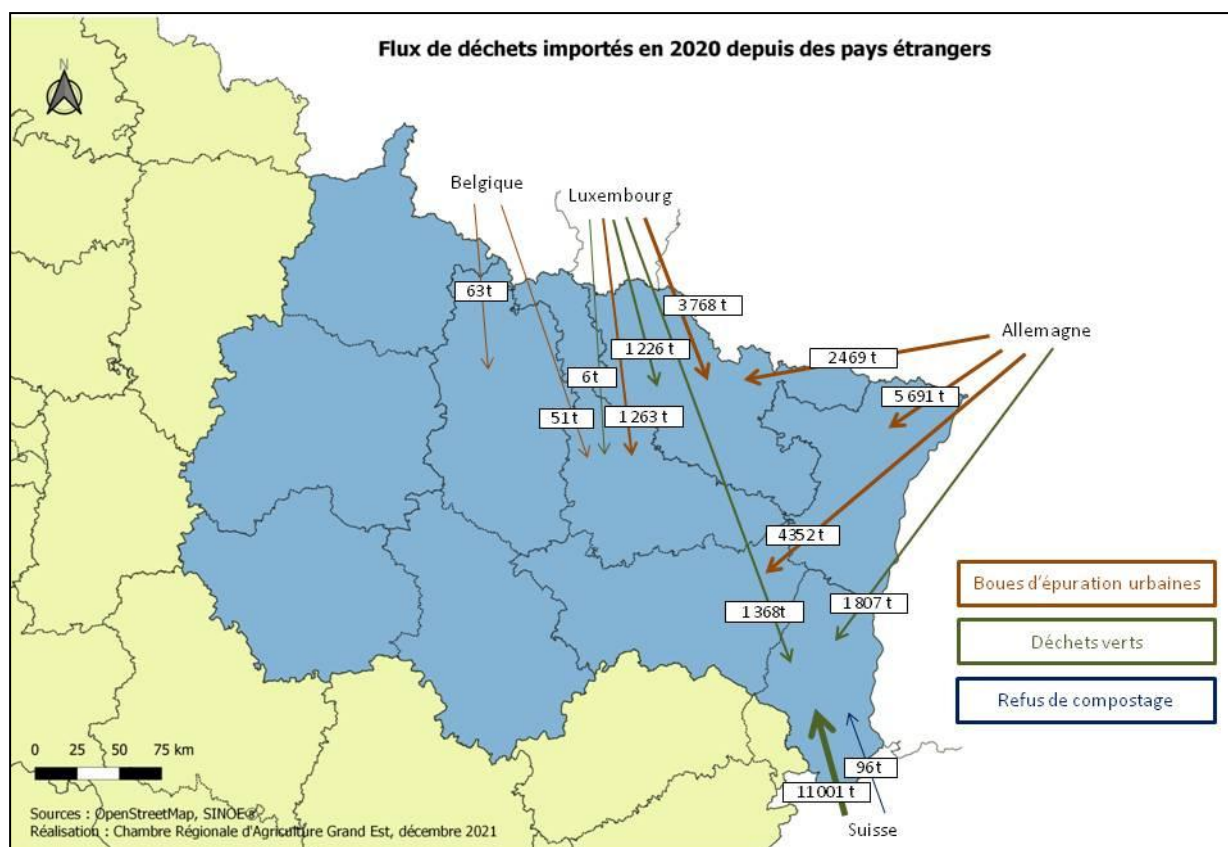


Figure 35 : Carte des flux de déchets importés depuis des pays étrangers en 2020

Les flux provenant de pays étrangers sont principalement dirigés vers des départements limitrophes.

○ **Flux interrégionaux**

Au total, **81 455 tonnes** de déchets proviennent d'autres régions.

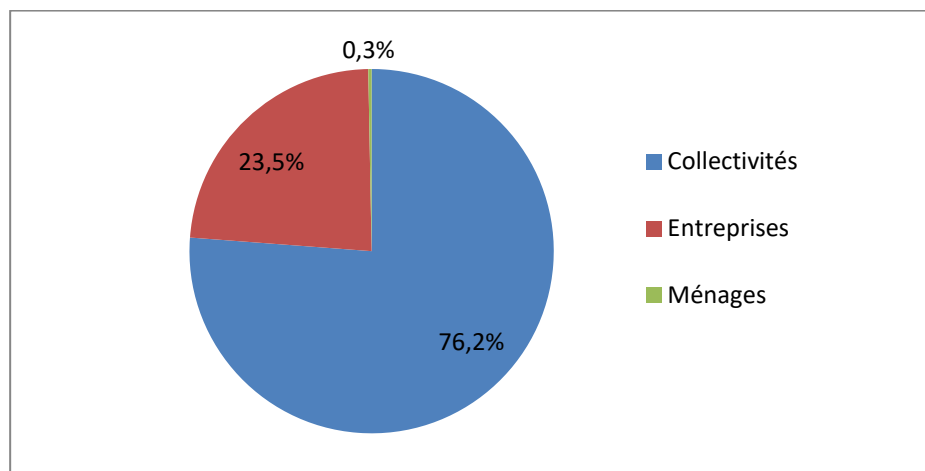


Figure 36 : Origine des déchets provenant d'autres régions françaises

Environ trois quart des déchets importés depuis d'autres régions sont des déchets provenant de collectivités.

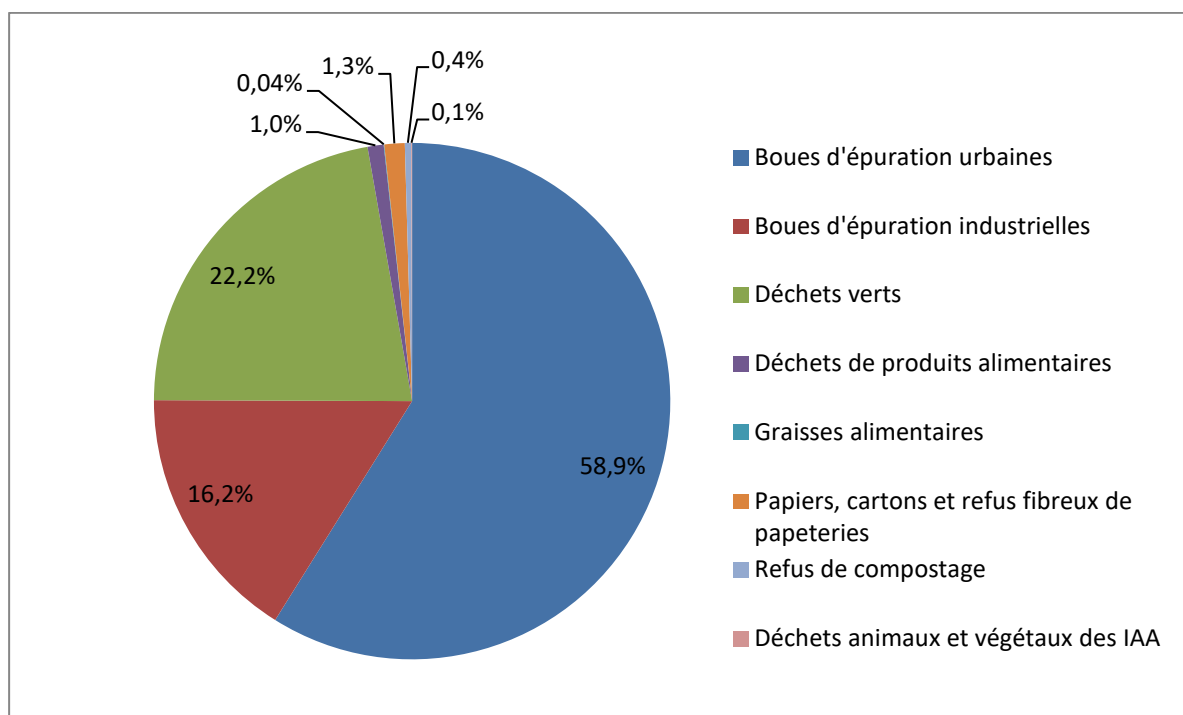


Figure 37 : Types de déchets provenant d'autres régions françaises

75 % des déchets provenant d'autres régions françaises sont des boues d'épuration, urbaines (59%) ou industrielles (16%).

Le détail des flux de boues d'épuration est présenté dans la suite de ce document, dans la partie sur l'observatoire des boues d'épuration.

2. Flux entrants non traités sur les installations

Six plateformes de compostage ont déclaré des flux non traités pour un total de **13 296 tonnes** de déchets. Cela représente **1,6 % des déchets entrants** déclarés par les installations de la région en 2020.

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

Type de déchets non traités	Département de la plateforme					Total
	10	54	67	88	57	
Déchets animaux ou végétaux des IAA	12					12
Biodéchets					11	11
Déchets verts					2474	2474
Ordures ménagères résiduelles		10755				10755
Refus de tri			36			36
Résidus provenant du traitement des déchets				9		9
Total	12	10755	36	9	2485	13296

Les **ordures ménagères résiduelles** représentent près de **81% des déchets non traités** et les déchets verts un peu moins de 19%.

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 de la préparation des produits animaux ou végétaux	Qualité des flux entrants	Stockage en ISDND	12
Biodéchets	Saturation	Méthanisation	11
Déchets verts	Saturation	Compostage	2315
		Méthanisation	159
Ordures ménagères résiduelles	Problème technique	Stockage en ISDND	10755
Refus de tri	Qualité des flux entrants	Installation de tri	36
Résidus provenant du traitement des déchets	Qualité des flux entrants	Stockage en ISDND	9
Total			13296

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

Il semble que les filières de valorisation organiques (méthanisation et compostage) aient été prioritaires lorsque cela était possible, cela est en accord avec les objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets.

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 **375 315 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 **413 744 tonnes**.

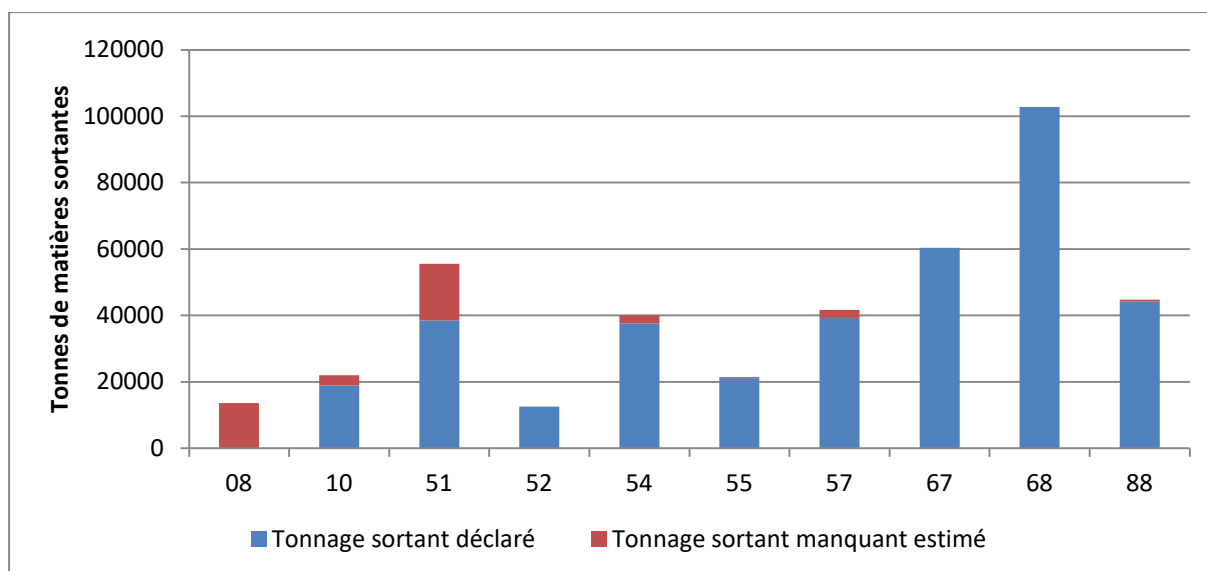


Figure 38 : Tonnages sortants par département

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

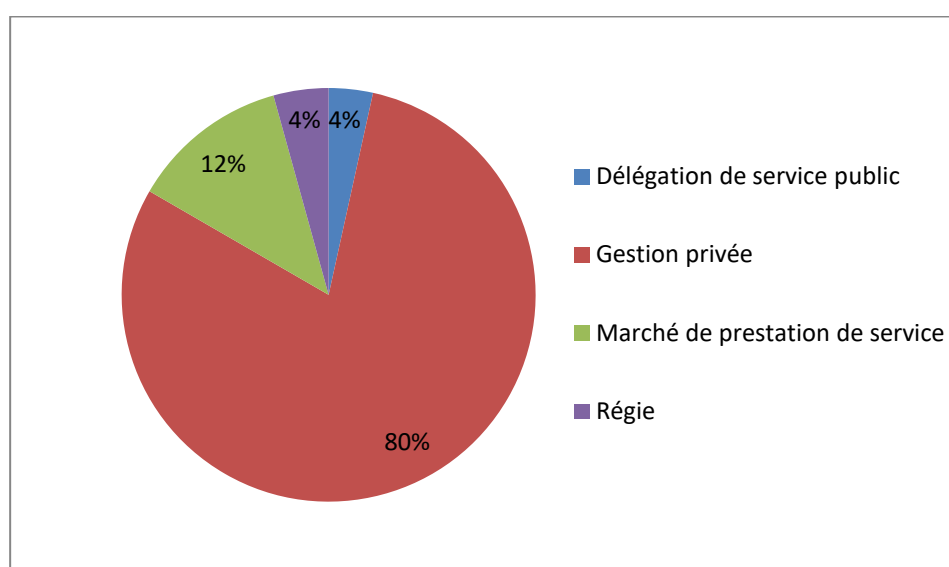


Figure 39 : Tonnages sortants selon le mode de gestion des plateformes de compostage

La très grande majorité des tonnages ont été évacués par des installations privées ce qui est cohérent par rapport à la répartition de la capacité réglementaire selon le mode de gestion des installations.

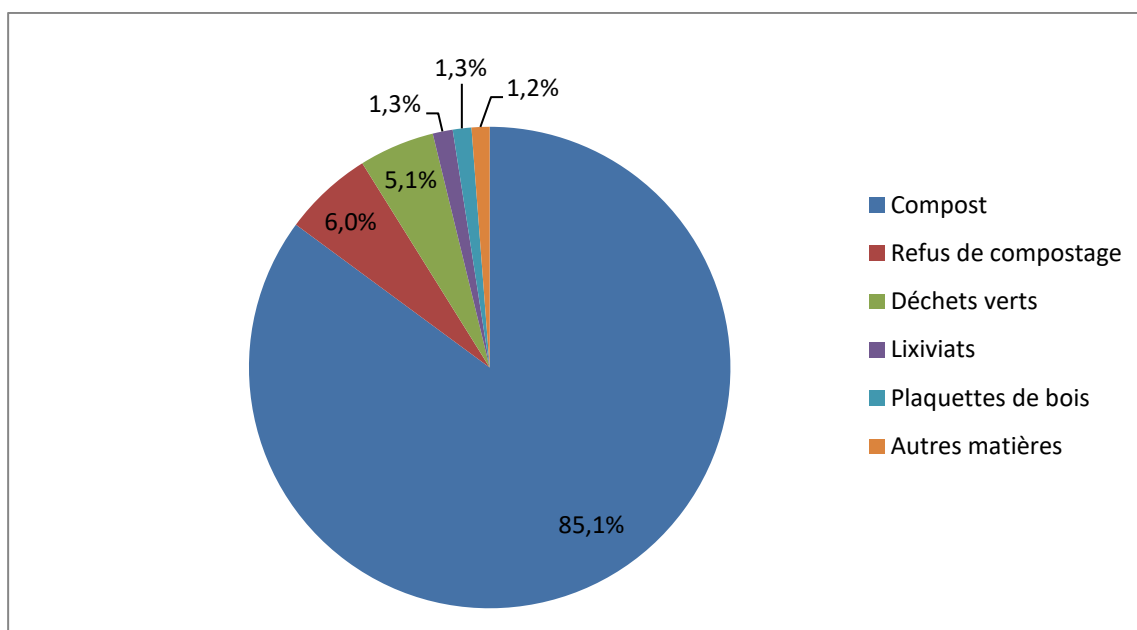


Figure 40 : Typologie des matières évacuées par les installations de compostage

La grande majorité des matières évacuées par les plateformes sont logiquement 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. Ces derniers n'ont donc pas été considérés comme des flux non traités.

La catégorie « autres matières » regroupe principalement des mélanges de terres et de composts, des déchets de métaux, papiers, cartons, verres, plastiques, ou encore des écorces.

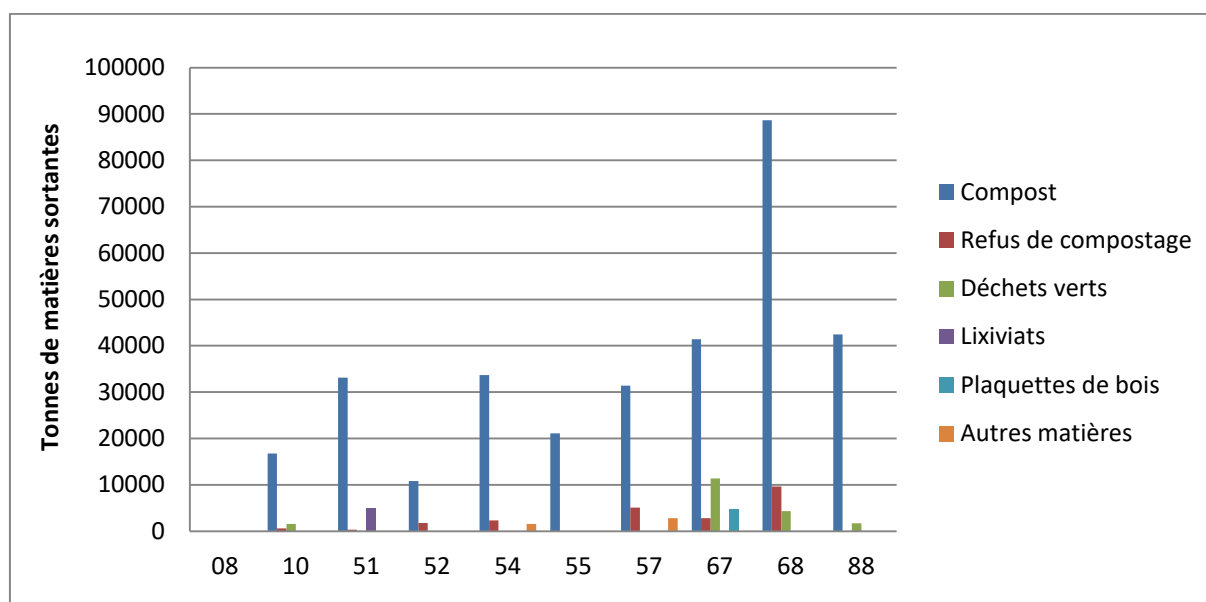


Figure 41 : Détail des matières sortantes par département

B. Destination des matières évacuées

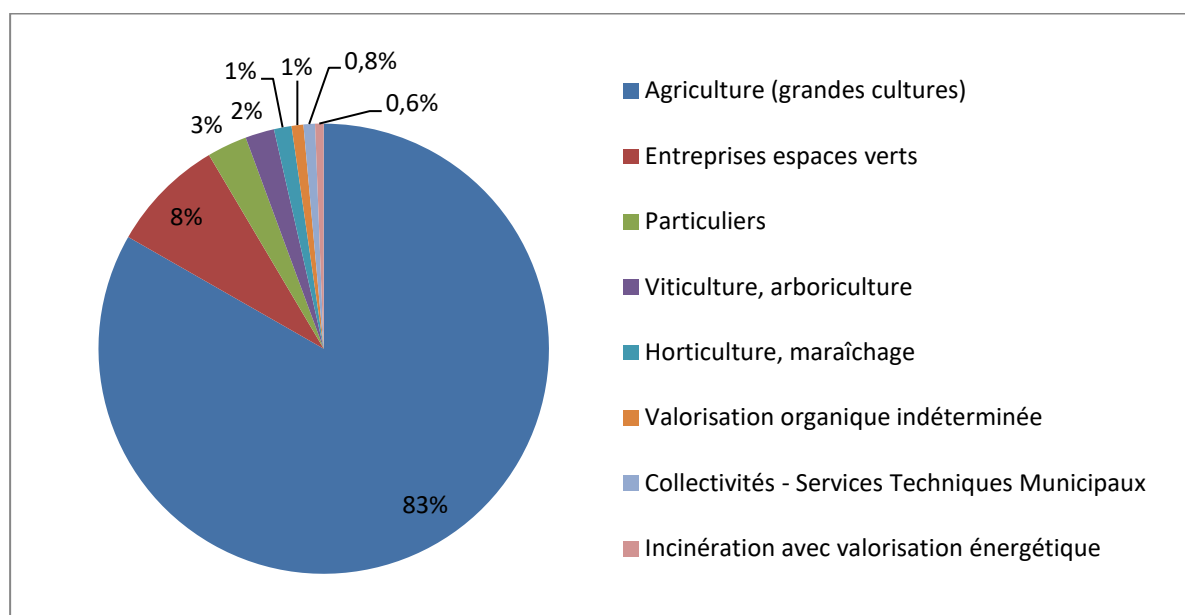


Figure 42 : Destination des composts évacués par les plateformes du Grand Est

La quasi-totalité (98 %) des composts ont suivi une filière de valorisation organique. La grande majorité des composts ont été valorisés en grandes cultures.

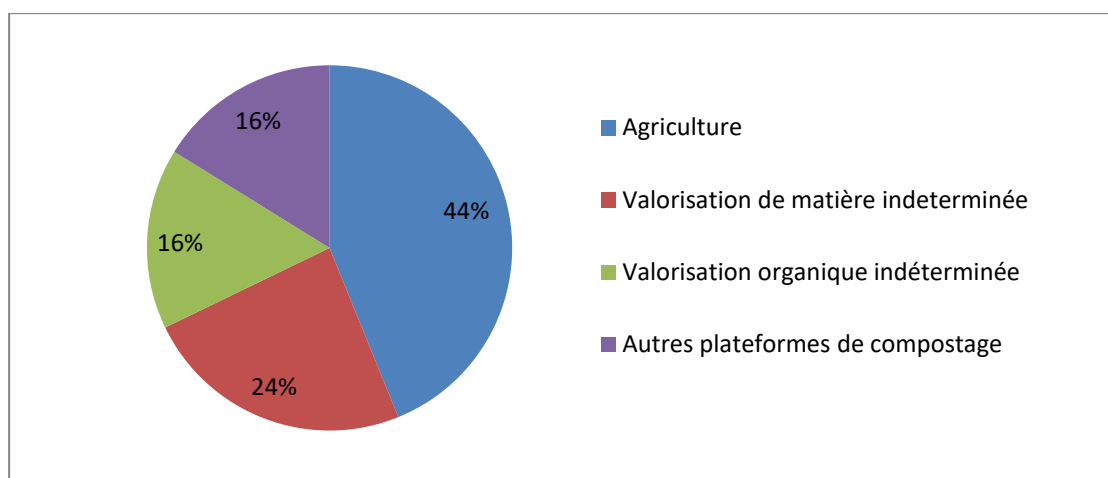


Figure 43 : Destination des déchets verts évacués par les plateformes de compostage du Grand Est

Contrairement à 2019, en 2020, aucune plateforme ne semble avoir évacué de déchets verts vers la filière d'incinération avec valorisation énergétique (28% en 2019). Toutefois, il est possible que cette filière représente une partie de la catégorie « valorisation de matière indéterminée ». Cette diminution de déchets verts envoyés en incinération est en phase avec les objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) qui préconise de favoriser au maximum la valorisation organique et le retour au sol.

Les différentes filières de valorisation organique représentent au minimum 76% des filières suivies par les déchets verts.

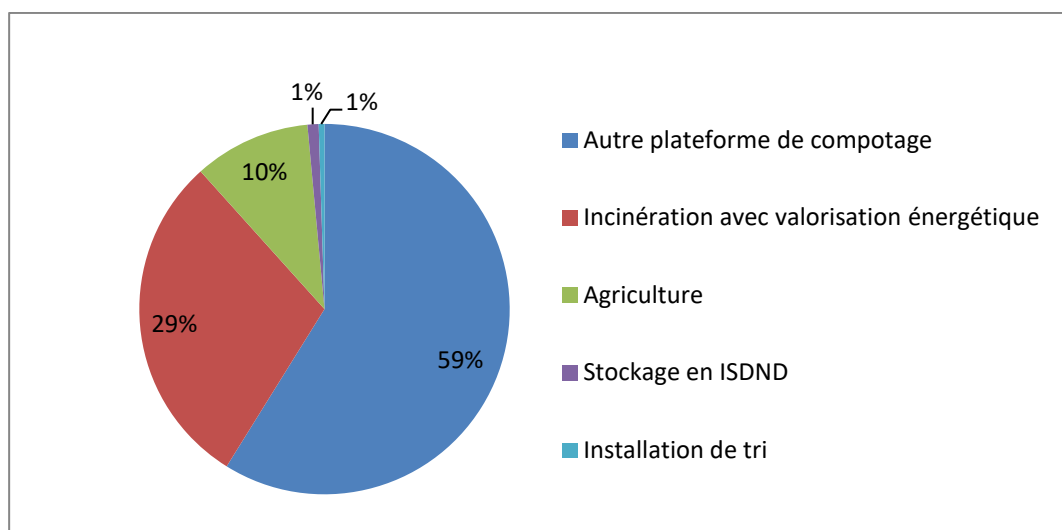


Figure 44 : Destination des refus de compostage évacués par les plateformes de compostage du Grand Est

La majorité des refus de compostage a été évacuée vers d'autres plateformes de compostage, contrairement à 2019 où la majorité avait été évacuée en incinération avec une valorisation énergétique.

- **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		Destination									Total évacué
Dép.	Types de déchets	10	51	52	54	55	57	67	68	88	
10	Composts		137								137
	Déchets verts			470							470
51	Composts			327							327
54	Déchets de métaux						890				890
	Refus de compostage									1984	1984
	Composts					966					966
	Papiers, cartons	610									610
55	Composts		3451		4909						8360
57	Refus de compostage			53		1019		120		1205	2397
	Composts		80		833	52		235			1200
67	Composts				201						201
	Déchets verts				188				73		261
68	Refus de compostage			305						600	905
	Composts						28	9127			9155
	Déchets verts			25				74		2526	2625
88	Composts			1838	7395		524				9757
	Déchets verts				671						671
Total exporté		610	3668	3018	14197	2038	1442	9556	73	6314	

Les flux présentés dans le tableau 14 sont également représentés sur la carte suivante (figure 45).

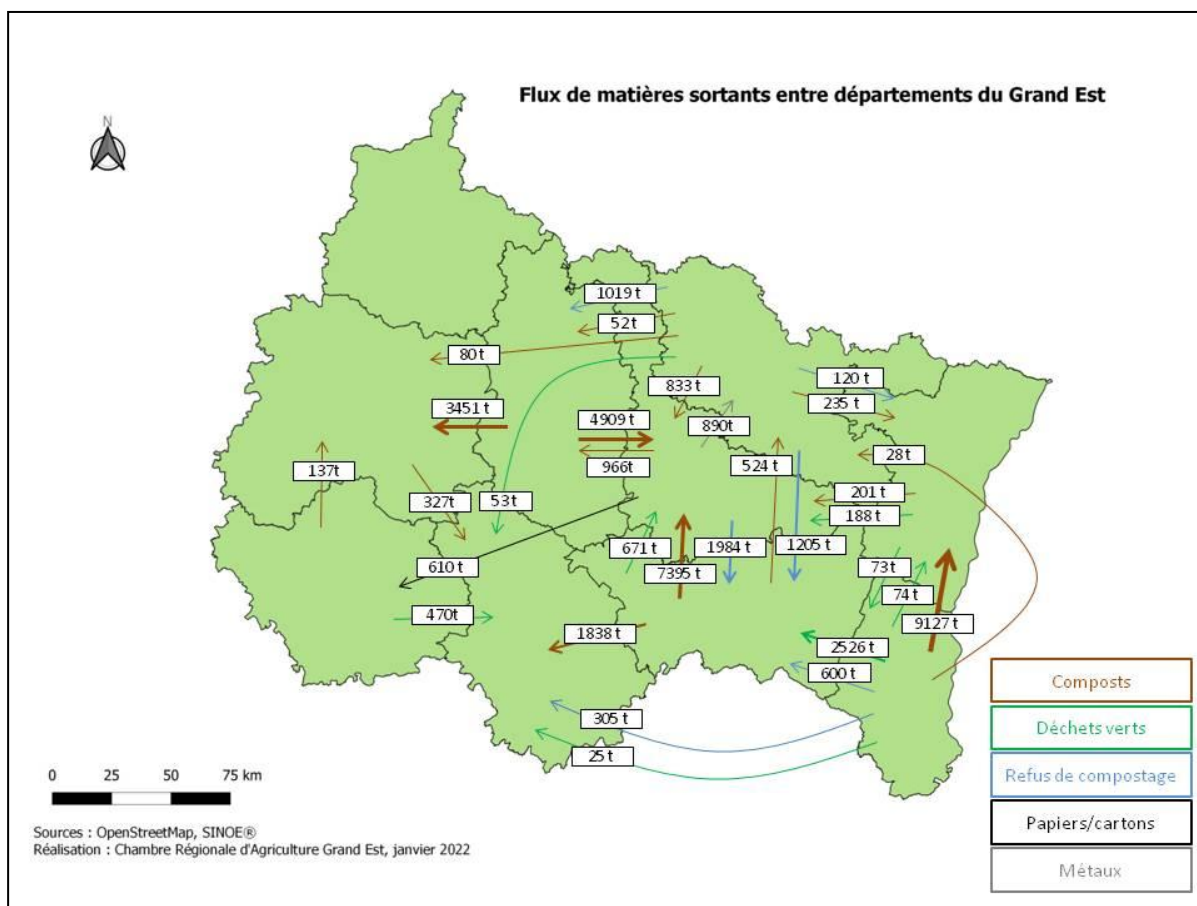


Figure 45 : Carte des flux de matières sortants entre départements de la région Grand Est

Les flux sortants entre départements du Grand Est concernent principalement des composts et des refus de compostage. On observe principalement ces flux entre départements limitrophes.

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

Au total **29 022 tonnes de matières ont été évacuées en dehors de la région Grand Est**, ce qui représente **7,7 % du total déclaré** par les plateformes.

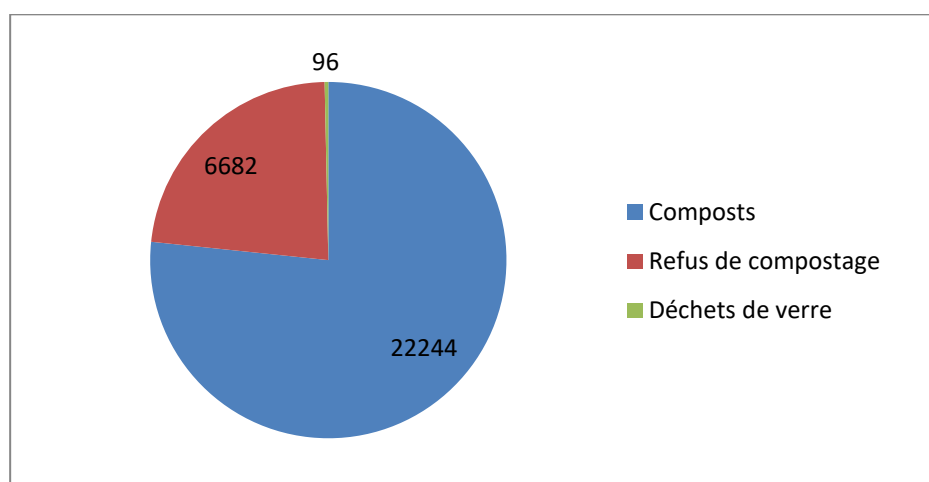


Figure 46 : Tonnages de matières évacuées hors de la région Grand Est

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	Total
		Côte-d'Or	Doubs	Jura	Haute-Saône	Territoire-de-Belfort	Pas-de-Calais	Essonne	Seine-et-Marne			
10	Refus de compostage				356							356
	Compost							28				28
51	Compost								529			529
54	Déchets de verre						96					96
57	Refus de compostage				79						316	395
67	Refus de compostage									110	398	508
	Compost									25		25
68	Refus de compostage	337			1246					3841		5423
	Compost		87	357	9980	4834						15258
88	Compost				6404							6404
Total Grand Est		337	87	357	18065	4834	96	28	529	3976	714	29022

Les flux sortants de la région Grand Est sont observés vers des régions et pays limitrophes (Tableau 15 et figure 47). Les principaux flux sont dirigés vers la région Bourgogne-Franche-Comté et plus particulièrement vers le département de la Haute-Saône.

Il semble qu'en 2020, on observe moins de flux sur de longues distances comparé à 2019, notamment en ce qui concerne les refus de compostage. Cette évolution est en phase avec les objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) qui préconise de réduire le transport des déchets.

L'ensemble des refus de compostage évacués vers un pays étranger ont été envoyés dans des installations d'incinération avec valorisation énergétique, probablement face au manque de capacité de ce type d'installations dans la région.

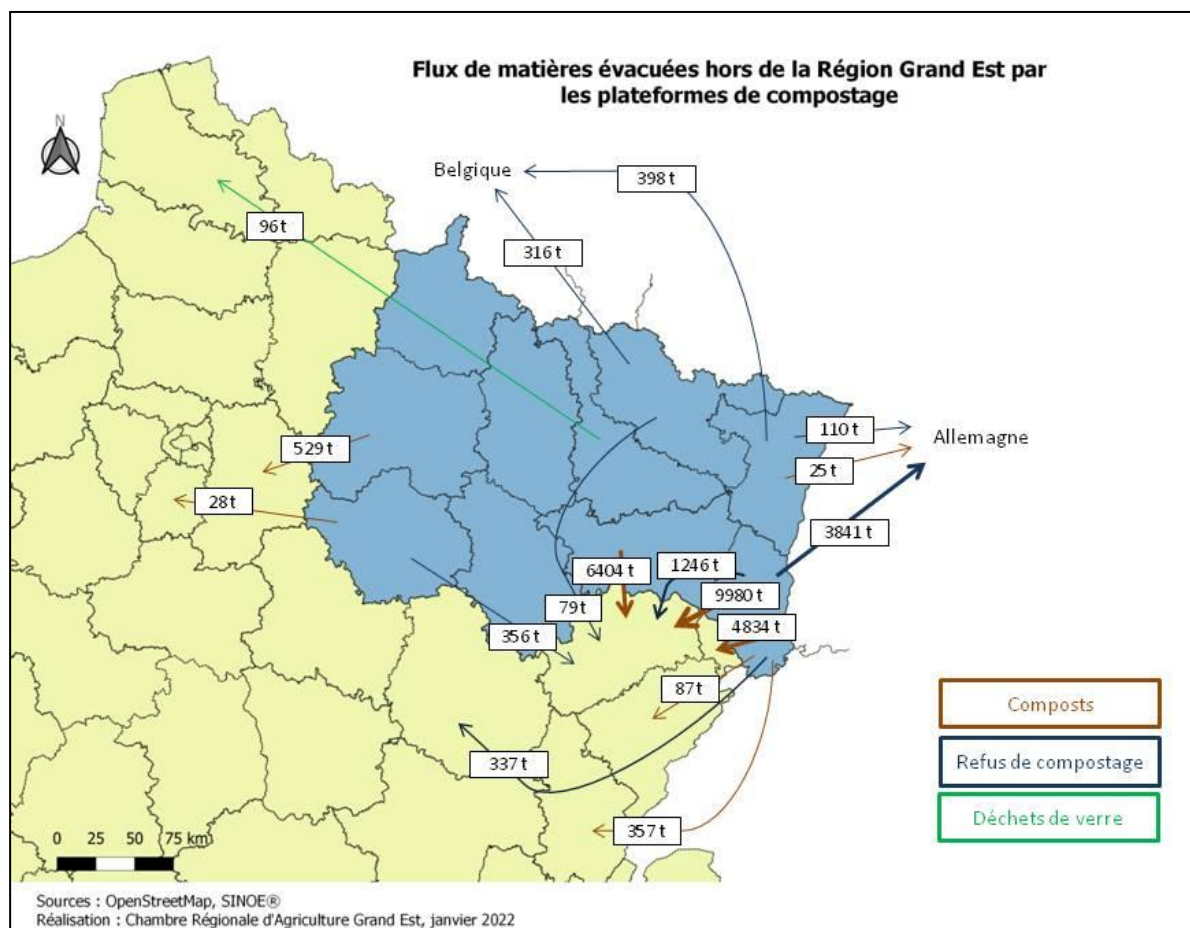


Figure 47 : Carte des flux de matières sortants de la région Grand Est

Evolution de la filière compostage entre 2019 et 2020

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

A. Evolution du parc d'installations

Les évolutions du parc d'installations identifiées sont les suivantes :

- **Fermeture** de la plateforme de compostage de **Toul (54)** en milieu d'année 2019,
- **Reprise d'activité** de deux installations à **Avricourt (54)** et **Avricourt (57)** qui ne semblaient pas être en fonctionnement en 2019,
- Identification d'une **plateforme de compostage supplémentaire** à **Montpothier (10)**.

Tableau 16 : Evolution du nombre d'installations en fonctionnement

Département	Nombre d'installations en fonctionnement en début d'année 2019	Nombre d'installations en fonctionnement en début d'année 2020
Ardennes (08)	2	2
Aube (10)	5	6
Marne (51)	9	9
Haute-Marne (52)	3	3
Meurthe-et-Moselle (54)	8	8
Meuse (55)	7	7
Moselle (57)	7	8
Bas-Rhin (67)	9	9
Haut-Rhin (68)	13	13
Vosges (88)	8	8
Grand Est	71	73

Au total, il y a donc deux installations supplémentaires en fonctionnement en 2020. Il ne s'agit toutefois pas de créations de nouvelles installations.

Parmi les évolutions non présentées dans le tableau 16, on note également :

- La **fermeture** de la plateforme de **Colmar (68)** (effective le 31/12/2020),
- La **fermeture** de la plateforme de **Fresnois-la-Montagne (54)** (effective le 28/02/2021).

Même si ces fermetures administratives n'ont été effectives qu'en fin d'année 2020 et en début d'année 2021, elles ont eu un impact sur la filière en 2020. En effet, ces deux installations ont fortement réduit leurs activités de compostage sur la deuxième moitié de l'année.

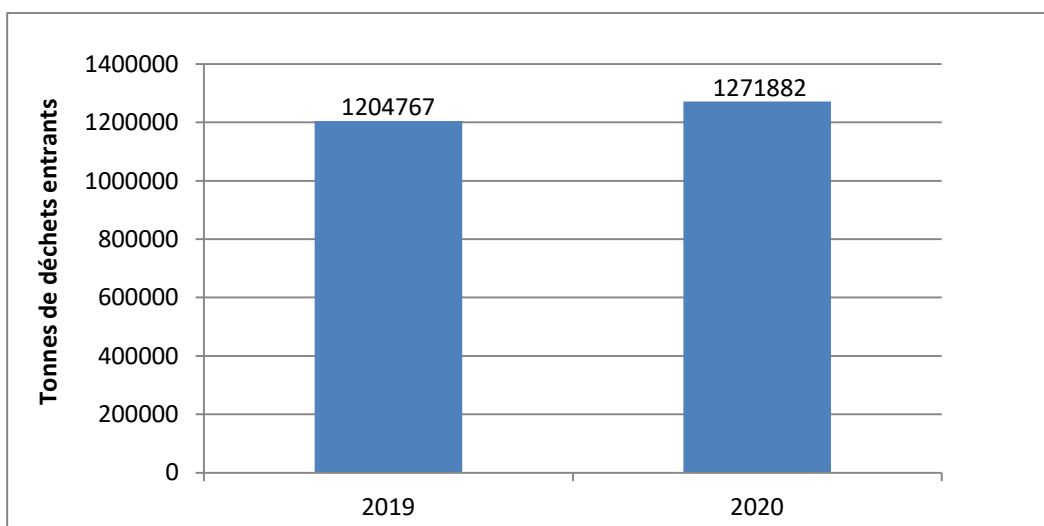


Figure 48 : Evolution de la capacité réglementaire des installations en activité

Malgré la fermeture de la plateforme de Toul, la capacité réglementaire totale des installations en activité est en légère augmentation en 2020 (+ 5,6%).

A noter qu'il s'agit de la capacité réglementaire en début d'année, celle présentée pour 2020 ne tient donc pas compte de la fermeture des installations de Colmar et Fresnois-la-Montagne. En début d'année 2021, cette capacité réglementaire totale devrait donc baisser légèrement suite à ces fermetures.

B. Evolution des données collectées

Tableau 17 : Evolution de l'exhaustivité des données

Département	Nombre d'installations pour lesquelles les données sont disponibles		Exhaustivité des données	
	2019	2020	2019	2020
Ardennes (08)	0	0	0%	0%
Aube (10)	5	5	100%	83%
Marne (51)	5	5	56%	56%
Haute-Marne (52)	3	3	100%	100%
Meurthe-et-Moselle (54)	7	7	88%	88%
Meuse (55)	5	6	71%	86%
Moselle (57)	7	7	100%	88%
Bas-Rhin (67)	9	9	100%	100%
Haut-Rhin (68)	12	13	92%	100%
Vosges (88)	6	6	75%	75%
Grand Est	59	61	83%	84%

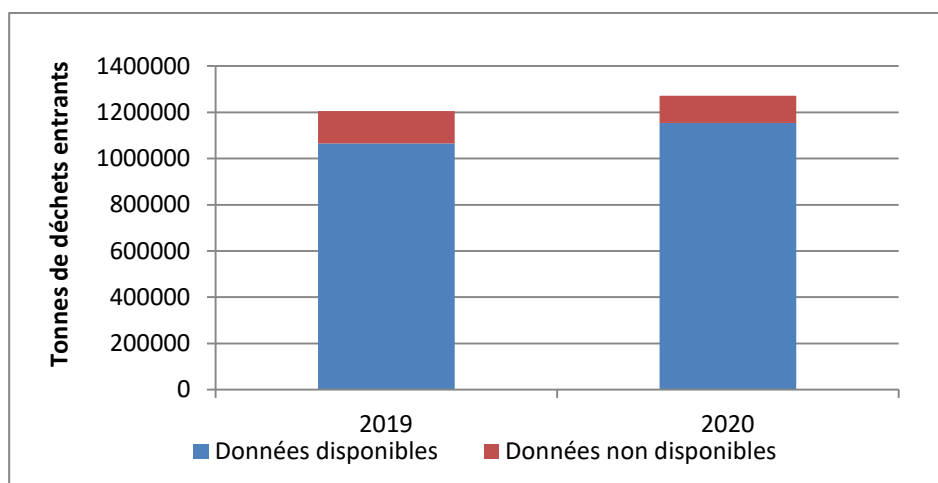


Figure 49 : Capacité réglementaire des installations selon la disponibilité des données

L'exhaustivité des données est légèrement meilleure en 2020 par rapport à 2019 (Figure 49). Toutefois, celle-ci reste très proche, surtout à l'échelle régionale. Il est donc **possible de comparer les flux entrants et sortant** des installations **déclarés sur ces deux années**.

2. Evolutions des flux entrants

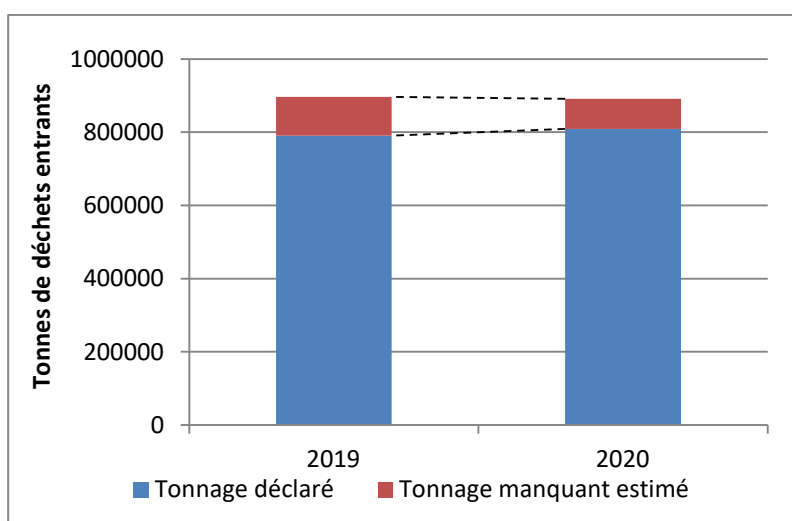


Figure 50 : Evolution des tonnages entrants

Le tonnage déclaré semble être en très légère augmentation alors que le tonnage manquant semble être en très légère diminution. Toutefois, il convient de rappeler que l'exhaustivité des données est légèrement meilleure en 2020 et que l'estimation des tonnages manquants reste peu précise. Ainsi, **aucune évolution majeure n'est observée concernant la quantité totale de déchets entrants** sur les installations de compostage en Grand Est (Figure 50).

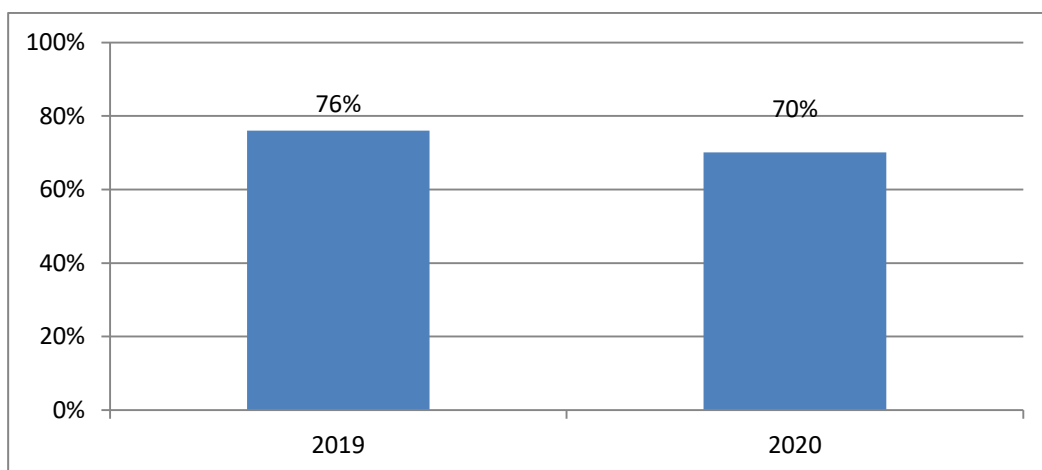


Figure 51 : Evolution du ratio moyen entre le tonnage déclaré et la capacité réglementaire

En 2020, le ratio moyen entre le tonnage déclaré par les installations et leur capacité réglementaire est en légère baisse (Figure 51). Cela s'explique en partie par le fait que plusieurs installations ont cessés d'accepter des déchets en cours d'année en vue de leur fermeture en 2020 ou en 2021. Il semble donc que les installations de compostage du Grand Est soient en capacité de traiter plus de déchets qu'elles ne le font à l'heure actuelle. Toutefois, il convient de rappeler que pour un certain nombre de plateformes, la capacité réglementaire est supérieure à leur capacité réelle de traitement.

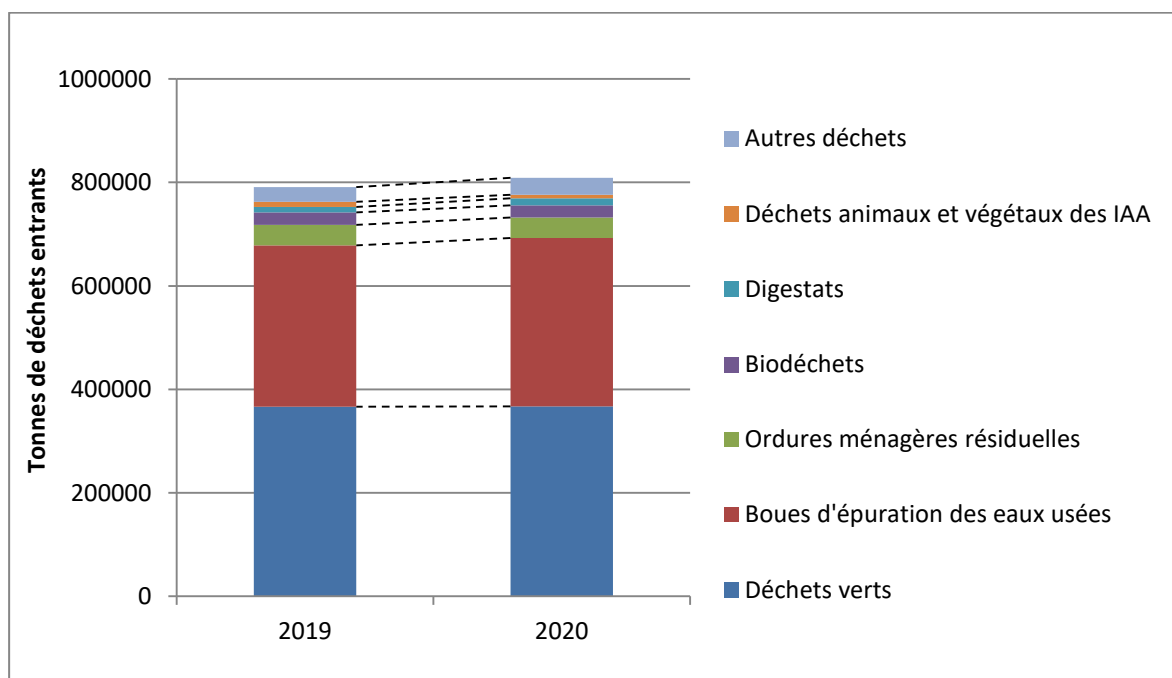


Figure 52 : Evolution de la typologie des déchets entrants déclarés

La répartition des tonnages entrant est très proche pour toutes les typologies de déchets. La principale évolution concerne une légère augmentation du tonnage de boues d'épuration. Le détail concernant les boues d'épuration est présenté dans la suite de ce document.

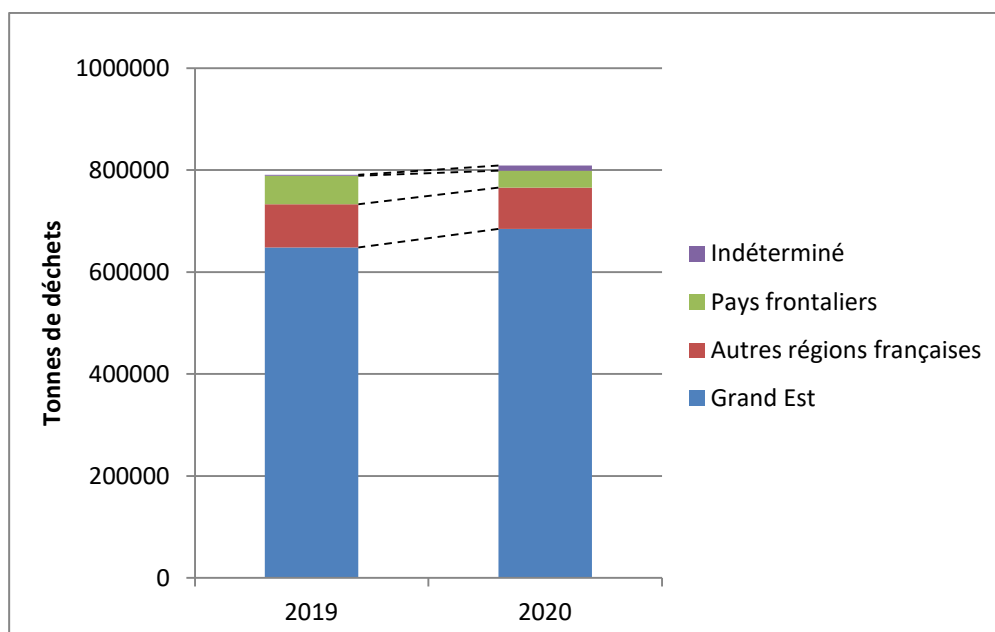


Figure 53 : Evolution de l'origine géographique des déchets entrants sur les installations de compostage

Ces résultats montrent une augmentation des tonnages provenant de la région Grand Est et une diminution des tonnages provenant de l'étranger. Les tonnages provenant d'autres régions françaises sont globalement stables. Ces évolutions sont en accord avec les objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

- **Evolution des tonnages de déchets verts**

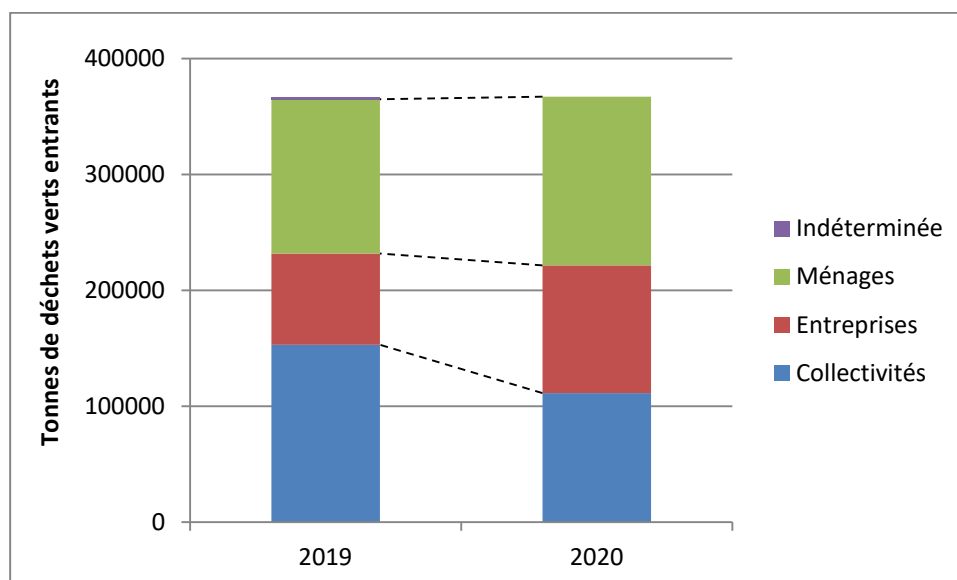


Figure 54 : Evolution de l'origine des déchets verts entrants

Le tonnage total de déchets verts reste stable, toutefois on observe une évolution de leur origine. En effet, les déchets verts provenant des collectivités sont en forte diminution au profit des déchets verts provenant d'entreprises et, dans une moindre mesure, des ménages.

L'une des hypothèses pouvant expliquer cette évolution est l'impact de la crise sanitaire liée à l'épidémie de Covid-19. En effet, pendant les périodes de confinement et notamment celle du printemps 2020, les

collectivités ont probablement diminué leurs activités d'entretien des espaces verts. Ainsi, les installations de compostage ont probablement compensé la baisse des gisements provenant des collectivités en s'approvisionnant d'avantage auprès des entreprises.

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

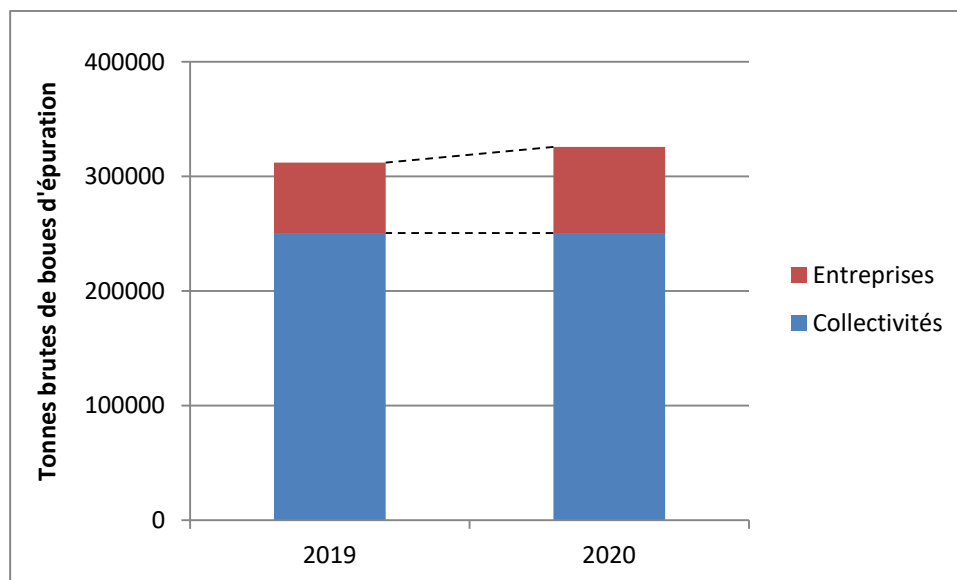


Figure 55 : Evolution de l'origine des boues d'épuration

Une légère augmentation du tonnage de boues industrielles est observée. En revanche, on n'observe aucune évolution concernant le tonnage total de boues d'épuration urbaines (Figure 56). L'une des hypothèses pouvant expliquer cette augmentation pour les boues industrielles est le fait que certaines entreprises ont réorienté leurs boues vers la filière compostage, face l'impossibilité de les épandre sans hyginénisation pendant la crise sanitaire liée au Covid-19.

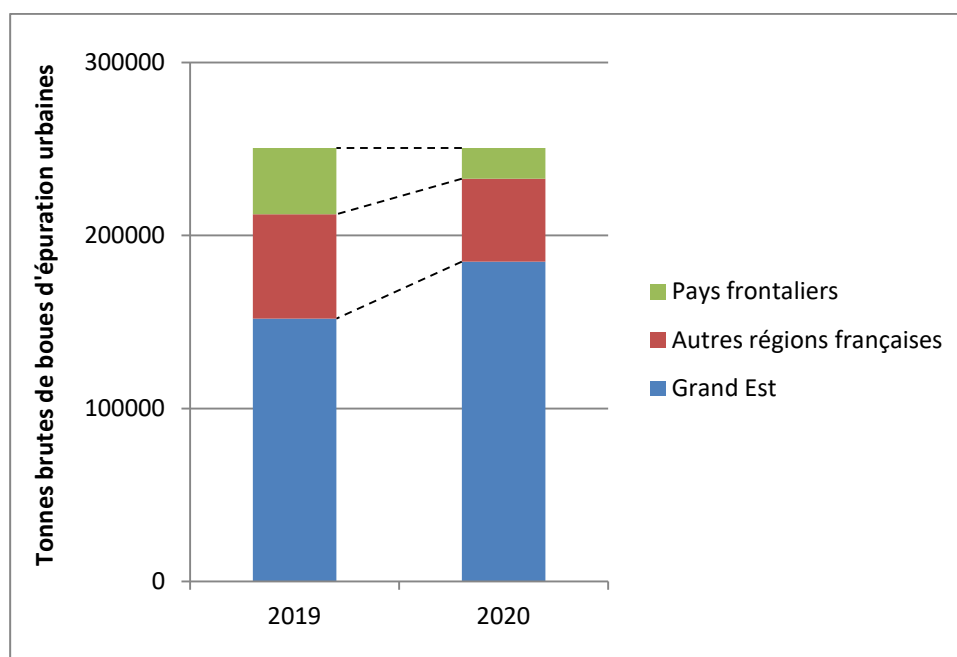


Figure 56 : Evolution de l'origine géographique des boues d'épuration urbaines

Les résultats de la figure 56 montrent que la stabilité des tonnages totaux cache en réalité une forte diminution des tonnages provenant de pays étranger, compensée par une forte augmentation des tonnages provenant de la région Grand Est.

Cette évolution est le résultat de **deux évolutions réglementaires majeures concernant les boues d'épuration**.

En effet, en 2020, **l'import de boues d'épuration provenant de pays étrangers a été interdit** par la loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire. En 2020, les installations ont pu importer des boues en tout début d'année. De plus, les installations qui disposaient de notifications d'importations déjà consenties, ont pu continuer à importer des boues étrangères jusqu'à l'échéance de celles-ci. Ainsi, les tonnages de boues étrangères ont progressivement diminués en 2020 et vont très probablement disparaître en 2021.

Par ailleurs, en 2020, la filière des boues d'épuration a également été impactée par la réglementation mise en place face à la **crise sanitaire liée à l'épidémie de Covid-19**. En effet, l'arrêté ministériel du 30 avril 2020 est venu préciser les modalités d'épandage des boues issues du traitement des eaux usées urbaines pendant l'épidémie et **imposer l'hygiénisation des boues avant tout épandage**. Le compostage des boues qui permet une forte montée en température lors du processus, constitue l'une des méthodes d'hygiénisation permises par cet arrêté. Ainsi, une part importante de boues habituellement épandues brutes et sans hygiénisation ont été réorientées vers la filière compostage, ce qui explique la forte augmentation des tonnages provenant de la région Grand Est.

En 2020, un certain nombre de producteurs de boues ont préféré stocker dans l'attente d'évolutions réglementaires. Toutefois, les exigences en matière d'hygiénisation ne s'étant pas assouplies en 2021, il est probable que l'augmentation du tonnage de boues urbaines d'origine française se poursuive.

- **Evolution du compostage des biodéchets et des produits alimentaires**

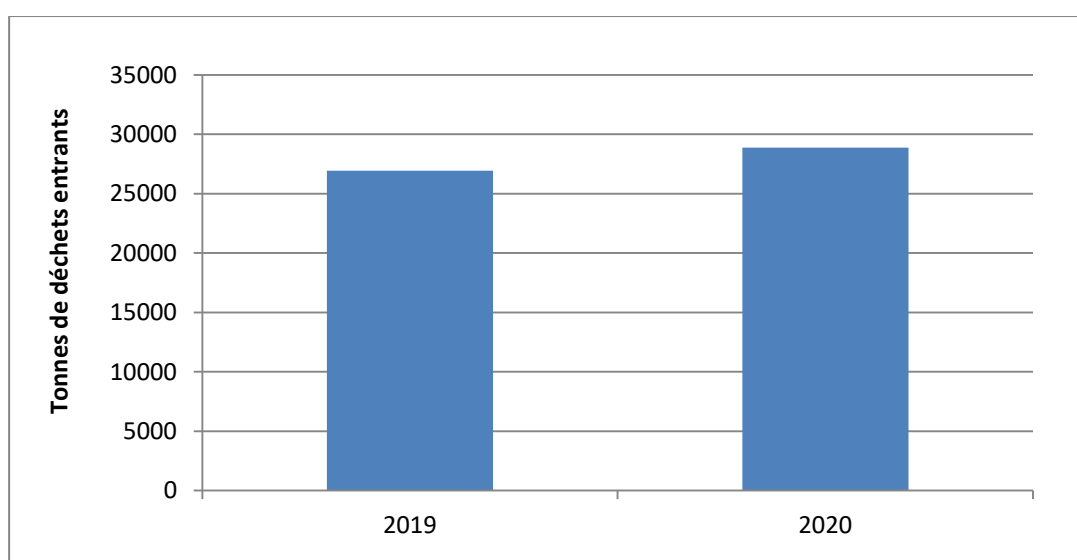


Figure 57 : Evolution du compostage de biodéchets et de produits alimentaires

Le compostage des biodéchets de table et des produits alimentaires reste relativement marginal à l'échelle de la région Grand Est. Toutefois, les tonnages sont en légère augmentation.

3. Evolution des flux sortants

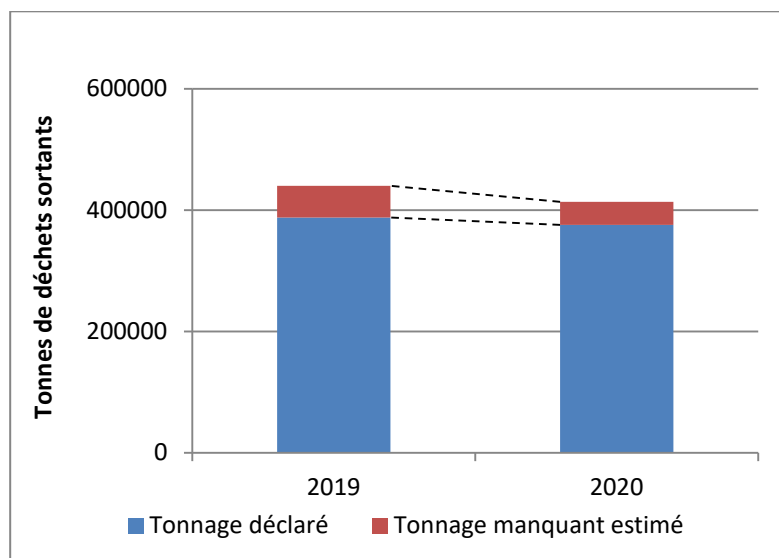


Figure 58 : Evolution des tonnages sortants

On observe que les tonnages totaux sortants sont en légère baisse en 2020 par rapport à 2019.

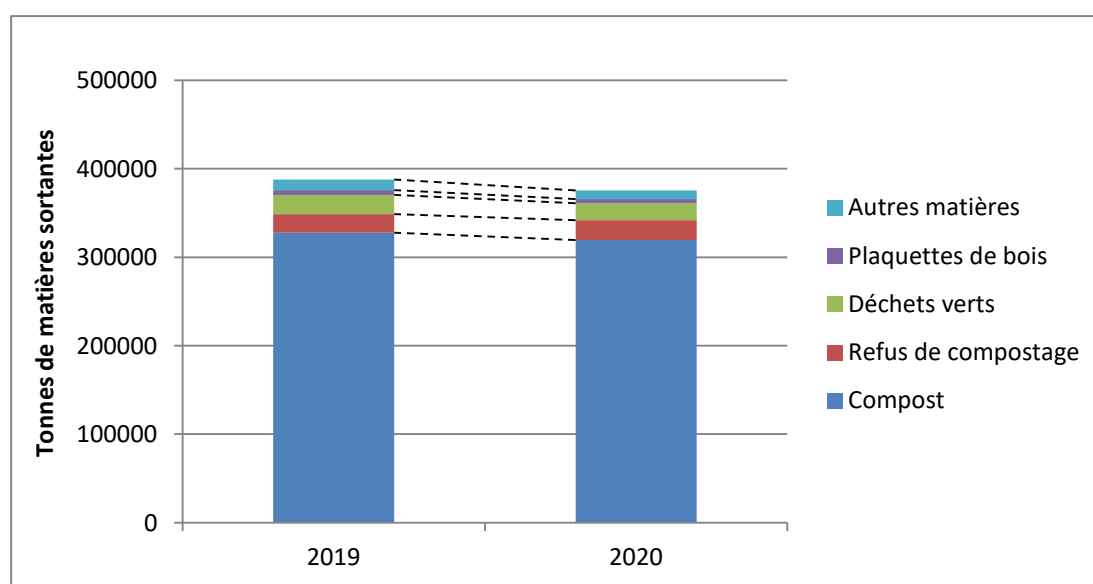


Figure 59 : Evolution de la typologie des matières sortantes déclarées

Ces résultats montrent que la baisse globale est principalement due à une diminution des évacuations de compost.

A. Evolution des évacuations de compost

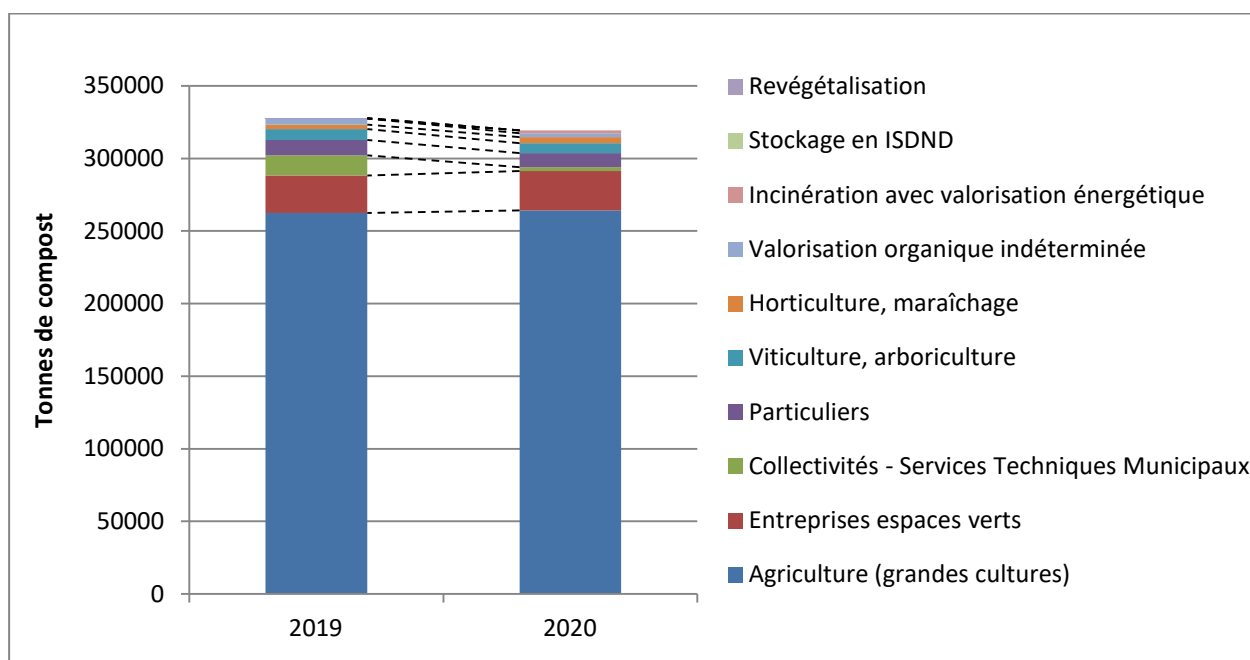


Figure 60 : Evolution des destinations prises par les composts

On observe que les évacuations sont globalement stables pour la plupart des destinations. La diminution globale, semble due principalement à une diminution des évacuations vers les collectivités. Cette observation est en accord avec l'hypothèse d'une baisse des activités d'entretien des espaces verts par les collectivités pendant les confinements, émise précédemment pour expliquer la baisse des tonnages de déchets verts provenant des collectivités.

B. Evolution des évacuations de refus de compostage

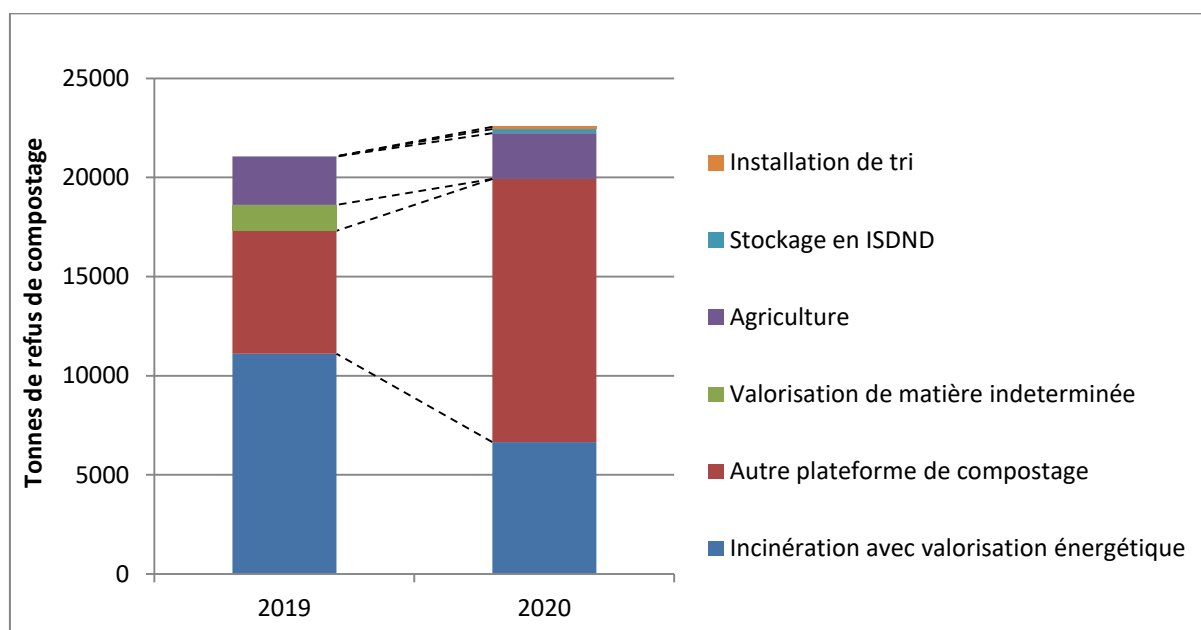


Figure 61 : Evolution des destinations prises par les refus de compostage

Le tonnage total est en légère augmentation. On observe une forte diminution des tonnages envoyés en incinération et une forte augmentation des refus dirigés vers d'autres plateformes de compostage. La principale hypothèse permettant d'expliquer ces évolutions est qu'une part importante de ces refus ont été évacués par les deux installations qui ont fermé en fin d'année 2020 et en début d'année 2021. Il s'agissait alors de refus de bonne qualité utilisables en compostage.

Enfin, il est également possible que certaines installations aient compensé un manque de déchets verts pendant le confinement du printemps 2020 en important des refus depuis des autres plateformes.

C. Evolution des flux sortants de la région Grand Est

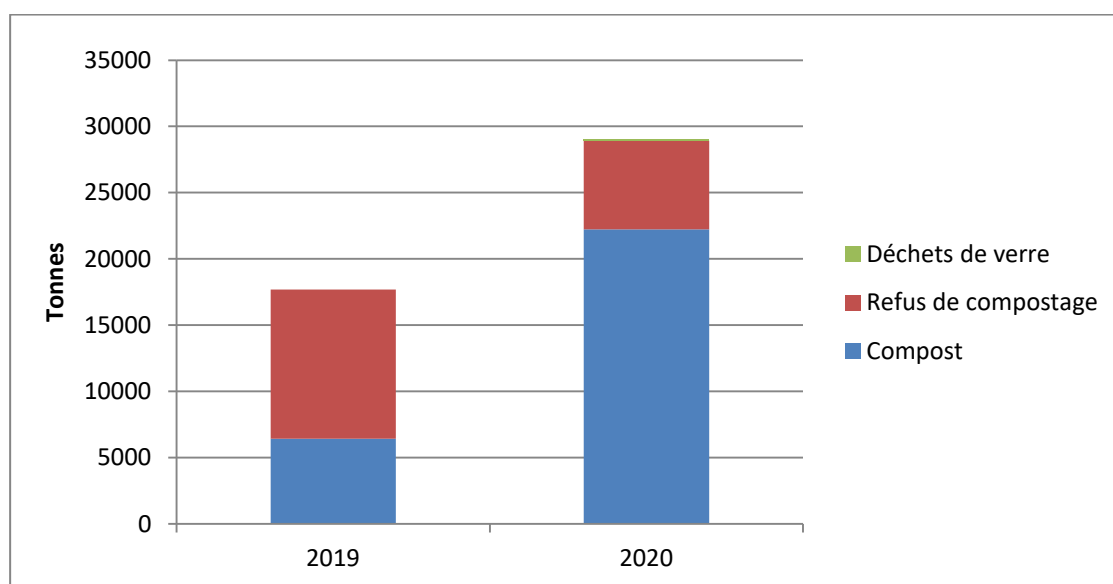


Figure 62 : Evolution des évacuations en dehors de la région Grand Est

Les résultats montrent une augmentation des flux totaux sortants de la région. Cela concerne les flux de compost. En revanche, les flux de refus de compostage vers l'extérieur de la région sont en baisse. Cela est lié à la baisse des tonnages de refus évacués vers des installations d'incinération.

Conclusions sur la filière compostage

La filière compostage est une filière 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 durant 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 d'épuration. Le compostage d'ordures ménagères résiduelles et de biodéchets reste assez marginal, même si pour ces derniers les quantités compostées semblent être en très légère augmentation. La filière compostage et la filière de valorisation des boues d'épuration restent donc étroitement liées.

Un peu moins de la moitié des déchets entrés sur les installations en 2020 proviennent de collectivités. La majorité de ces déchets proviennent de la région Grand Est et ont été compostés dans leur département de production.

D'importants 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 par rapport à 2019. La plupart de ces flux concernent des boues d'épuration et sont observés entre territoires 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 un épandage agricole.

En 2020, la filière de compostage en Grand Est a globalement peu évolué par rapport à 2019. En effet, les quantités totales de déchets compostés restent globalement stables. Toutefois, cette stabilité globale cache certaines évolutions de la filière, causées par la crise sanitaire et les évolutions réglementaires concernant les boues d'épuration.

En effet, la loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire a interdit l'importation de boues d'épuration depuis des pays étrangers. Ces flux qui ont déjà fortement diminué en 2020, devraient donc complètement disparaître en 2021.

De plus, la réglementation concernant la gestion des boues d'épuration pendant l'épidémie de Covid-19 a également eu un impact sur la filière compostage. En effet, l'arrêté ministériel du 30 avril 2020 est venu imposer l'hygiénisation des boues avant tout épandage. Le compostage des boues étant l'une des méthodes d'hygiénisation permise par cet arrêté. Cela a engendré une augmentation du compostage de boues française originaire principalement du Grand Est.

Ainsi, en 2020 la diminution du compostage de boues provenant de l'étranger et l'augmentation du compostage de boues provenant du Grand Est se sont globalement compensées. Toutefois, l'interdiction d'importer des boues étrangères est déjà à l'origine de la fermeture de plusieurs installations.

Enfin, les données agrégées à l'échelle annuelle ne traduisent pas les difficultés parfois rencontrées par les installations pendant le premier confinement, pour s'approvisionner en déchets verts permettant de composter les boues d'épuration.

Globalement, le fonctionnement de la filière de compostage en région Grand Est continue de s'inscrire dans une logique d'économie circulaire qui est en accord avec les objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets.

Observatoire de la filière boues d'épuration



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 (plateformes de compostage et installations de méthanisation). Ainsi, une partie importante de ces 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.

Globalement, le cœur de métier actuel des Organismes Indépendants est le suivi des filières agricoles de valorisation des boues d'épuration, tout particulièrement les filières d'épandage de boues brutes et de compostage. Ainsi, les données à disposition des Organismes Indépendants sont globalement plus précises et plus exhaustives pour ces filières que pour les autres filières d'évacuation.

Les données disponibles sont parfois variables 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 de Lorraine (CRAGE)
Meuse (55)	OI 55 (CA de Meuse)	OI de Lorraine (CRAGE)
Moselle (57)	Hors champs d'action de l'OI de Lorraine et absence d'OI départemental	OI de 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 de 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 d'épuration, 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, s'il n'a pas été possible de déterminer quelle était la donnée correcte, c'est l'information provenant de l'installation de compostage qui a été conservée. Cela permet notamment de 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. Ce calcul a pu être réalisé soit par l'installation de compostage, soit par les Organismes Indépendants 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 les caractéristiques connues lors des années précédentes ou, le cas échéant, sur les données fournies par une autre installation de traitement lorsqu'un même gisement de boues est traité sur plusieurs installations.

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 en 2019. 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, et à 21% de matière sèche pour des boues déshydratées.

Exploitation des données 2020

1. Quantité de boues d'épuration évacuées en Grand Est

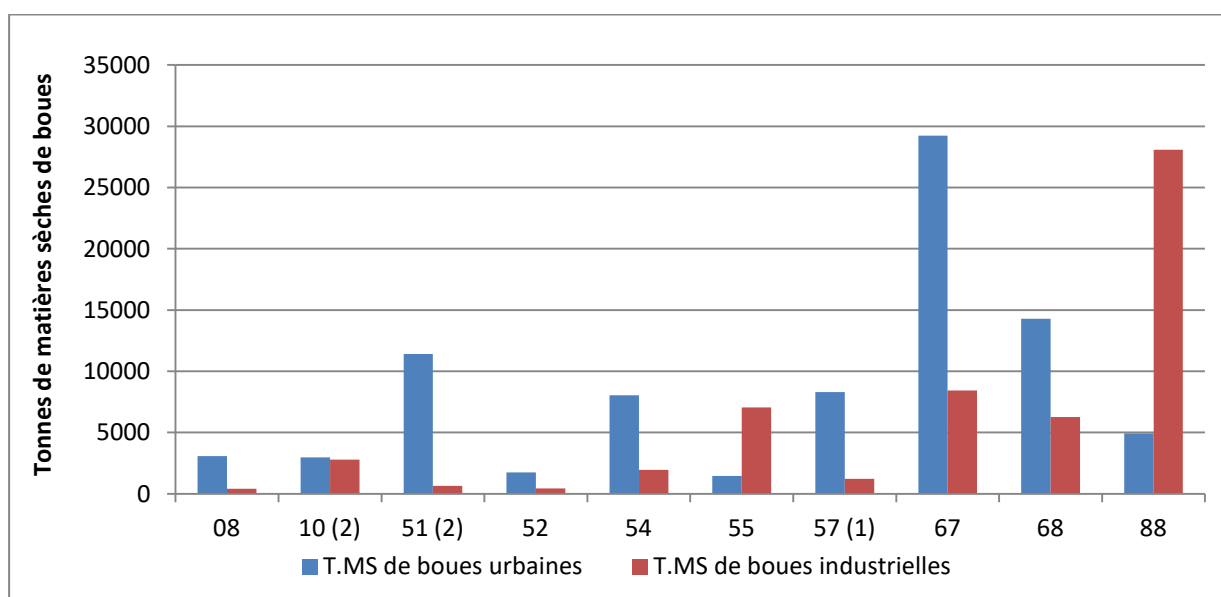


Figure 63 : Evacuation des boues urbaines et industrielles en 2020 par département

⁽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 d'épuration urbaines

Tableau 19 : Quantité de boues d'épuration urbaines évacuées par département en 2020

Département	Tonnes de matières brutes	Tonnes de matières sèches
08	12280	3084
10	17532	2976
51	39728	11419
52	13037	1732
54	28716	8033
55	9381	1465
57 ⁽¹⁾	34 144 ⁽¹⁾	8 307 ⁽¹⁾
67	146178	29237
68	65530	14300
88	23416	4932
Total	389943	85483

⁽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.

Les « grosses » stations d'épuration urbaines présentées dans le tableau 20 sont celles dont la capacité de traitement est supérieure à 25 000 EH (Equivalent Habitant)

Tableau 20 : Quantité de boues urbaines évacuées par les plus grosses stations de la région

Dép.	Station d'épuration	Maitre d'ouvrage de la station	T. brutes	T. de MS
08	Charleville-Mézières	Ardenne Métropole	4258	1428
	Glaire (Sedan)	Ardenne Métropole	1487	529
10	Barberey-St-Sulpice (Troyes)	Troyes Champagne Métropole	7798	1975
51	Ay	CC de la Grande Vallée de la Marne	571	109
	Fagnières (Châlons-en-Champagne)	CA de Châlons-en-Champagne	5776	1316
	Mardeuil (Epernay)	CA Epernay, Coteaux et Plaine de Champagne	1464	380
	St-Brice-Courcelles (Reims)	CU du Grand Reims	26299	8258
	Vitry-le-François	CC Vitry Champagne et Der	1614	436
52	Chaumont	CA de Chaumont	1345	254
	Langres	Commune de Langres	2672	460
	Saint-Dizier	CA de Saint-Dizier, Der et Blaise	1835	530
54	Longwy	CA de Longwy	4616	1362
	Lunéville	CC du territoire de Lunéville à Baccarat	789	279
	Maxéville (Nancy)	Métropole du Grand Nancy	10382	3634
	Neuves-Maisons	CC Moselle et Madon	938	272
	Pont-à-Mousson	SASS Agglomération de Pont-à-Mousson	1540	405
	Toul	CC Terres Toulaises	1818	458
55	Bar-le-Duc	CA de Bar-le-Duc Sud Meuse	2427	538
	Belleville-sur-Meuse (Verdun)	CA du Grand Verdun	2175	459
57 ⁽¹⁾	Folschviller ⁽¹⁾	SIA des trois vallées		
	Forbach Marienau ⁽¹⁾	CA de Forbach Porte De France	3572	866
	Freyming-Merlebach ⁽¹⁾	CC de Freyming-Merlebach	2196	457
	Metz ⁽¹⁾	Haganis	11709	2863
	Moyeuvre-Grande ⁽¹⁾	Orne Aval	1833	454
	Sarrebouurg ⁽¹⁾	CC Sarrebouurg Moselle Sud	143	36
	Sarreguemines ⁽¹⁾	CA Sarreguemines Confluences	1556	567
	Talange Hagondange ⁽¹⁾	SIA de la Barche	1216	317
	Thionville ⁽¹⁾	CA portes de France - Thionville	1119	742
	Vallée de la Fensch -Florange ⁽¹⁾	SIVOM Eau et ASS de Fontoy – Vallée de la Fensch		
	Vallée de L'Orne -Richemont ⁽¹⁾	SIA de la vallée de l'Orne	2295	384
67	Bischwiller	CC DE Bischwiller	1782	479
	Erstein	SEA Alsace Moselle (SDEA)	3432	413
	Haguenau	CNE de Haguenau	3162	771
	Meistratzheim	SIVOM du bassin de l'Ehn	999	554
	Molsheim	CC de la région de Molsheim-Mutzig	1989	521
	Saverne	SIA Région Saverne-Zorn-Mosel	3262	779
	Sélestat	SEA Alsace Moselle (SDEA)	6510	1921

	Strasbourg	Eurométropole de Strasbourg	50319	12088
	Valff-Zellwiller	SEA Alsace Moselle (SDEA)	690	509
	Weyersheim	CC de la Basse Zorn	1130	306
68	Beblenheim	SIEPA de Beblenheim et Env.	891	178
	Cernay	CC Cernay et Environs	2577	537
	Colmar	SI Trait. Eaux Usées de Colmar et Env.	15414	2944
	Eguisheim	SM Trait. Eaux Usées Rég. Trois Châteaux	1612	353
	Issenheim	CC de la région de Guebwiller	2872	536
	Ruelisheim	SIVOM de la région Mulhousienne	3653	1353
	Sausheim (Ile Napoléon)	SIVOM de la région Mulhousienne	20333	5162
	Village-Neuf	CA St Louis Agglomération	2330	657
88	Gérardmer	SIA Vallée des lacs	1278	275
	Golbey	SIA Chantaine Epinal Golbey	4094	1027
	Mirecourt	CC de Mirecourt Dompierre	1919	528
	Remiremont	SIVOM agglomération Romarimontaine	1210	286
	Saint-Dié (la pêche)	Saint-Dié-des-Vosges	3164	973
	Vittel Contrexeville	SIVU de Vittel-Contrexeville	1103	337
Total			241165	63256

⁽¹⁾ Données très partielles en Moselle

Les quantités présentées dans le tableau 20 représentent 62% de la quantité totale de boues brutes, et 74% de la quantité de matière sèche évacuée en Grand Est.

B. Quantité de boues d'épuration industrielles

Tableau 21 : Quantité de boues industrielles évacuées par département en 2020

Département	Tonnes de matières brutes	Tonnes de matières sèches
08	6193	420
10 ⁽¹⁾	7592	2791
51 ⁽¹⁾	2054	641
52	9162	437
54	6063	1954
55	64078	7059
57	13068	1213
67	24634	8422
68	13855	6257
88	99284	28078
Total	245 983	57273

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

Le tableau 22 présente les quantités de boues industrielles évacuées par les principaux producteurs qui ont été définis comme étant les producteurs ayant évacué plus de 500 tonnes de matières sèches de boues en 2020.

Tableau 22 : Quantité de boues évacuées par les plus grosses stations industrielles

Producteur	Département	Type d'industrie	T.Brutes	T. de MS
LUCART SAS	88	Papeterie	43767	17517
ALSTHOM-Munskjö	55	Papeterie	8190	3638
ALSTHOM-Munskjö	88	Papeterie	5416	2333
DS Smith Paper	68	Papeterie	11244	5567
Roquette Freres B	67	Agro-alimentaire	7109	5203
CLAIREFONTAINE	88	Papeterie	9908	3188
Papeterie SAICA PAPER ⁽¹⁾	10	Papeterie	4987	2233
KRONENBOURG Brasseries	67	Agro-alimentaire	5368	2219
NORSKE SKOG ⁽¹⁾	88	Papeterie	3126	1995
LACTO SERUM France	55	Agro-alimentaire	18583	1498
KIMBERLY CLARK ⁽¹⁾	54	Papeterie	2095	888
Fromagerie SCHREIBER	55	Agro-alimentaire	15960	615
Raon circular regeneration	88	Papeterie	3044	562
PDV Papeteries des Vosges	88	Papeterie	926	540
Fromagerie de l'ERMITAGE	88	Agro-alimentaire	10148	535
Total			149 870	48 530

⁽¹⁾ Données probablement partielles

Pour plusieurs de ces producteurs, ces données sont probablement partielles, soit car l'OI n'est pas missionné pour le suivi des boues industrielles sur le département, soit car une partie des boues est envoyées vers une filière non agricole (incinération...) sur laquelle l'OI a peu de visibilité.

Selon les données dont disposent les Organismes Indépendants, les quantités présentées dans le tableau 22 représentent 85% du tonnage total évacué en Grand Est en tonnes de matière sèche et 61% en tonnes de boues brutes.

Sur ces 15 producteurs, 10 sont des papeteries. Cela s'explique notamment par le fait que ce type d'industrie génère des quantités de boues importantes et par ailleurs que les boues issues de ces activités ont une siccité globalement plus importante que celles des autres types d'industries.

2. Filières de traitement des boues d'épuration urbaines

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

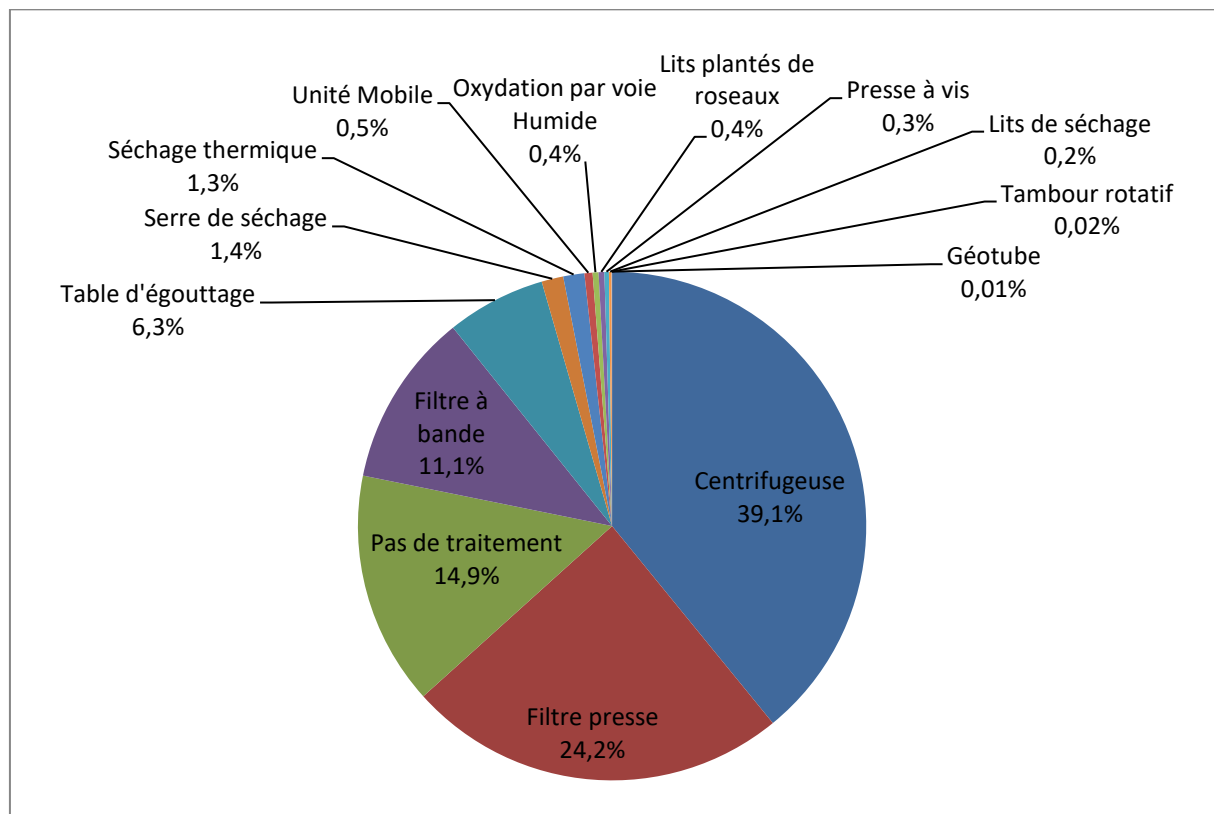


Figure 64 : Types de traitement appliqué aux boues urbaines dans le Grand Est (en tonnes de boues brutes)

Près de **15% des boues évacuées en 2020, n'ont subi aucun traitement.**

Par ailleurs, environ **81 % des boues ont été épaissies par un traitement mécanique** à l'aide d'une centrifugeuse, d'un filtre presse, d'une table d'égouttage ou encore d'un filtre à bande.

La figure suivante présente la répartition des boues d'épuration urbaines selon leurs caractéristiques physiques à l'issue de ces procédés de traitements. Les données sont exprimées en pourcentage du tonnage de boues brutes évacuées en 2020.

Les boues d'épuration urbaines **déshydratées représentent la majorité (75 %) du tonnage** de boues brutes évacué (Figure 65).

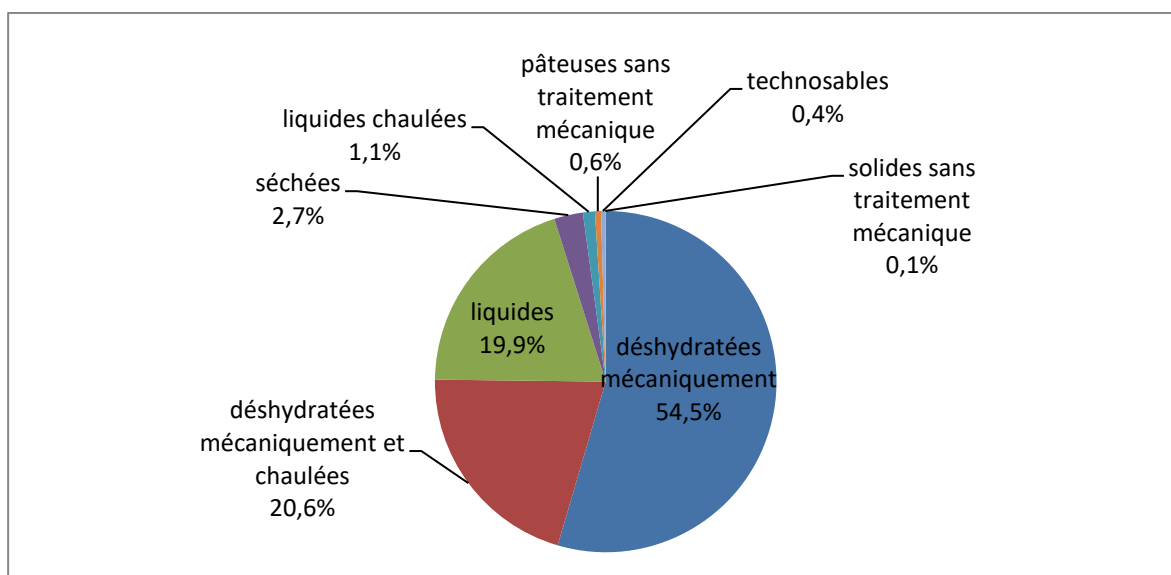


Figure 65 : Etat physique des boues d'épuration urbaines après traitement

3. Qualité des boues d'épuration évacuées en 2020

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 66 présente les valeurs minimales, moyennes et maximales observées au niveau régional pour les boues d'épuration urbaines en Grand Est, 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 1455 analyses.

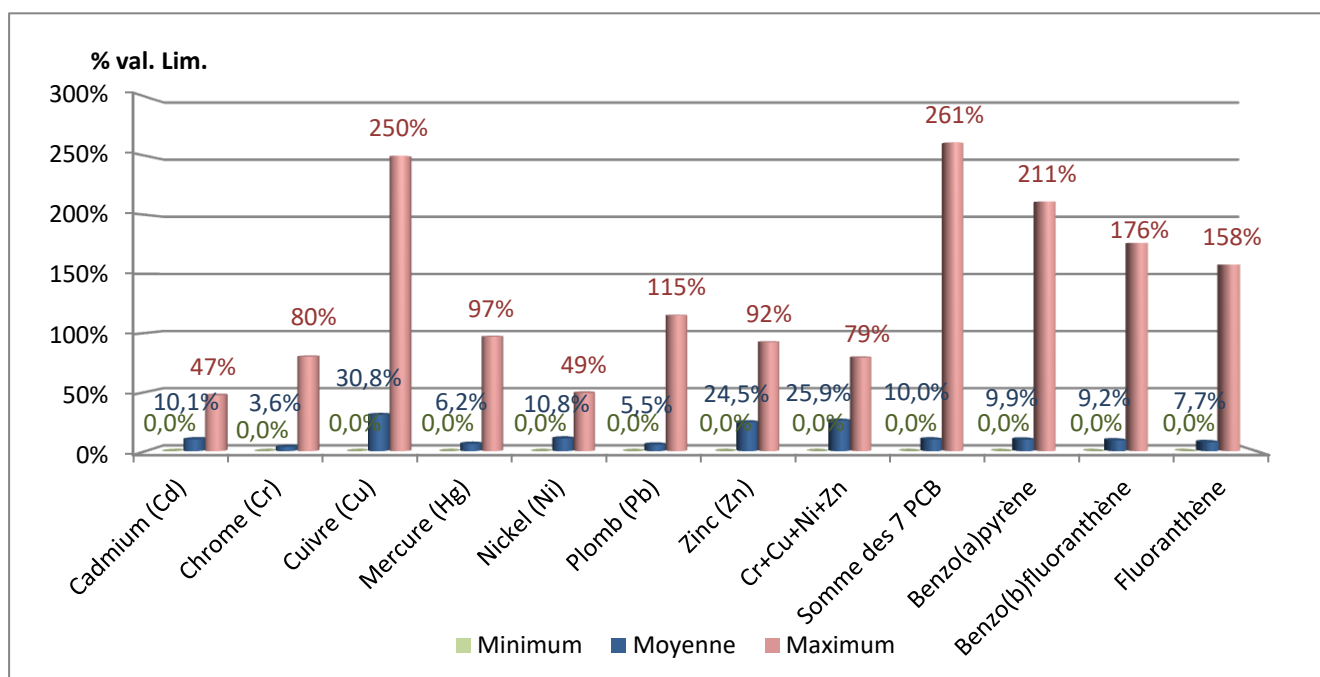


Figure 66 : Qualité des boues urbaines évacuées en 2020

En moyenne, les valeurs sont largement inférieures à la valeur limite réglementaire. Comme en 2019, **les ratios les plus élevés sont le cuivre avec 30,8% et la somme des quatre ETM** (chrome, cuivre, Nickel et zinc) **avec 25,9%**. Des dépassements ponctuels (30) sont toutefois observés pour 6 des 12 paramètres (Tableau 23).

Tableau 23 : Nombre de dépassements observés pour les boues urbaines

Dept.	Nombre de dépassements observés											
	Cadmium (Cd)	Chrome (Cr)	Cuivre (Cu)	Mercure (Hg)	Nickel (Ni)	Plomb (Pb)	Zinc (Zn)	Cr+Cu+Ni+Zn	Somme des 7 PCB	Benzo(a)pyrène	Benzo(b)fluoranthène	Fluoranthène
08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3	0
54	0	0	0	0	0	1	0	0	5	3	2	2
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	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	0	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	0	0	12	0	0	1	0	0	5	5	5	2

Nd : données non disponibles

Au regard de l'arrêté du 8 janvier 1998, les boues sont globalement de bonne qualité puisque seuls 30 dépassements ont été observés sur 1455 analyses. **Au regard des moyennes, c'est le cuivre et la somme des quatre ETM qui sont les principaux éléments limitants. En ce qui concerne les dépassements c'est le cuivre qui est limitant, suivi des PCB et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (Benzo(a)Pyrène, Benzo(b)fluoranthène et Fluoranthène).**

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 agricoles. En effet, les Organismes Indépendants ne sont pas forcément 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 208 analyses.

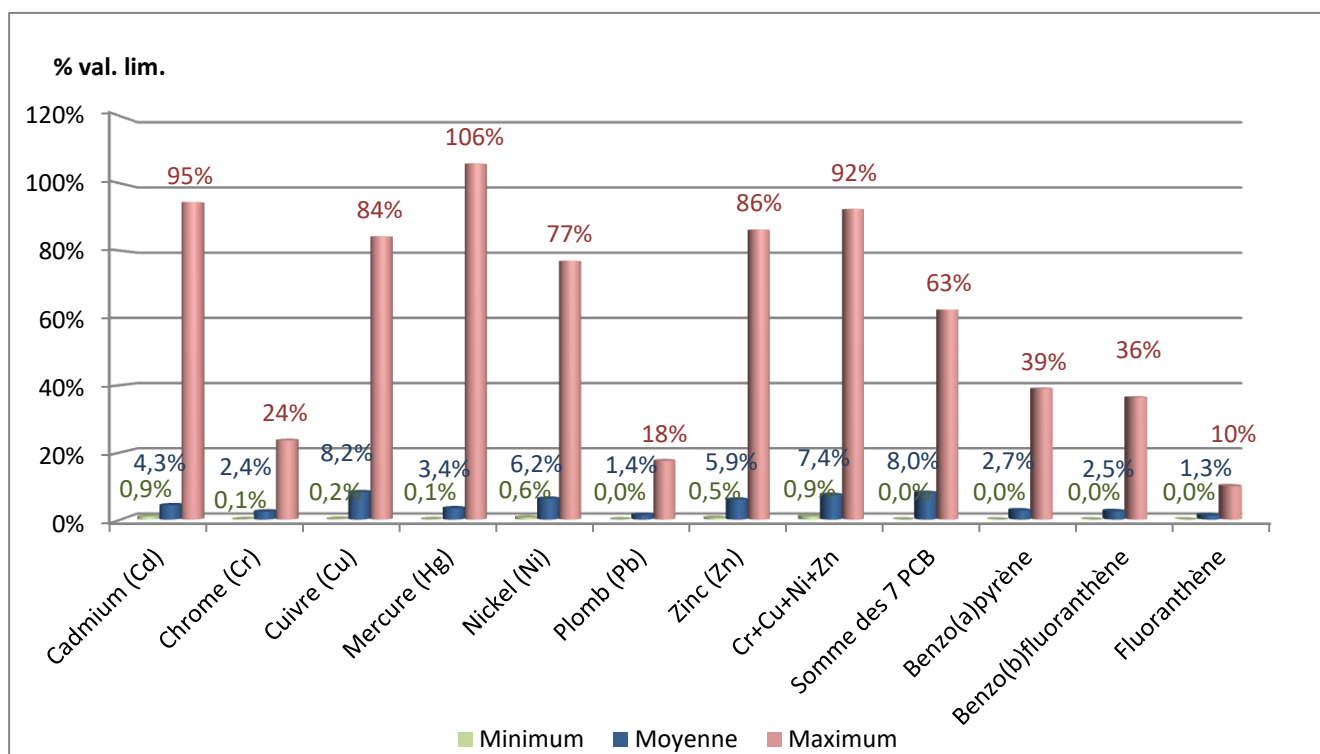


Figure 67 : Qualité des boues industrielles évacuées en 2020

Les boues d'épuration industrielles sont globalement de meilleure qualité que les boues urbaines. **En moyenne, les éléments limitant sont le cuivre et la somme des 7 PCB avec respectivement 8,2% et 8 % de la valeur limite réglementaire.**

En 2020, Une seule analyse a mis en évidence un dépassement de la valeur limite réglementaire. Cela concerne la teneur en mercure de boues produites dans le département du Haut-Rhin.

Là encore, 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 agricoles. 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 d'épuration

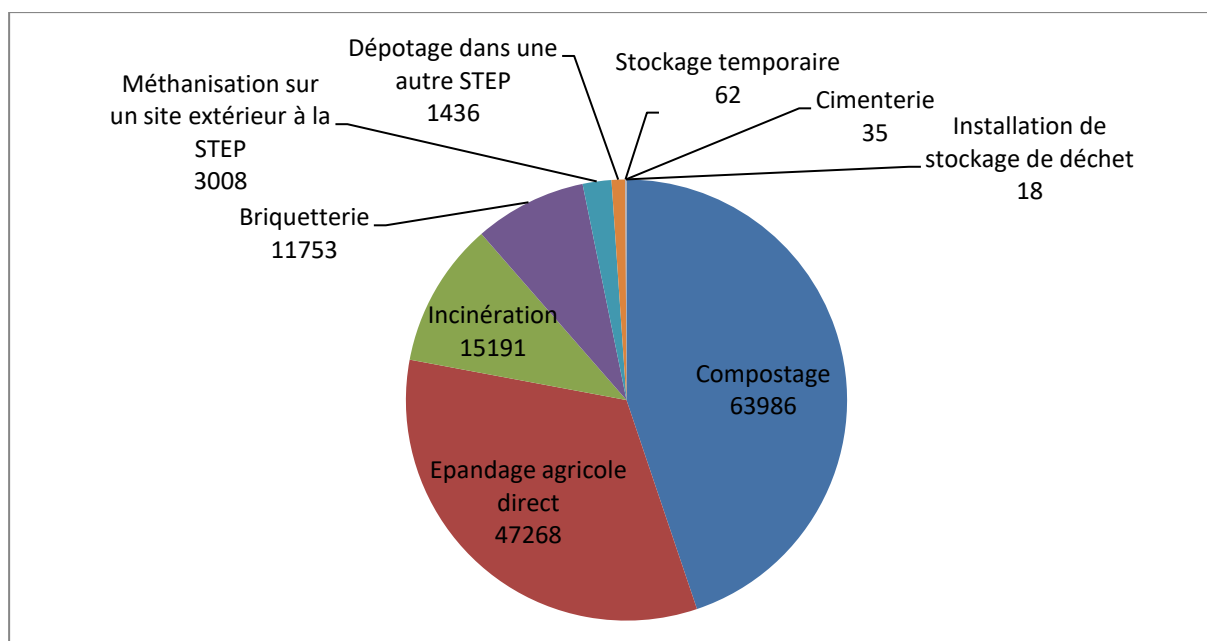


Figure 68 : Evacuations des boues d'épuration urbaines et industrielles par filières (en tonnes de matières sèches)

Les filières de valorisation agricole (épandage direct, compostage et méthanisation) de l'ensemble des boues d'épuration constituent les principales filières d'évacuation des boues d'épuration. En effet, **80 % des boues ont été épandues brutes ou après traitement par compostage ou méthanisation.**

Selon les données disponibles, le tonnage évacué vers la filière d'épandage de boues brutes est inférieur au tonnage de boues envoyées vers la filière compostage. 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 beaucoup plus proche de la part des boues qui sont compostées.

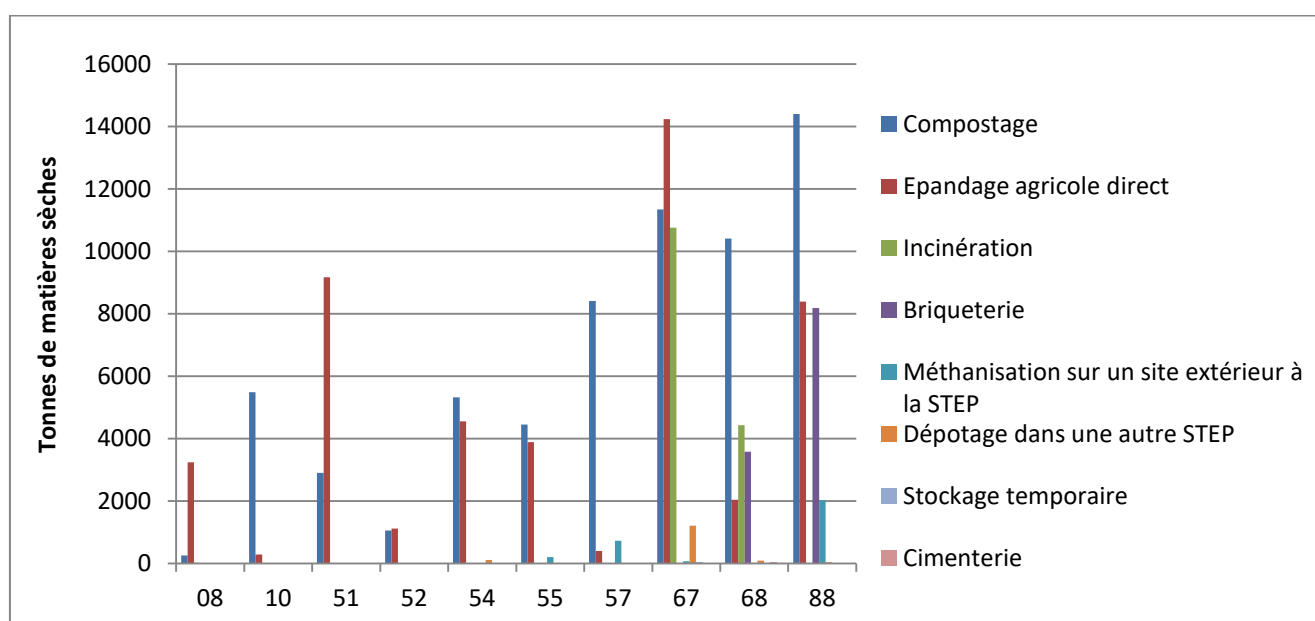


Figure 69 : Filières d'évacuation des boues urbaines et industrielles par département

On observe que les filières agricoles sont très majoritaires dans la plupart des départements. Les autres filières, telles que l'incinération et la briqueterie, sont principalement utilisées dans les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin.

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

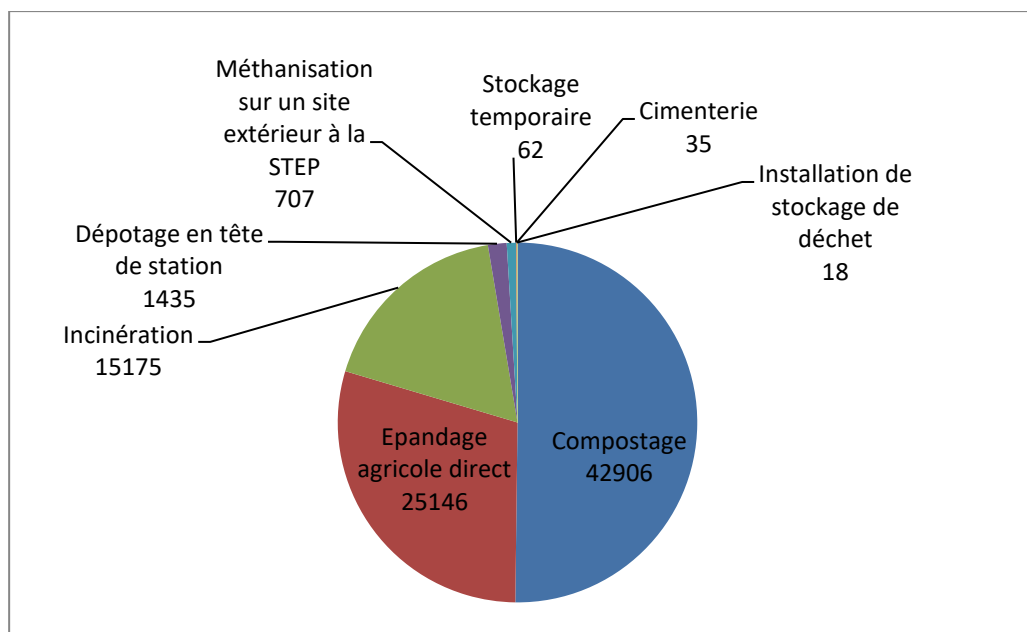


Figure 70 : Evacuation des boues d'épuration urbaines par filières (en tonnes de matières sèches)

La moitié des tonnages de boues urbaines ont été compostées (50,2%). Cette part est en nette augmentation par rapport à 2019 (41% en 2019). Toutefois, comme en 2019, **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 la part observée (29,4%)** (Figure 70). La filière de méthanisation sur un site extérieur à la station d'épuration reste très minoritaire par rapport aux autres filières agricoles.

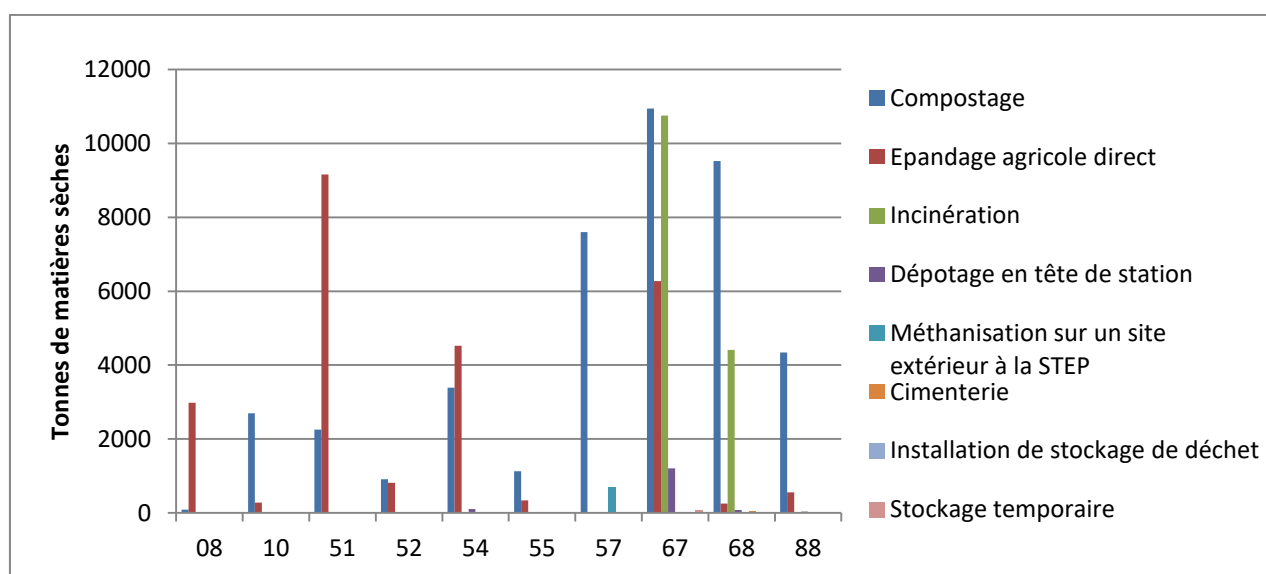


Figure 71 : Filières d'évacuation des boues urbaines par département

La filière incinération représente 17,8 % du tonnage de boues évacuées en Grand Est et concerne principalement les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin (Figure 71). Cela s'explique par le fait que les deux principales agglomérations de ces départements sont équipées 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).

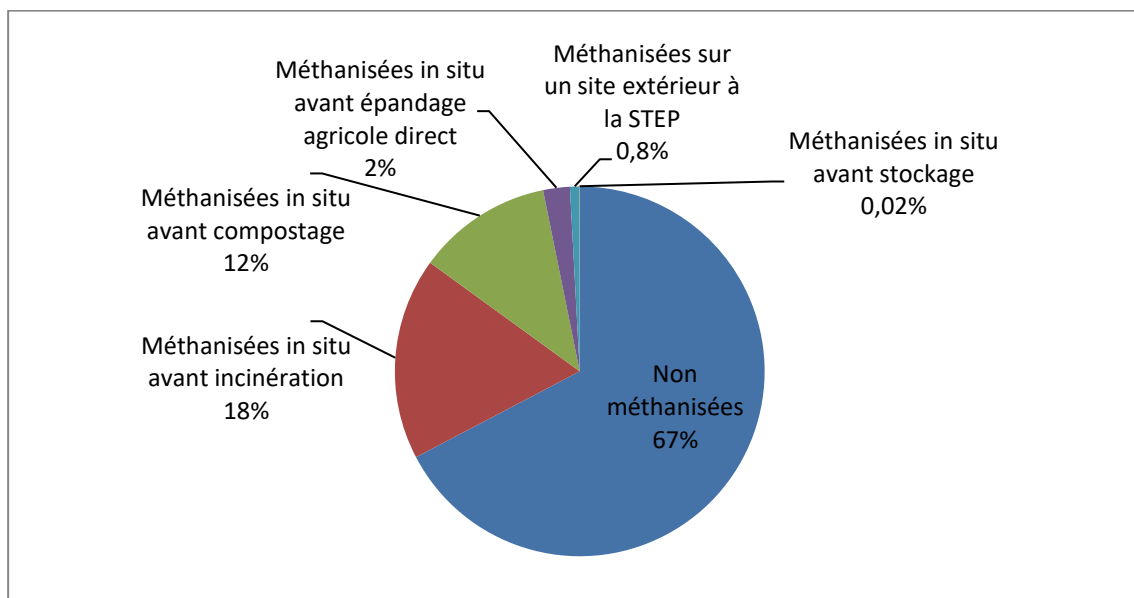


Figure 72 : Proportion de boues d'épuration méthanisées en 2020

Au total, 37% 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 dans une installation de méthanisation extérieure à la station.

B. Filières d'évacuation des boues d'épuration industrielles

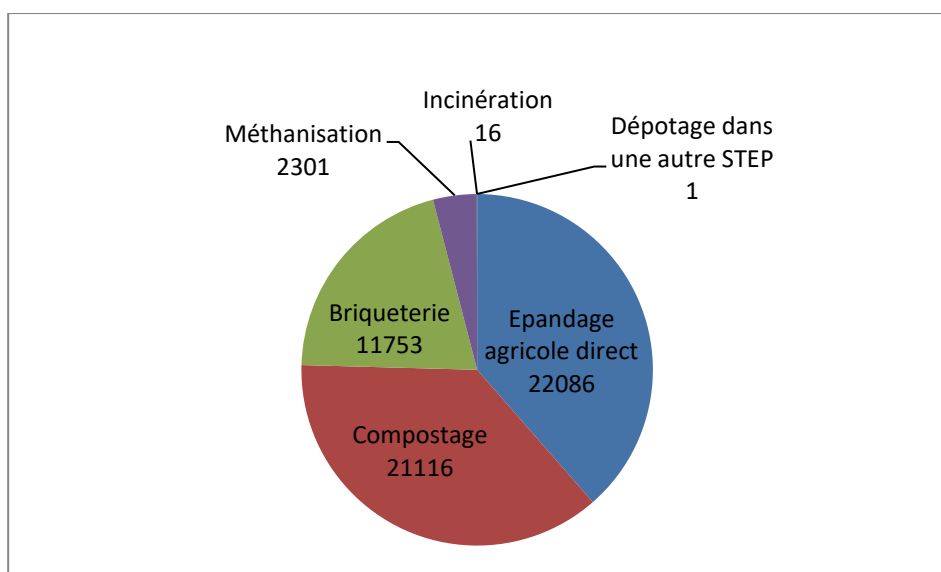


Figure 73 : Evacuation des boues industrielles par filière (en tonnes de matières sèches)

Selon les informations dont disposent les Organismes Indépendants, le tonnage de boues industrielles évacuées vers les filières agricoles (épandage direct, compostage et méthanisation) représente 79% du tonnage total. La filière d'épandage des boues brutes constitue la filière principale (39%), d'autant plus que ces données n'intègrent pas les données manquantes pour les épandages de boues brutes dans les départements de la Marne et de l'Aube.

Sur certains territoires, les Organismes Indépendants ont peu de visibilité sur les boues évacuées vers la filière méthanisation. Toutefois, celle-ci reste très minoritaire (4%) par rapport aux épandages de boues brutes et au compostage. De même, les Organismes Indépendants n'ont pas toujours de visibilité sur les données concernant boues destinées à une filière non agricole.

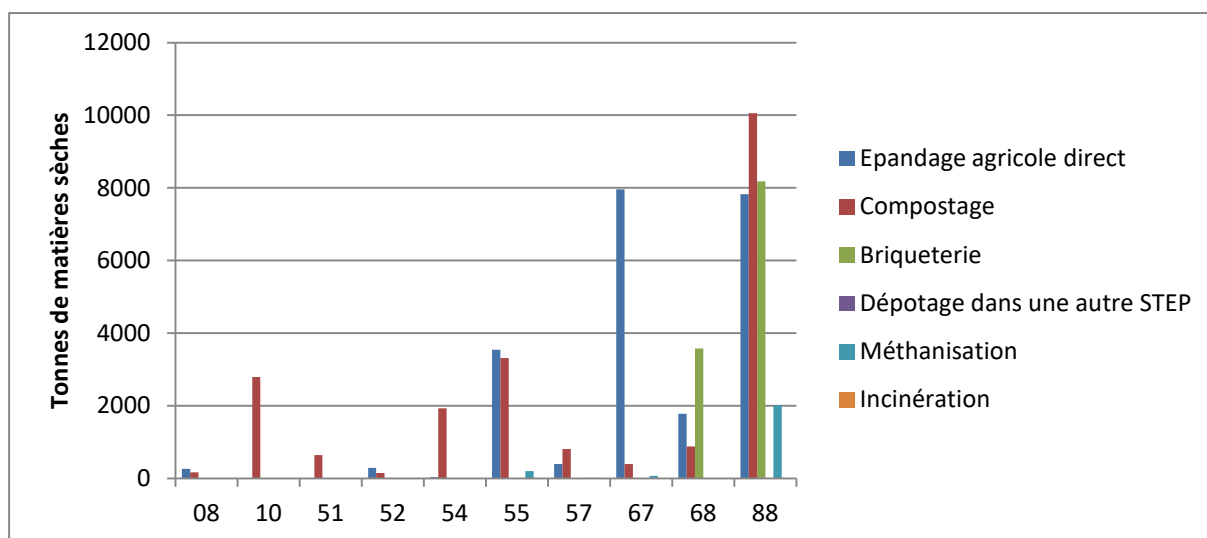


Figure 74 : Filières d'évacuation des boues industrielles par département

Pour rappel, les données concernant les épandages dans l'Aube et la Marne ne sont pas disponibles. Ainsi, pour ces départements, seules les données de la filière compostage sont disponibles via les questionnaires envoyés aux installations dans le cadre de l'observatoire de la filière compostage.

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.

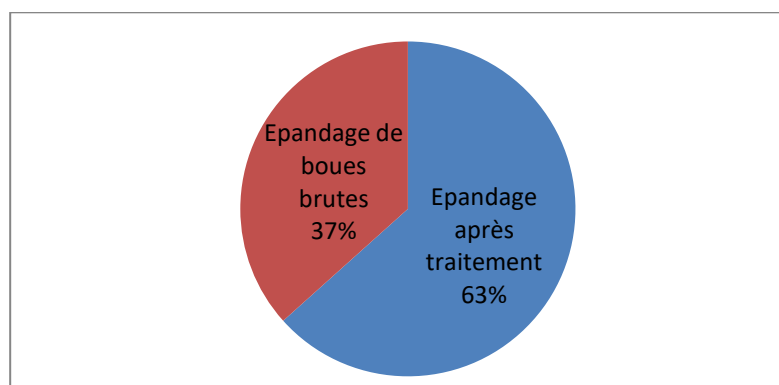


Figure 75 : Valorisation agricole des boues urbaines (en tonnes de matières sèches)

D'après les données dont disposent les Organismes Indépendants, en 2020, la majorité (63%) des boues sont valorisées en agriculture après un traitement par compostage ou méthanisation sur un site extérieur à la station. Cette part est en nette augmentation par rapport à 2019 (53% en 2019). Comme pour 2019, il convient 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 probablement plus importante.

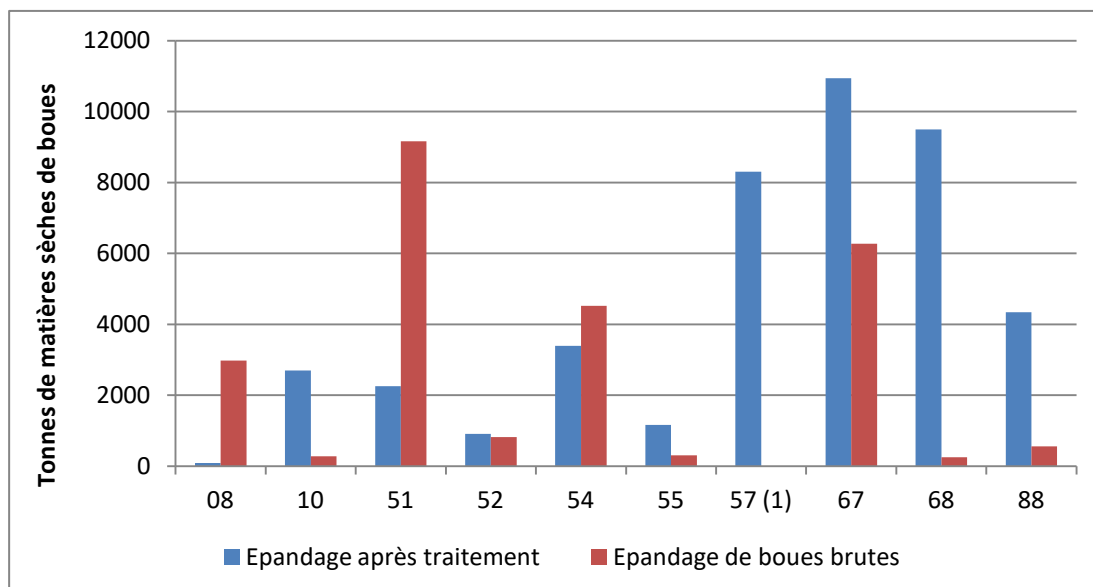


Figure 76 : Valorisation agricole des boues urbaines par département

(1) Données manquantes pour les épandages de boues brutes

Les résultats présentés par la figure 76 montrent une situation assez hétérogène sur l'ensemble de la région. En effet, le traitement des boues urbaines, principalement par compostage, semble d'avantage priorisé dans l'Est de la région.

Pour certains départements, cette situation s'explique en partie par la densité de population et donc par les problèmes d'acceptabilité rencontrés vis-à-vis des épandages de boues brutes. Dans les départements alsaciens cela s'explique également car les épandages de composts sont plus adaptés à la directive nitrates et aux pratiques culturales rencontrées.

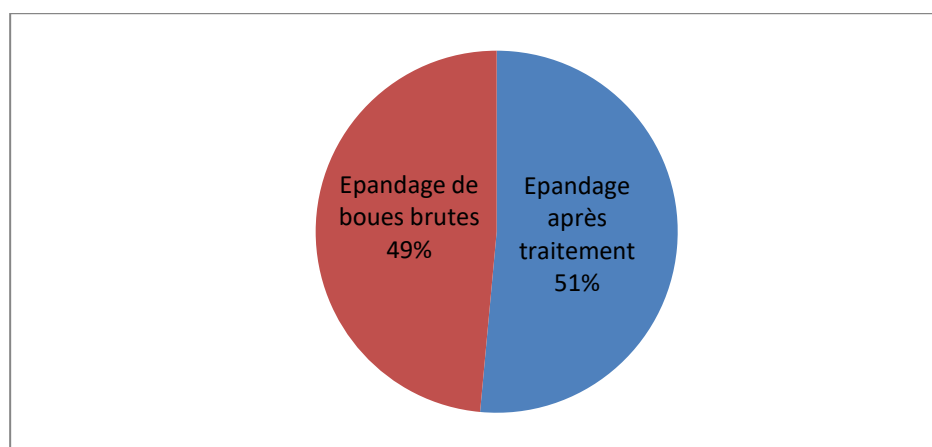


Figure 77 : Valorisation agricole des boues industrielles (en tonnes de matières sèches)

Selon les données dont disposent les Organismes Indépendants, les quantités de boues industrielles épandues brutes ou après traitement sont très proches. Toutefois, il convient de rappeler que **ces données n'intègrent pas les épandages de boues industrielles brutes dans l'Aube et la Marne**, ainsi en réalité, la quantité de boues épandues brutes est très probablement supérieure à la quantité de boues épandue après traitement par compostage ou méthanisation.

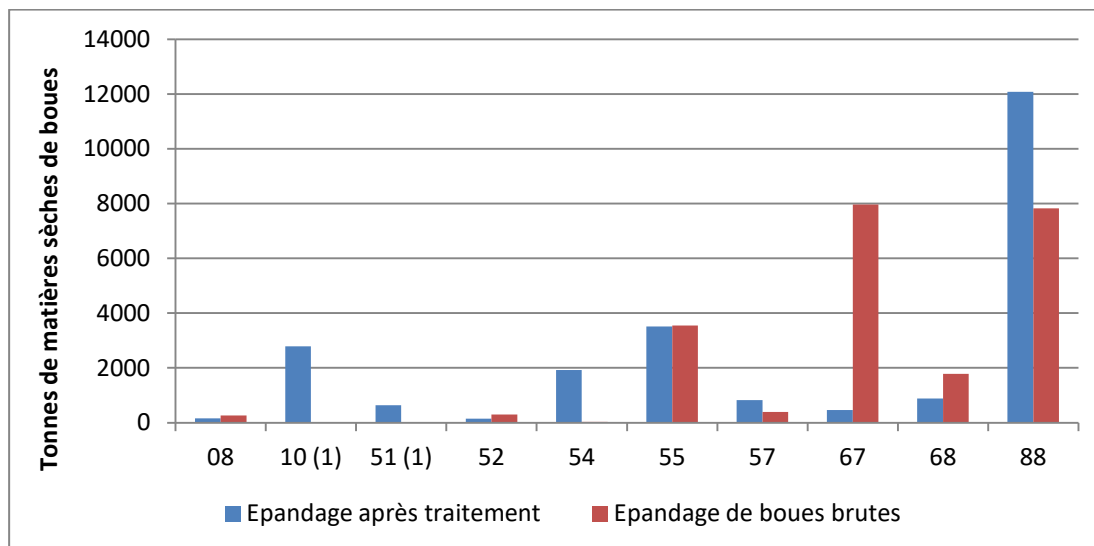


Figure 78 : Valorisation agricole des boues industrielles par département

(1) Données manquantes pour les épandages de boues brutes

Pour les boues industrielles, la situation est également assez hétérogène entre les départements.

A. Epandages de boues urbaines brutes

Tableau 24 : Nombre d'exploitations agricoles et surface mobilisées pour l'épandage de boues urbaines brutes en 2020

Département	Boues urbaines		
	Nombre d'exploitations	Surface en ha	% SAU
08	39	618	0,2%
10	4	116	0,2%
51	116	2190	0,1%
52	30	547	0,2%
54	52	996	0,2%
55	11	220	0,2%
57 ⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾	297 ⁽¹⁾	0,2% ⁽¹⁾
67	122	1569	0,3%
68	8	69	0,4%
88	21	198	0,3%
Grand Est ¹⁾	415⁽¹⁾	6818⁽¹⁾	0,2%⁽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 2020 pour les épandages de boues urbaines brutes représente seulement 0,2% de la SAU de la région Grand Est.

B. Epandages de boues industrielles brutes

Tableau 25 : Nombre d'exploitations agricoles et surface mobilisées pour l'épandage de boues industrielles brutes en 2020

Département	Boues industrielles		
	Nombre d'exploitations	Surface en ha	% SAU
08	16	450	0,1%
10 ⁽¹⁾	Nd	Nd	Nd
51 ⁽¹⁾	Nd	Nd	Nd
52	14	305	0,1%
54	13	267	0,1%
55	64	1613	0,5%
57	16	551	0,2%
67	72	675	0,3%
68	12	131	0,1%
88	70	1313	0,6%
Grand Est	277	5304	0,12%

Nd : données non disponibles

En excluant les départements pour lesquels les données sont manquantes, la surface mobilisée en 2020 pour les épandages de boues industrielles brutes représente seulement 0,12% de la SAU.

6. Les flux de boues d'épuration

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 26).

Tableau 26 : 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	Ind.	
08	-		121		52	256					38	467
10		-	5821								111	5932
51		37	-									37
52				-		224						224
54					-	3113	3126			356		6595
55			126		2427	-						2553
57 ⁽¹⁾		957	322		3234	2856	-			1842		9211
67					2311		608	-	13411	9653		25983
68							466	1185	-	3104		4755
88					984					-		984
Total des importations	0	994	6390	0	9008	6449	4200	1185	13411	14955	149	56741

Ind. = Indéterminé, ⁽¹⁾ données partielles

Le Bas-Rhin est le département qui exporte le plus de boues urbaines en dehors de son territoire. A l'inverse la Marne est le département qui a le moins évacué de boues urbaines en dehors de son territoire.

- **Flux sortants de la région Grand Est**

Selon les informations dont disposent les Organismes Indépendants, **983 tonnes brutes de boues d'épuration urbaines produites dans la région Grand Est ont été évacuées en dehors de la région (Tableau 27).**

Tableau 27 : Flux de boues urbaines sortants du Grand Est

Département producteur	Département destinataire			Total
	59 - Nord	77-Seine-et-Marne	89 -Yonne	
	ISDND	Compostage	Compostage	
10		187	721	908
54	75			75
Total	75	187	721	983

Les flux sortants de la région Grand Est représentent **0,25% du tonnage brut total** évacué par les stations d'épuration de la région Grand Est.

Les flux présentés dans les tableaux 26 et 27 sont représentés sur la carte suivante (Figure 79).

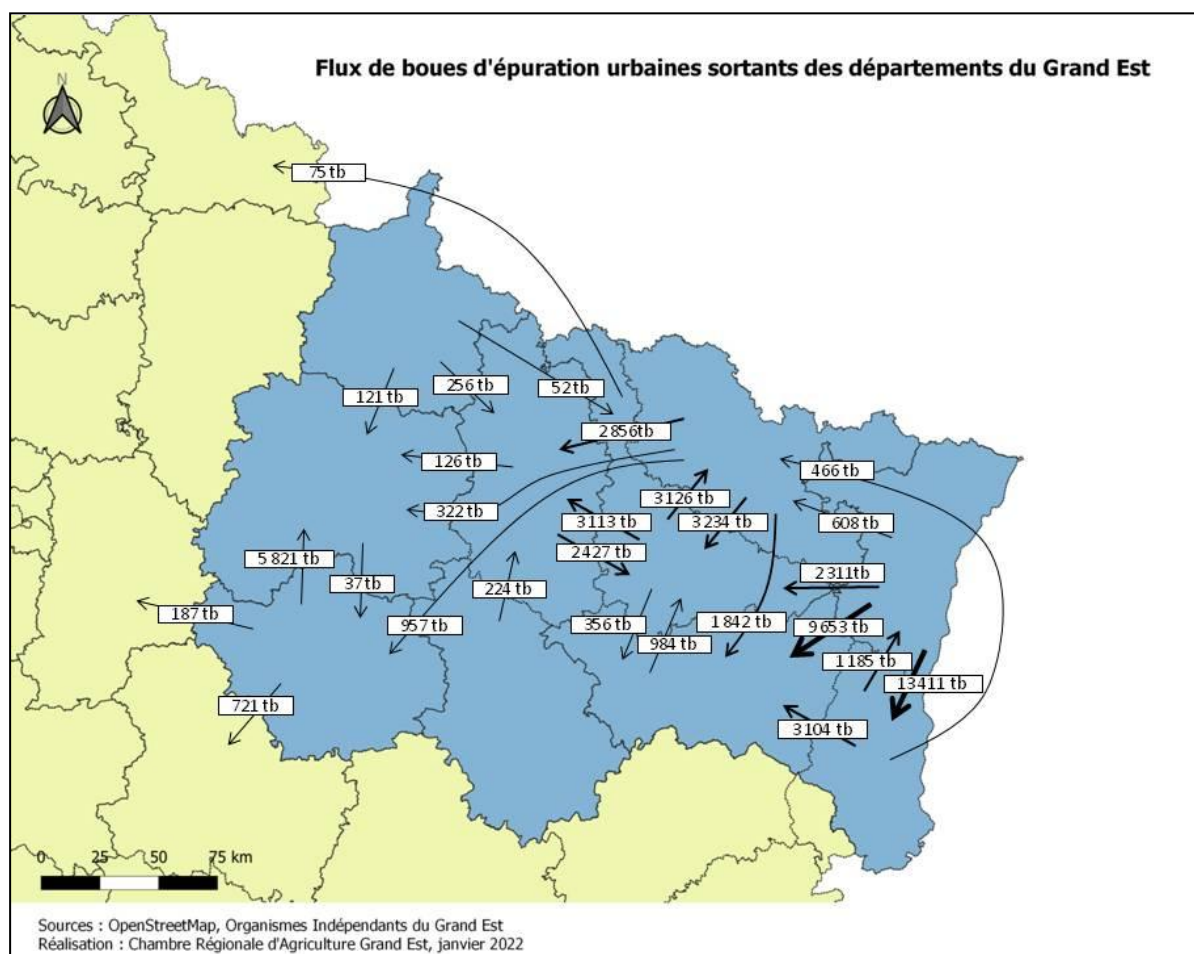


Figure 79 : Carte des flux de boues d'épuration urbaines sortants des départements du Grand Est

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

L'ensemble des flux entrants de boues urbaines connus des Organismes Indépendants sont des flux à destination de la filière compostage.

Tableau 28 : Flux de boues urbaines entrants en région Grand Est (en tonnes de boues brutes)

Départements producteurs	Départements destinataires									Grand Est
	10	51	52	54	55	57	67	68	88	
01 - Ain			2792							2792
02 - Aisne		966								966
13 - Bouches-du-Rhône	269									269
21 - Cote-d'Or	740		4361						3239	8339
25 - Doubs			774							774
60 - Oise		136								136
69 - Rhône	269									269
70 - Haute-Saône									223	223
77 - Seine-et-Marne		152								152
78 - Yvelines	8137	6705		204	4118				112	19275
89 - Yonne	1245	176								1421
90 - Territoire-de-Belfort								6026		6026
91 - Essonne		2203								2203
92 - Hauts-de-seine		217								217
94 - Val-de-Marne	1123	2507								3630
95 - Val-d'Oise	175	1022								1197
Allemagne						2459	5691		4352	12501
Belgique				51	63					114
Luxembourg				1265		3768				5033
Total général	11956	14083	7926	1520	4181	6226	5691	6026	7926	65536

La principale région exportatrice de boues urbaines vers la région Grand Est est **la région Ile-de-France qui représente 41% des boues provenant de l'extérieur de 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 boues urbaines provenant de l'étranger représentent 27% des boues importées dans la région Grand Est. Ces flux provenant de l'étranger sont en nette diminution par rapport à 2019 (39%).

Comme cela a été expliqué dans la partie sur l'observatoire de la filière compostage, il s'agit de la conséquence de la loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire. En effet, celle-ci 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. Ces flux provenant de l'étranger devraient donc totalement disparaître en 2021.

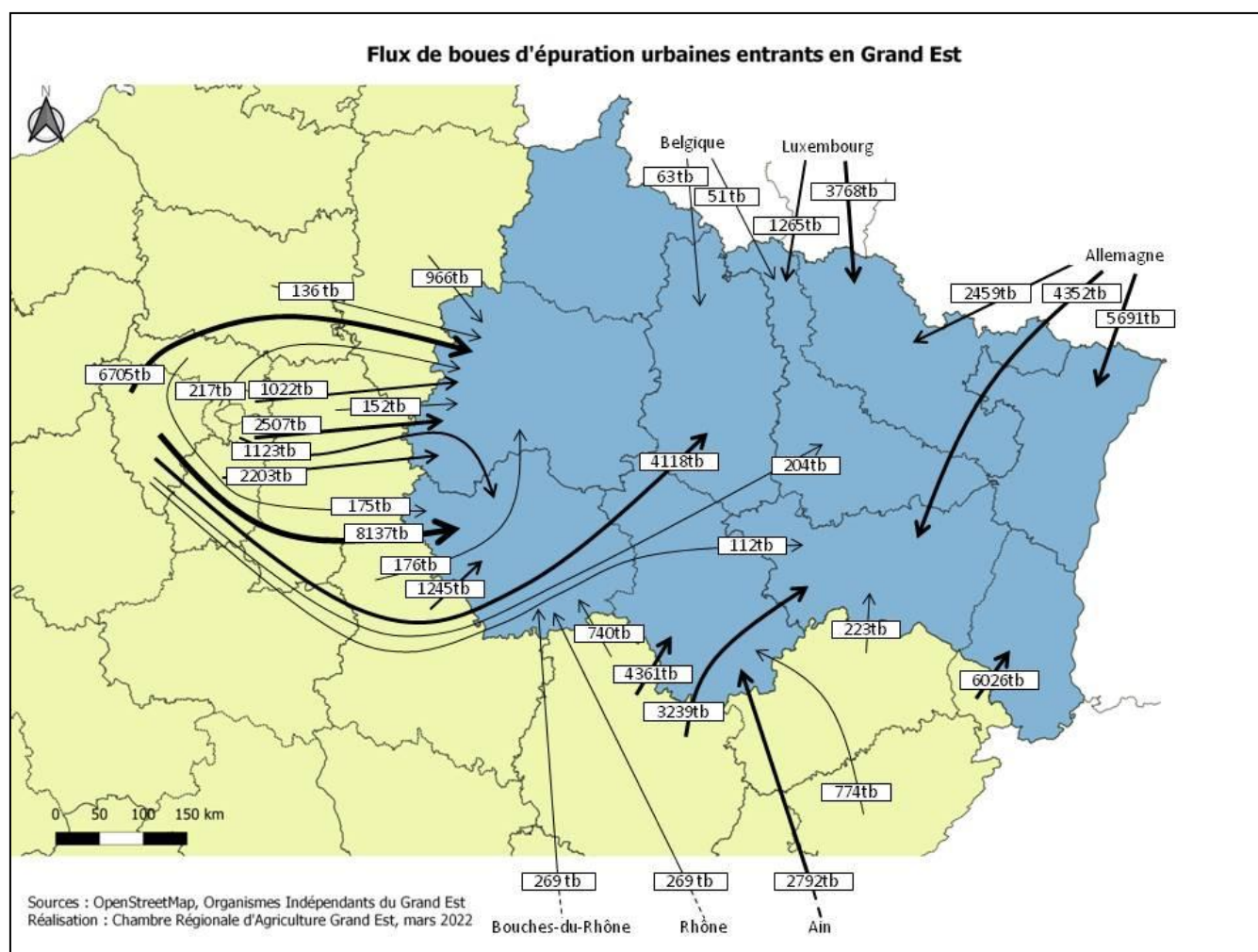


Figure 80 : Carte des flux de boues urbaines entrants en région Grand Est

- Bilan des flux de boues urbaines**

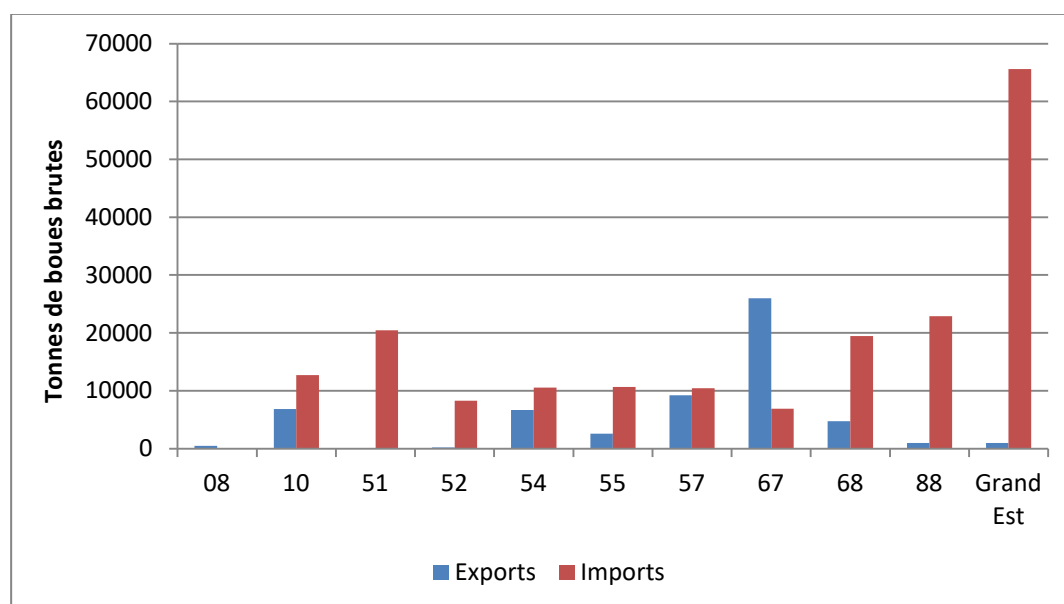


Figure 81 : Bilan des flux de boues urbaines à l'échelle de chaque département et à l'échelle de la région Grand Est

Pour rappel, ces données sont potentiellement incomplètes pour le département de la Moselle.

Globalement les départements du Grand Est importent plus de boues qu'ils n'en exportent. Seuls le Bas-Rhin et, dans une moindre mesure, les Ardennes ont exporté plus de boues qu'ils n'en ont importé.

La région Grand Est importe donc beaucoup plus de boues urbaines qu'elle n'en exporte. En effet, près de 65 000 tonnes de boues brutes sont entrées dans la région en 2020 et moins de 1000 tonnes ont été évacuées en dehors de la région. **Ces imports sont très fortement liés aux activités des plateformes de compostage.**

B. Flux de boues industrielles

Selon les informations dont disposent les Organismes Indépendant, en 2020, **il n'existe aucun flux entrant et sortant de boues industrielles entre la région Grand Est et un pays étranger.**

- Flux sortants des départements la région Grand Est

Tableau 29 : Flux de boues industrielles sortants des départements de la région Grand Est

Département producteur	Département destinataire											Total des exportations
	08	10	51	52	54	55	57	67	68	88	70	
08	-		520									520
10 ⁽¹⁾		-	3340		1550	2090						6980
51 ⁽¹⁾			-									0
52				-								0
54			1432		-	2292	838					4562
55	2023		2087			-				1142		5252
57							-			528		528
67					1453			-		1334		2787
68								8456	-	1129		9585
88		1308	715		8328	1613	9484	19362		-	4116	40810
Total des importations	2023	1308	8094	0	11331	5995	10322	27818	0	4133	-	71024

(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 4116 tonnes de boues brutes. Il s'agit de deux papeteries qui ont envoyé leurs boues sur deux plateformes de compostage en Haute-Saône.

- Flux entrants dans la région Grand Est

Tableau 30 : 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	55	88	
02- Aisne	2886		63			2949
25- Doubs					210	210
26- Drôme		1260		3537	498	5295
60- Oise			4686			4686
89- Yonne		2910				2910
Total	2886	4170	4749	3537	708	16050

Seuls les 2886 tonnes de boues provenant de l'Aisne à destination des Ardennes concernent la filière d'épandage de boues brutes. **L'ensemble des autres flux de boues industrielles concernent la filière compostage.**

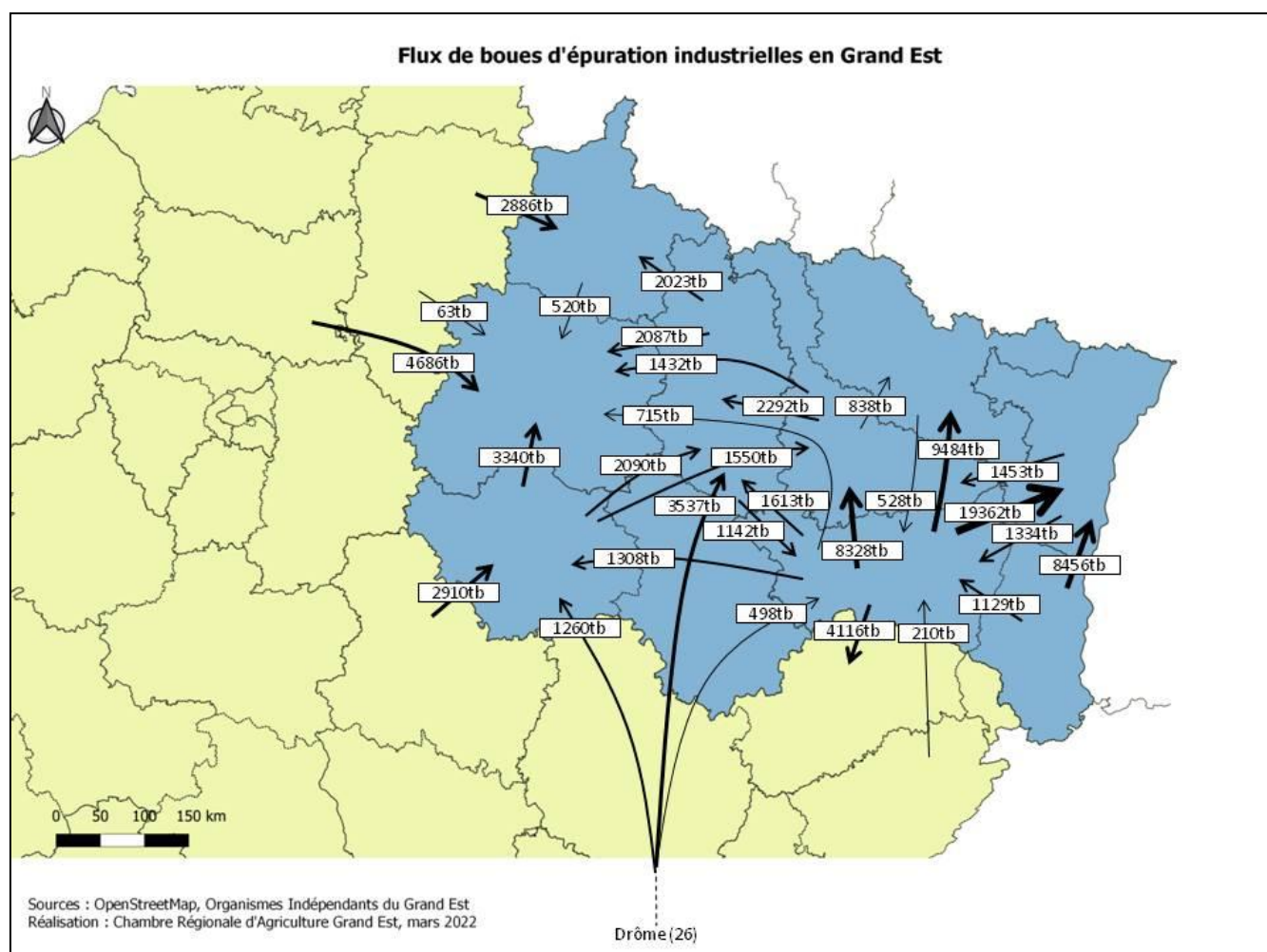


Figure 82 : Flux de boues industrielles en Grand Est

- Bilan des flux de boues industrielles

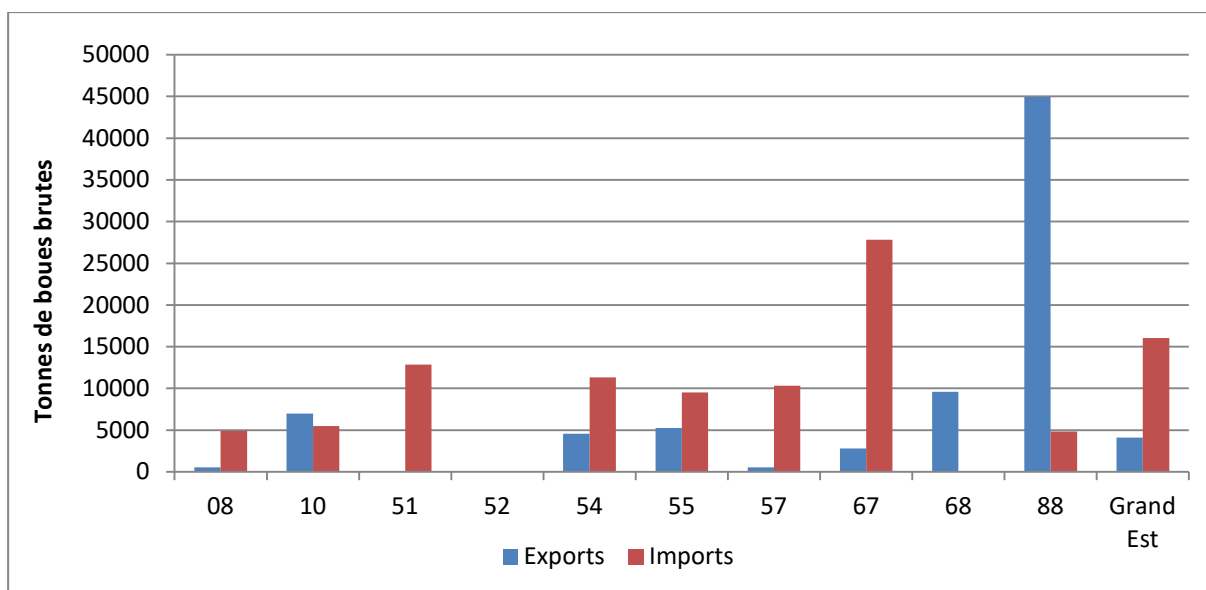


Figure 83 : Bilan des flux de boues industrielles à l'échelle de chaque département et à l'échelle de la région Grand Est

Pour rappel, ces données sont potentiellement 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 le plus principal exportateur. Aucun flux, entrant ou sortant, n'est observé pour le département de la Haute-Marne.

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 des filières boues d'épuration entre 2019 et 2020

1. Evolution de la filière boues d'épuration urbaines

A. Evolution des tonnages de boues urbaines évacués

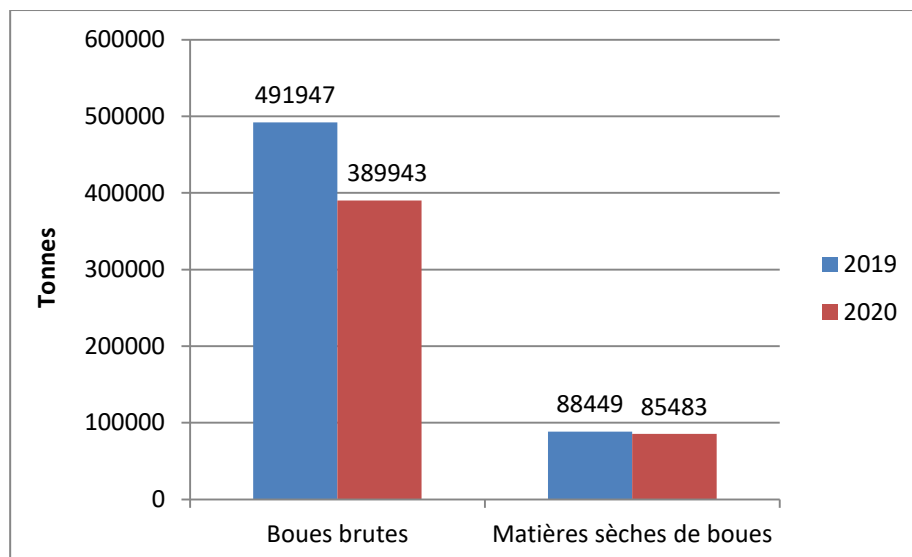


Figure 84 : Evolution des évacuations de boues urbaines

On observe une baisse du tonnage brut d'environ 21 % alors que la baisse observée pour le tonnage de matières sèches est d'environ 3%. En 2020, il y a donc eu une forte baisse de la quantité de boues évacuée, cela concerne principalement des boues liquides.

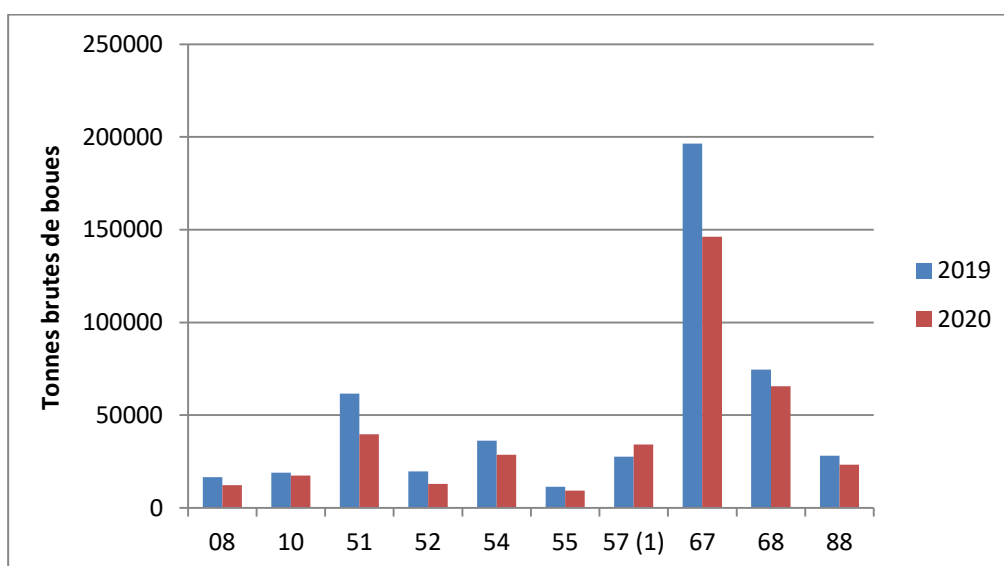


Figure 85 : Evolution des tonnages bruts de boues urbaines évacués par département

(1) Données très partielles

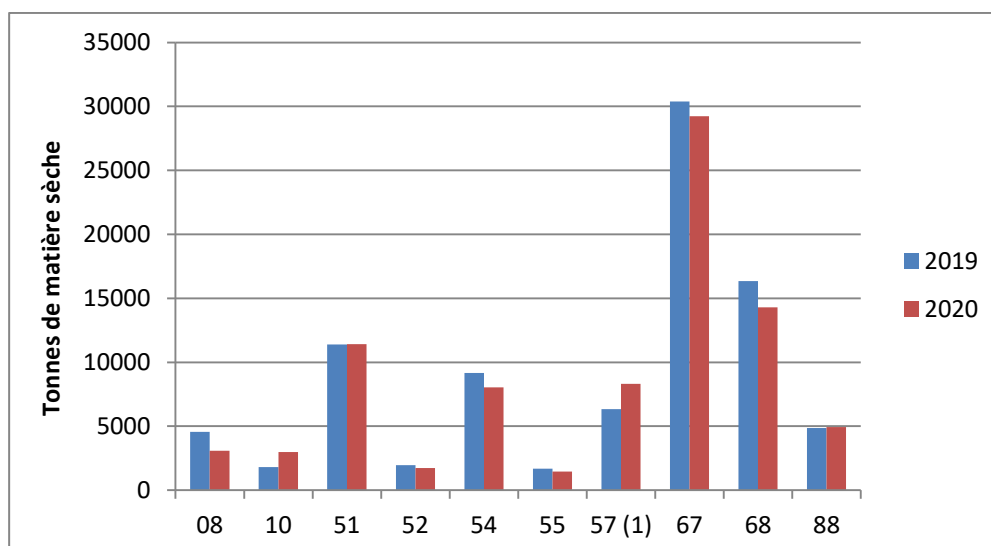


Figure 86 : Evolution des tonnages de matières sèches de boues urbaines évacués par département

(1) Données très partielles

Tableau 31 : Evolutions observées dans les figures 85 et 86

Département	Evolution en tonnes brutes	Evolution en tonne de matières sèches
08	-26,4%	-32,3%
10	-8,2%	65,3%
51	-35,6%	0,3%
52	-34,0%	-12,1%
54	-21,0%	-12,2%
55	-18,4%	-12,6%
57 ⁽¹⁾	23,4% ⁽¹⁾	31,2% ⁽¹⁾
67	-25,6%	-3,8%
68	-12,2%	-12,5%
88	-16,9%	1,4%
Grand Est	-20,7%	-3,4%

(1) Données très partielles

Il convient tout d'abord de rappeler qu'en l'absence de suivi des épandages de boues urbaines par un Organisme Indépendant, les données présentées sont très partielles en Moselle et qu'elles sont très fortement dépendantes des quantités évacuées en compostage.

On observe une baisse globale des quantités de boues urbaines évacuées même s'il existe de fortes disparités entre les départements.

Cette forte baisse s'explique par la mise en place de la réglementation concernant la gestion des boues d'épuration pendant l'épidémie de Covid-19. En effet, l'arrêté ministériel du 30 avril 2020 est venu imposer l'hygiénisation des boues avant tout épandage.

Les principaux procédés d'hygiénisation permis par la réglementation, tels que le compostage et le chaulage, s'appliquent plus difficilement aux boues liquides. C'est pourquoi, la baisse observée est plus importante sur les données exprimées en tonnes de boues brutes.

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

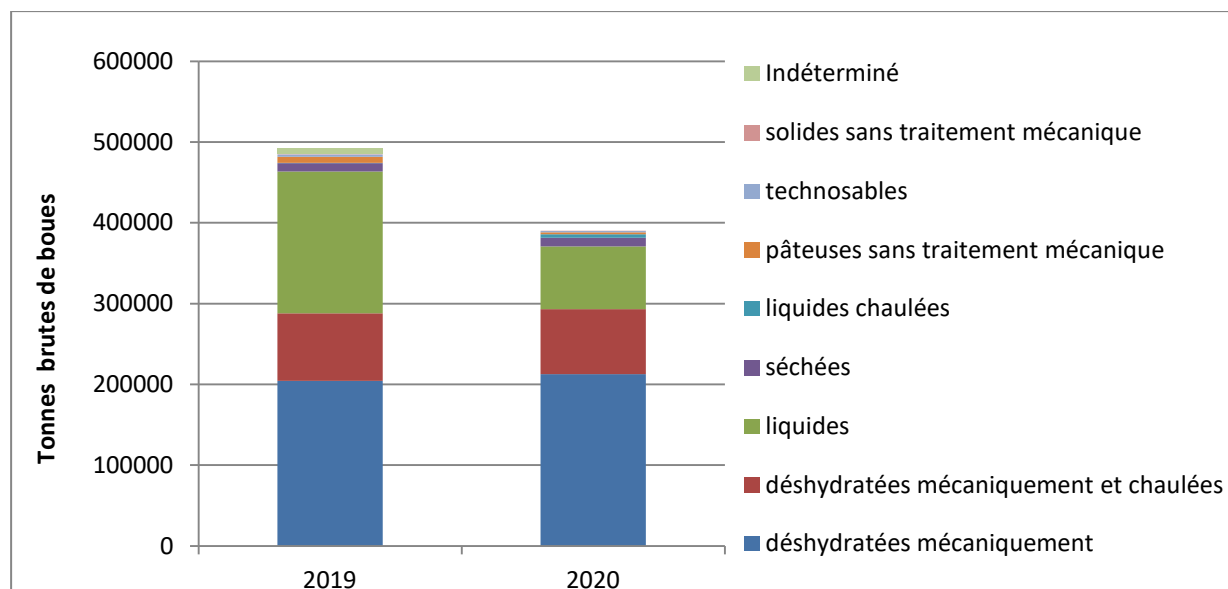


Figure 87 : Evolution de l'état physique des boues urbaines évacuées

Les données présentées dans la figure 87 confirment le fait que la forte diminution des évacuations de boues urbaines en 2020 concerne principalement des boues liquides.

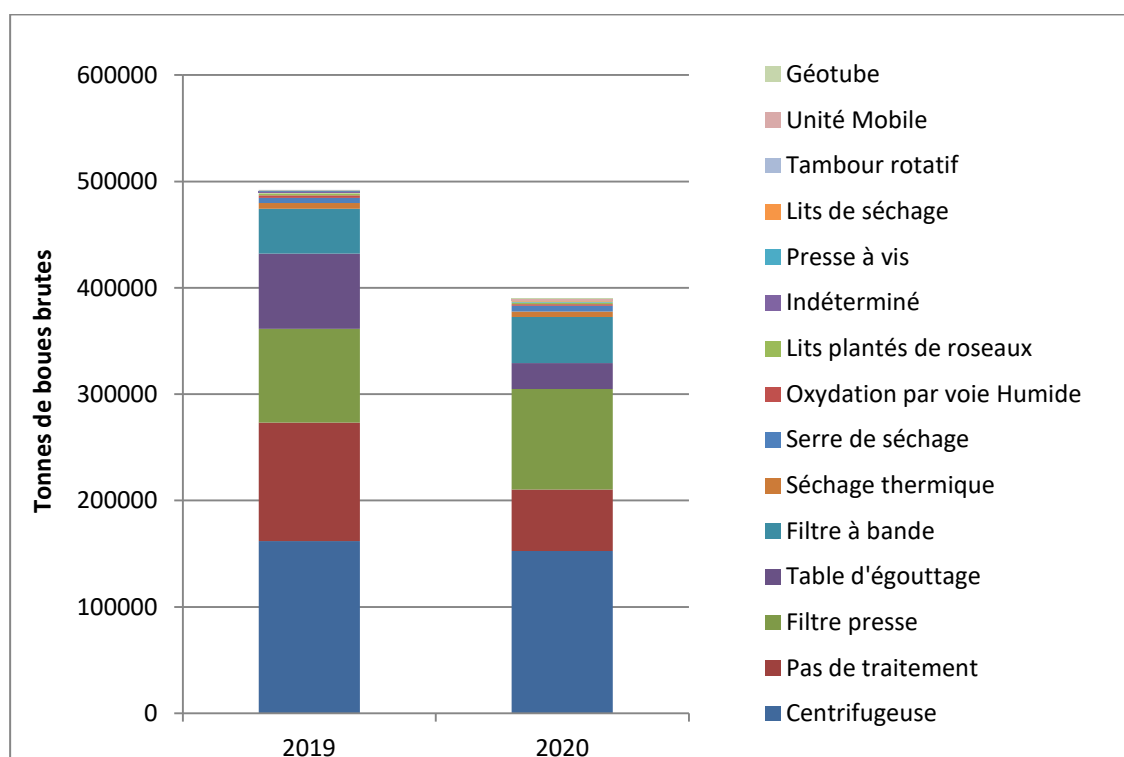


Figure 88 : Evolution des traitements appliqués aux boues urbaines évacuées

Ces données confirment également que la forte baisse des évacuations de boues sans traitement de déshydratation observée dans les graphiques précédents. On n’observe pas d’importantes évolutions parmi les procédés de déshydratation déjà appliqués avant la pandémie de Covid-19.

On notera toutefois l’utilisation d’unités de déshydratation mobiles et de géotubes qui n’avaient pas été utilisés en 2019. Ces procédés ont été utilisés comme solution d’urgence par des stations qui ne disposaient pas d’équipement de déshydratation, face à l’obligation d’hygiéniser les boues en période d’épidémie de Covid-19.

C. Evolution de la qualité des boues urbaines

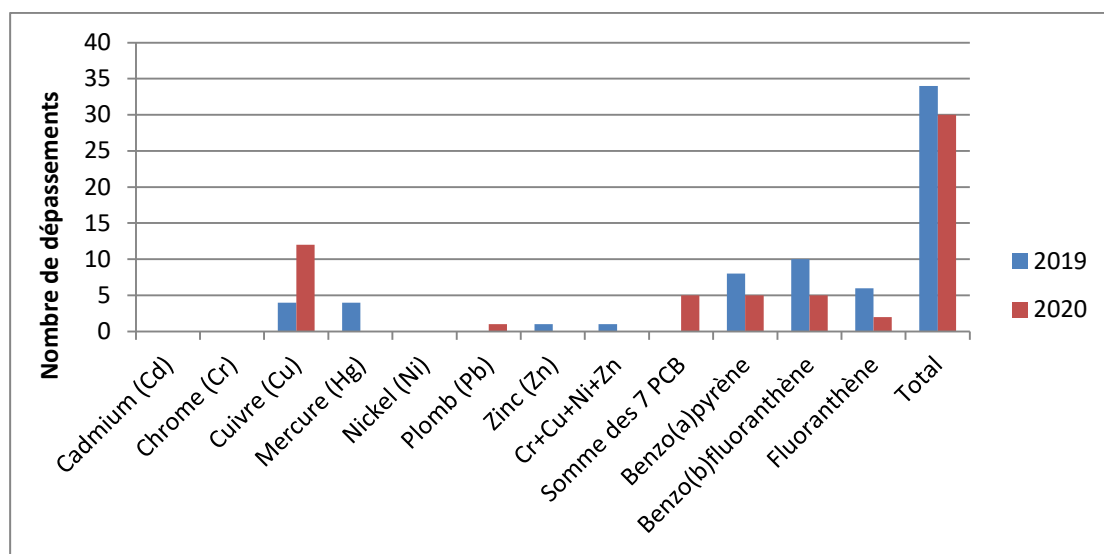


Figure 89 : Evolution du nombre de dépassement observés en Grand Est pour les boues urbaines

Le nombre de dépassements des seuils réglementaires observés restent globalement stables entre 2019 et 2020 (Figure 89). Ces dépassements concernent principalement le cuivre et les trois hydrocarbures aromatiques polycycliques (Benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène et Fluoranthène).

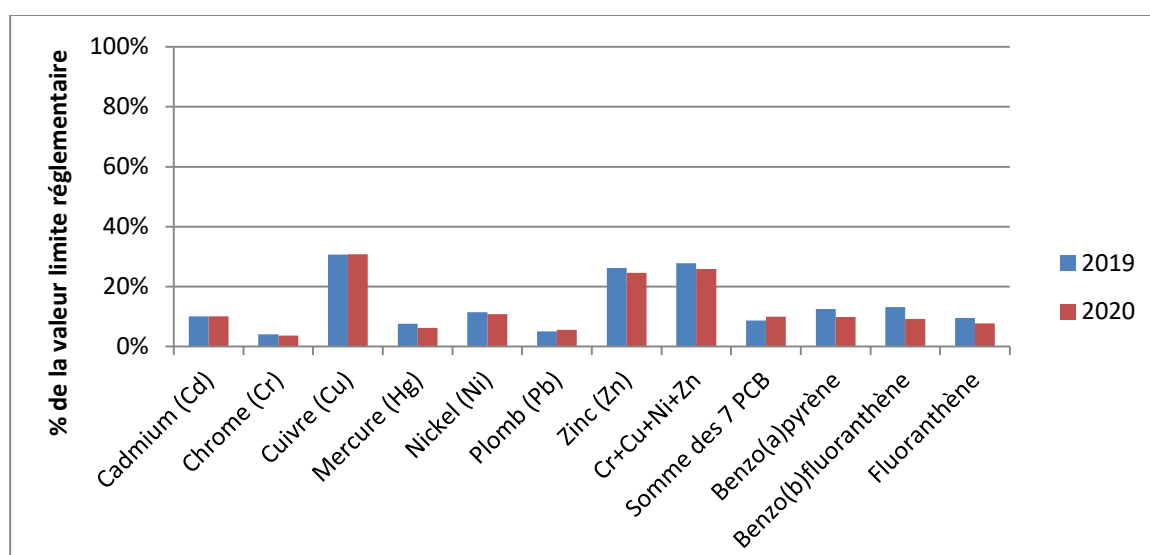


Figure 90 : Evolution des moyennes observées en Grand Est pour les boues urbaines

Les moyennes régionales observées en 2019 et en 2020 sont globalement proches **et largement en dessous des limites réglementaires** (Figure 90). Les ratios les plus élevés en 2019 et en 2020 sont le cuivre et le zinc et donc la somme des quatre éléments traces métalliques (chrome, cuivre, Nickel et zinc).

D. Evolution des filières d'évacuation

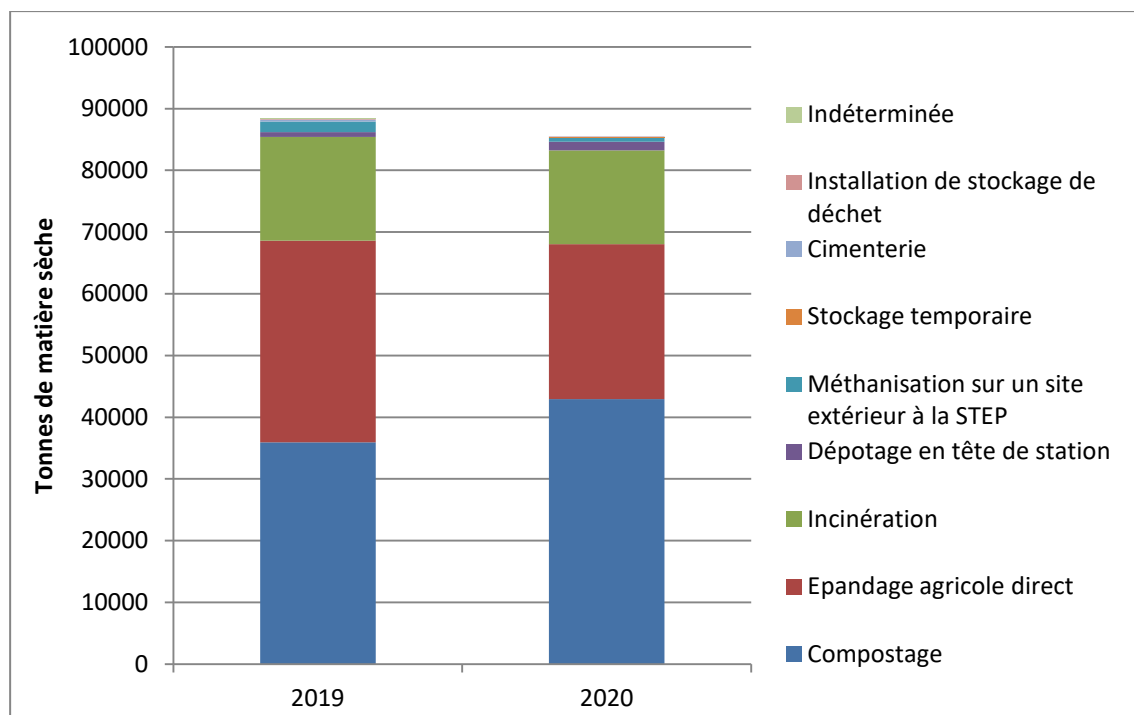


Figure 91 : Evolution des filières d'évacuation des boues d'épuration urbaines

On observe tout d'abord une diminution de la quantité de boues épandues brutes et une augmentation de la quantité de boues compostées (Figure 91). Cela s'explique notamment par l'impact de la mise en place de la réglementation concernant les épandages de boues en période d'épidémie de Covid-19. En effet, une part des boues habituellement épandues directement sans traitement, ont été traitées par compostage afin d'être hygiénisées.

On observe également une augmentation des tonnages dépotés en tête d'une autre station et une diminution des tonnages envoyés en méthanisation sur un site extérieur à la station d'épuration. Cette baisse peut s'expliquer car une collectivité en particulier a été dans l'incapacité d'hygiéniser ses boues et donc de les méthaniser, sachant qu'elle en produit habituellement d'importante quantité.

Enfin, les tonnages de boues urbaines orientés vers la filière incinération sont également en baisse.

E. Evolution des filières agricoles de valorisation des boues urbaines

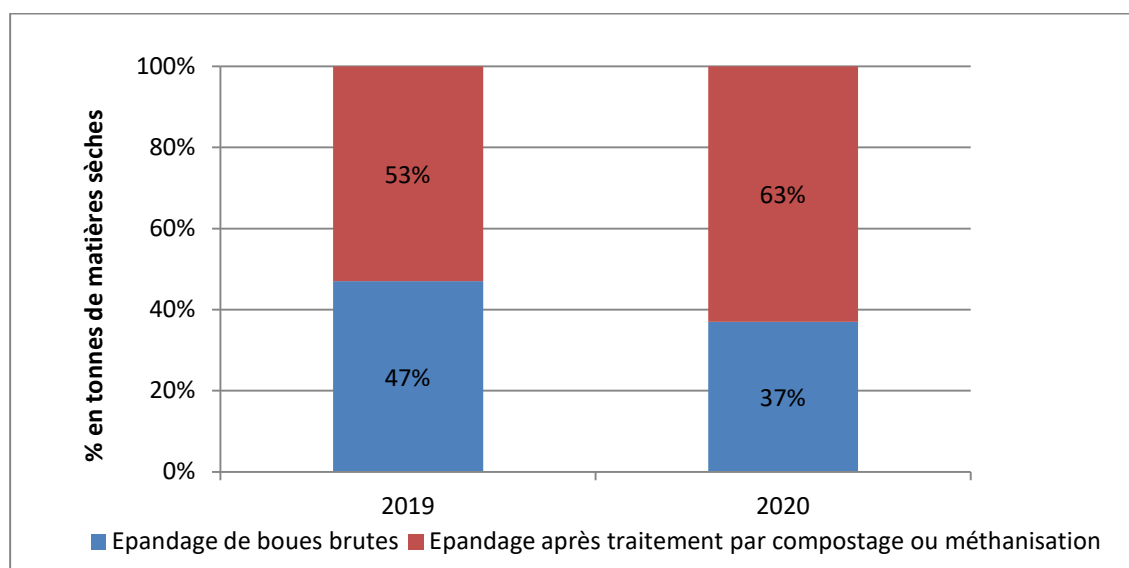


Figure 92 : Evolution de la part de boues urbaines épandues brutes ou après traitement

On observe une forte augmentation de la part de boues traitée avant épandage (Figure 92). Cela concerne tout particulièrement le traitement par compostage. En effet, comme évoqué précédemment, le compostage permet l'hygiénisation des boues rendue obligatoire pendant l'épidémie de Covid-19.

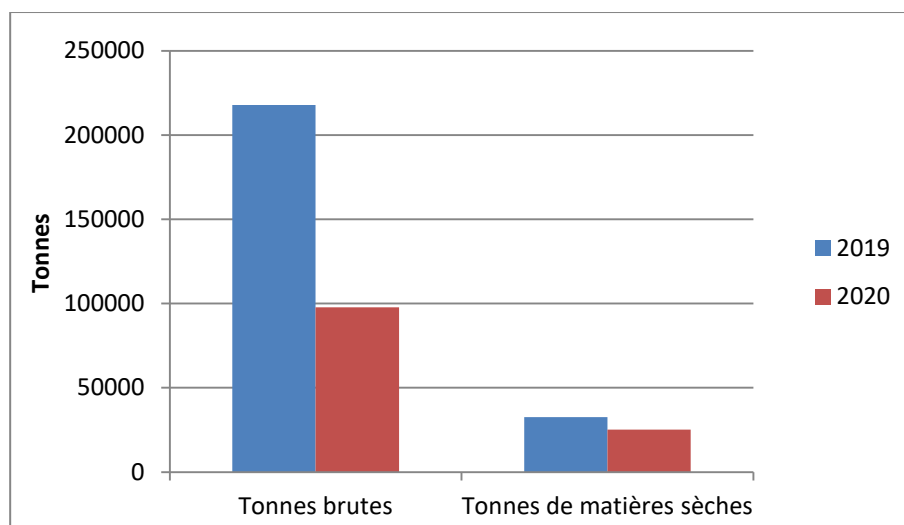


Figure 93 : Evolution des tonnages de boues urbaines épandues brutes

Lorsque l'on considère les données exprimées en tonnage de boues brutes, on observe **une très forte diminution** (-55%) des **quantités épandues**. Lorsque l'on considère les données en tonnage de matière sèche, cette diminution est de -23 % (Figure 93).

Cela confirme que l'impossibilité d'épandre des boues en période d'épidémie de Covid-19 a d'avantage concerné les boues liquides.

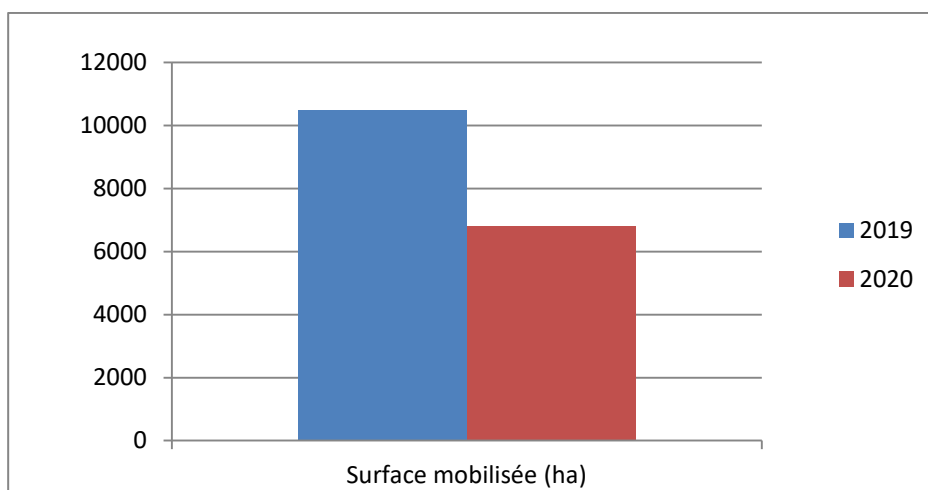


Figure 94 : Evolution de la surface mobilisée pour les épandages de boues urbaines brutes

On observe que la surface mobilisée pour les épandages de boues brutes est en forte diminution (-35%) (Figure 94). Par ailleurs, le nombre d'exploitations agricoles utilisatrices de boues est également en forte baisse (-43%).

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

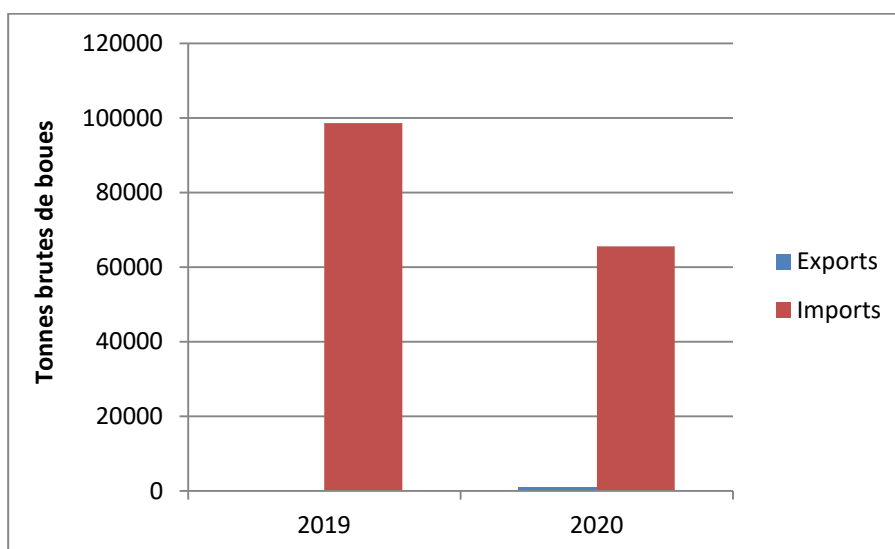


Figure 95 : Evolution des flux de boues urbaines en Grand Est

En 2019, aucun flux sortant n'avait été observé. En 2020, on observe une très légère augmentation avec une petite quantité de boues urbaines exportées en dehors du Grand Est vers des installations de stockage et de compostage.

Concernant les quantités de boues urbaines importées en région Grand Est, on observe une forte diminution (- 34 %) (Figure 95). Ces imports restent très fortement liés aux activités des installations de compostage.

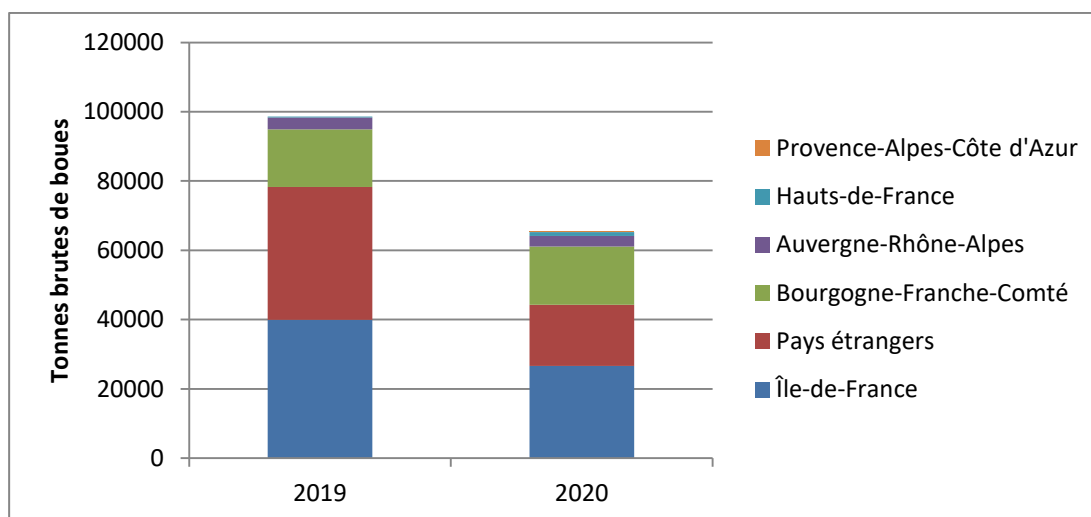


Figure 96 : Evolution des flux de boues urbaines entrants en Grand Est

On observe que cette **baisse globale est principalement due à une forte diminution des tonnages provenant de pays étrangers** (Figure 96). Comme cela a été évoqué précédemment dans la partie sur l'observatoire de la filière compostage, la loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire interdit désormais l'importation de boues d'épuration depuis des pays étrangers. Ces flux provenant de l'étranger qui ont déjà fortement diminué en 2020, devraient complètement disparaître en 2021.

Par ailleurs, on observe également une baisse importante des tonnages provenant de la région Ile-de-France.

2. Evolution de la filière boues d'épuration industrielles

A. Evolution des tonnages de boues industrielles évacués

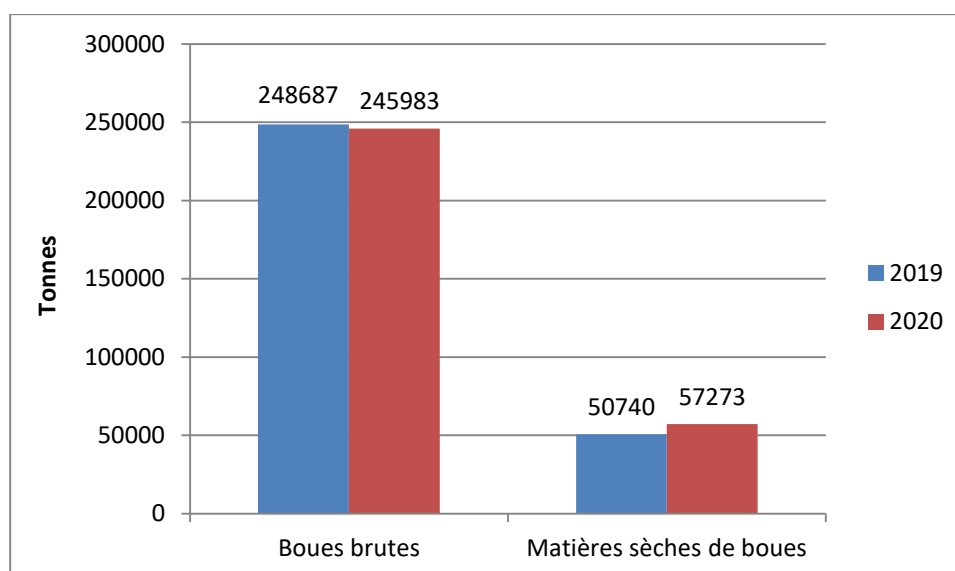


Figure 97 : Evolution des évacuations de boues industrielles

Il est difficile de comparer les données 2019 et 2020 car le degré d'exhaustivité des données n'est pas constant. En effet, certaines données acquises en 2020 n'étaient pas disponibles en 2019. Cela concerne notamment un important producteur de boues dans le département des Vosges (Figure 98).

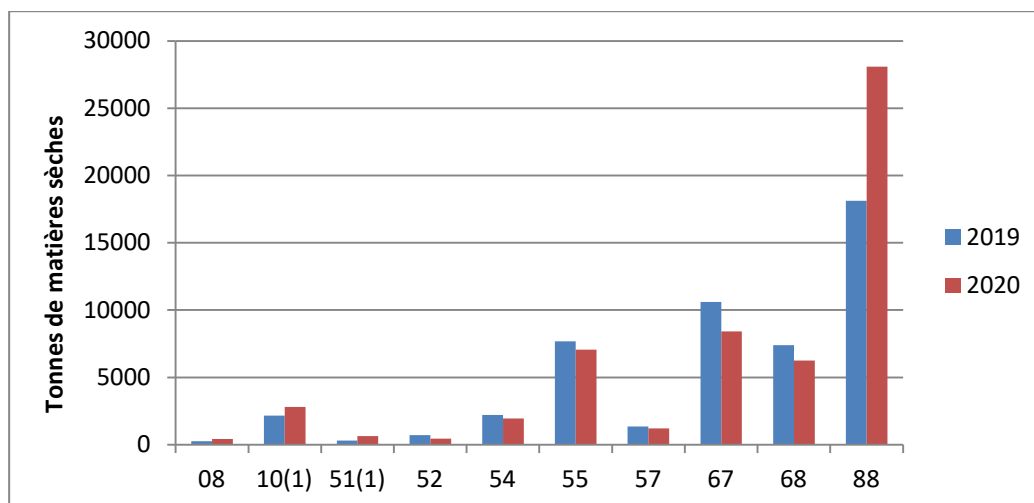


Figure 98 : Evolution des évacuation de boues industrielles par département

(1) Données très partielles

Les tonnages de matières sèches évacués semblent en légère baisse dans plusieurs départements. Toutefois, il ne semble pas avoir d'évolution majeure concernant l'évacuation de boues industrielles. La filière des boues industrielles a été moins impactée par la crise liée à l'épidémie de Covid-19.

En effet, cela s'explique par le fait que les stations industrielles dont les eaux usées urbaines représentent moins d'1% des eaux usées traitées, ne sont pas concernées par l'arrêté ministériel du 30 avril 2020 et donc par l'obligation d'hygiéniser leurs boues.

B. Evolution de la qualité des boues industrielles

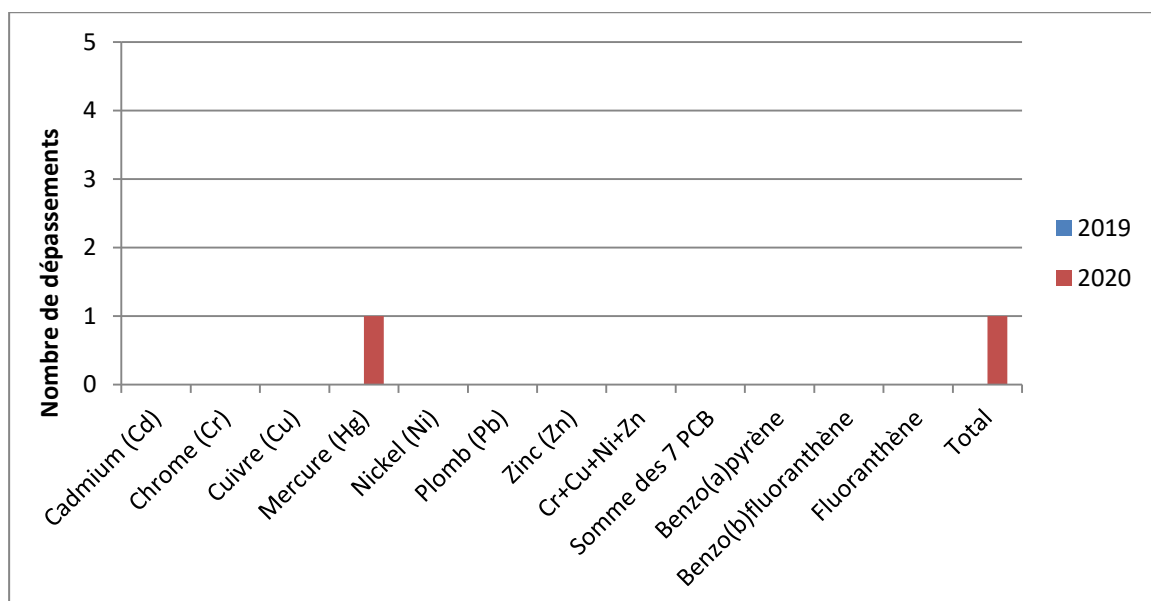


Figure 99 : Evolution du nombre de dépassement observés en Grand Est pour les boues industrielles

Un seul dépassement a été observé en 2020 et aucun n'avait été observé en 2019. Les dépassements sont donc très rarement observés (Figure 99). Les boues industrielles sont donc de bonne qualité au regard des seuils réglementaires.

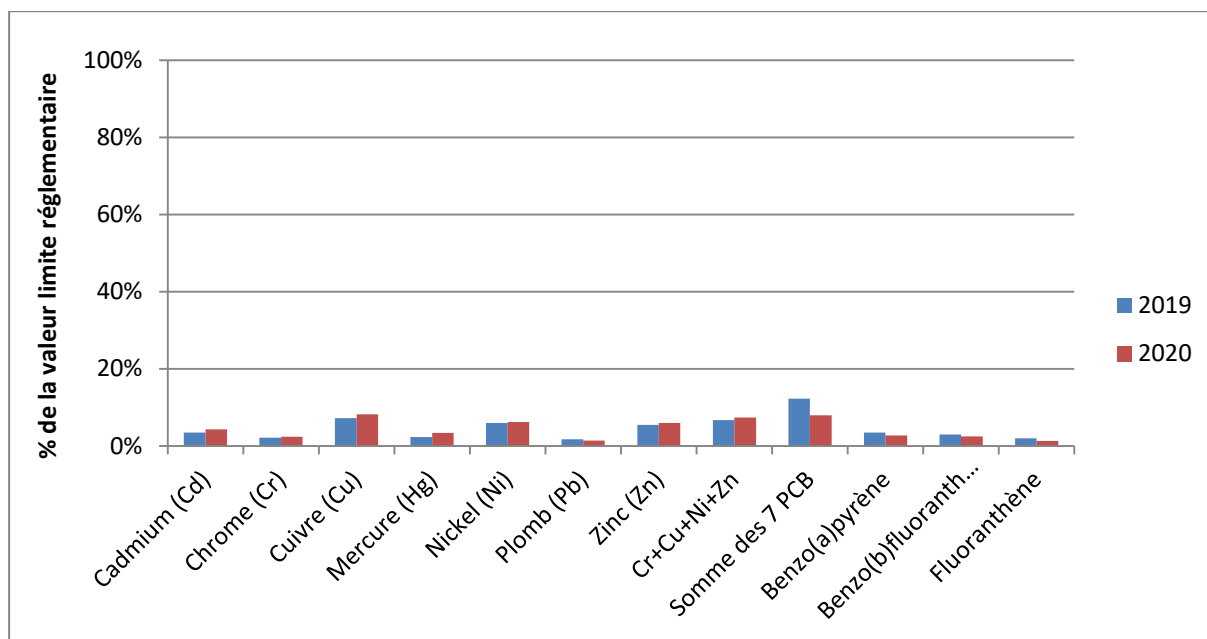


Figure 100 : Evolution des moyennes observées en Grand Est pour les boues industrielles

Les moyennes observées en 2019 et en 2020 sont très proches (Figure 100). 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

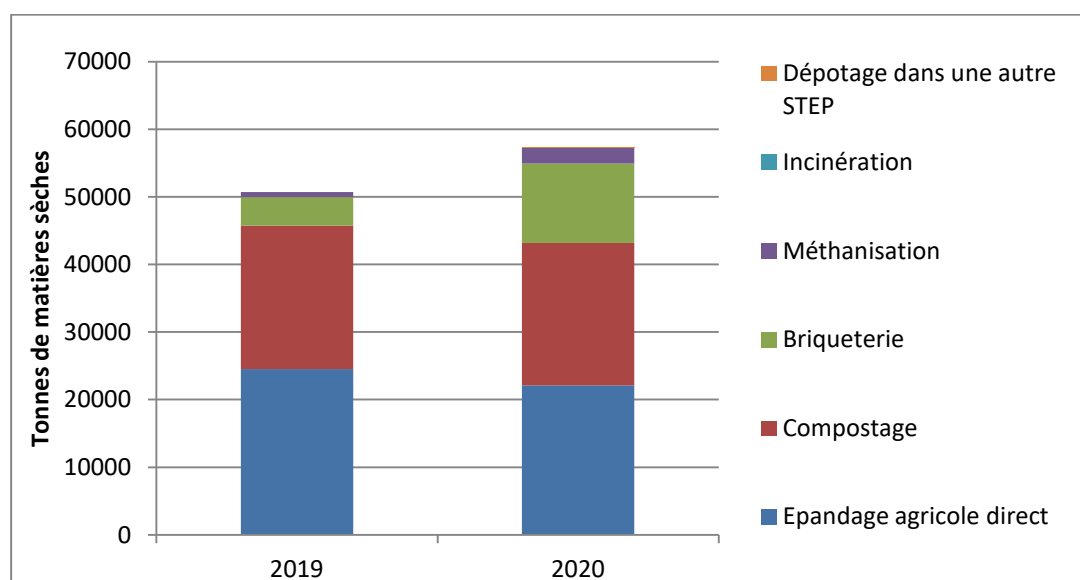


Figure 101 : Evolution des filières d'évacuation des boues industrielles

On observe globalement peu d'évolution, même si la filière d'épandage de boues brutes semble être également en baisse (Figure 101). La forte augmentation observée pour la filière briqueterie s'explique par une meilleure exhaustivité des données en 2020.

D. Evolution des filières agricoles de valorisation des boues industrielles

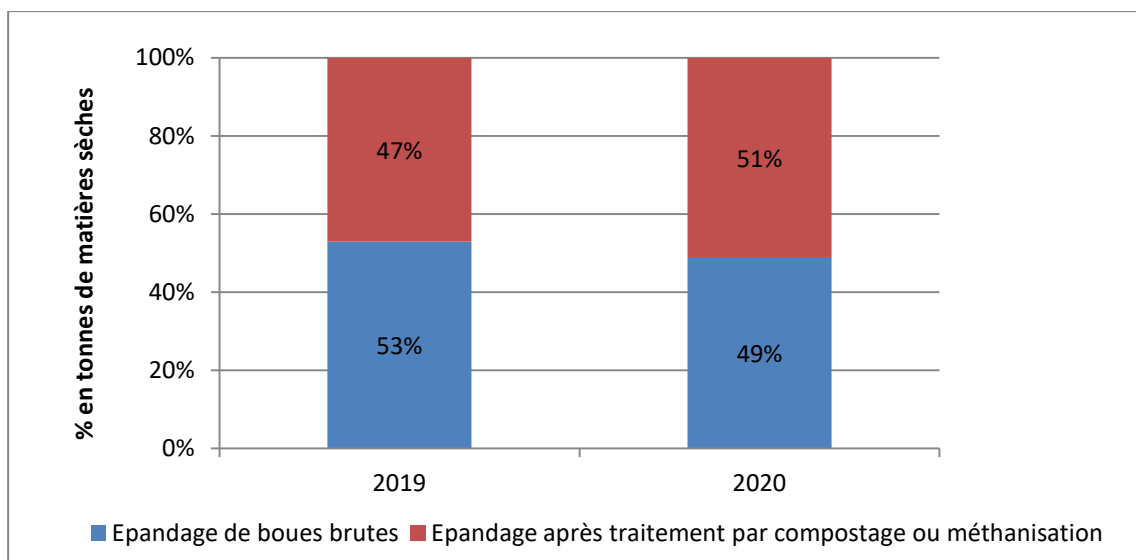


Figure 102 : Evolution de la part de boues industrielles épandues brutes ou après traitement

La proportion de boues épandues brutes sans traitement par compostage ou méthanisation est en légère baisse par rapport à 2019 (Figure 102).

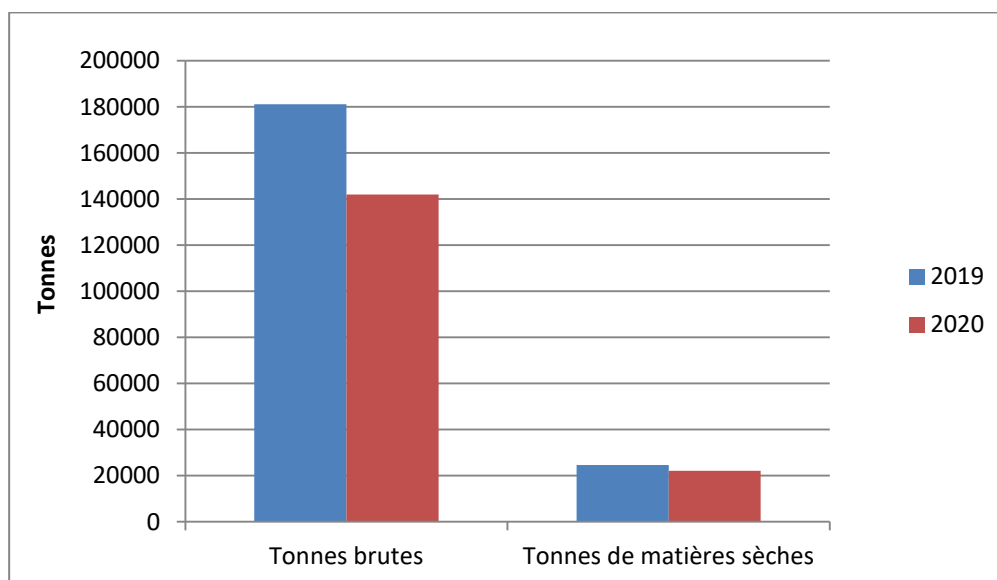


Figure 103 : Evolution des tonnages de boues industrielles épandues brutes

La quantité de boues exprimée en tonnes brutes est en baisse de 22% et la quantité exprimée en tonnes de matière sèche est en baisse de 10% (Figure 103). Comme pour les boues urbaines, la diminution concerne donc principalement des boues liquides.

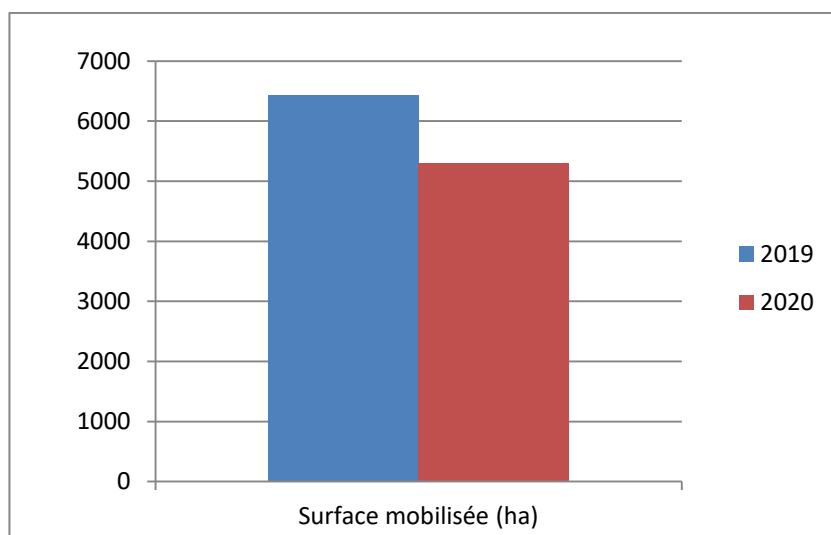


Figure 104 : Evolution de la surface mobilisée pour les épandages de boues industrielles brutes

La surface mobilisée pour les épandages de boues industrielles brutes est en diminution par rapport à 2019 (-18%). Par ailleurs, le nombre d'installations utilisatrices de boues est également en baisse (-24%).

Cette diminution des épandages de boues industrielles brutes semble également s'expliquer par l'impact de la crise sanitaire liée à l'épidémie de Covid-19. Toutefois, cet impact sur la filière boues industrielle est plus limité que sur la filière boues urbaines.

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

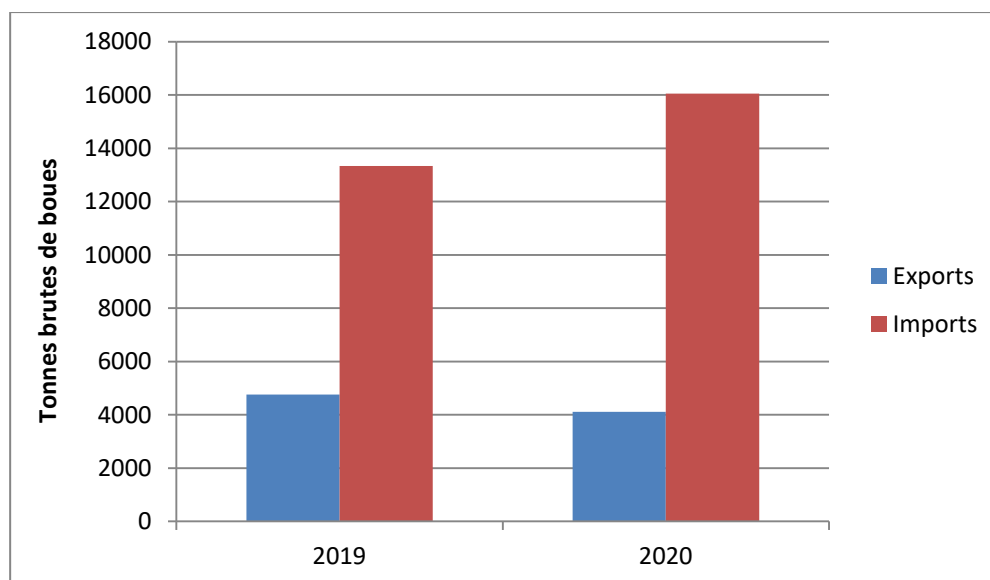


Figure 105 : Evolution des flux de boues industrielles en Grand Est

Les exports de boues industrielles sont en baisse (-14%) alors que les imports sont en augmentation (+20%).

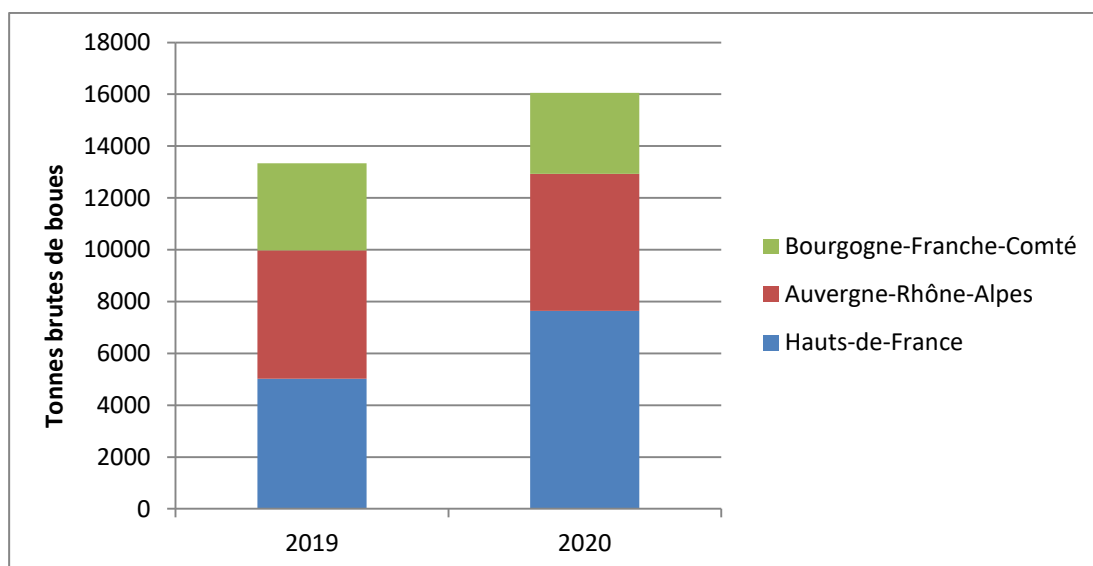


Figure 106 : Evolution des flux entrants de boues industrielles en Grand Est

Cette augmentation des imports s'explique principalement par une augmentation des flux provenant de la région Hauts-de-France.

Conclusions sur la filière boues d'épuration

Comme en 2019, les quantités de boues d'épuration évacuées en 2020 sont très hétérogènes selon les départements. Ces quantités dépendent fortement de la démographie et des activités économiques de chaque département.

Les boues d'épuration 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 d'épuration urbaines et industrielles sont les filières majoritaires, principalement avec le compostage et l'épandage de boues brutes.

Ces observations sont en phase avec les objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) porté par la Région Grand Est. En effet, celui-ci 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 d'épuration 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. Même si ces importations se font globalement depuis des régions ou des pays limitrophes, dans de rares cas, celles-ci ne sont pas en phase avec les objectifs du PRPGD 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 provient de pays frontaliers. Ces importations devraient totalement disparaître en 2021 puisque la loi n°2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire interdit désormais d'importer des boues en France.

En 2020, d'importantes évolutions ont été observées concernant les quantités de boues évacuées et l'orientation des boues vers les différentes filières. En effet, la filière des boues d'épuration a été fortement impactée par l'épidémie de Covid-19 suite aux évolutions réglementaires exigeant une hygiénisation des boues urbaines et de certaines boues industrielles avant tout épandage.

Les chiffres agrégés à l'échelle régionale montrent le fort impact de cette réglementation sur la filière boues urbaines et, dans une moindre mesure, sur la filière boues industrielles. Toutefois, ces chiffres ne traduisent pas toujours les grandes difficultés rencontrées sur le terrain, notamment par de petites stations évacuant habituellement des boues liquides et ne disposant pas d'équipement ou d'installation permettant d'hygiéniser leurs boues.

Face à ces évolutions réglementaires de nombreuses stations se sont adaptées, notamment en chaulant leurs boues ou en les réorientant vers des filières comme le compostage, qui permettent l'hygiénisation. Par ailleurs, de nombreuses stations ont également fait le choix de retarder les évacuations en espérant un assouplissement de la réglementation. Toutefois, celle-ci a été très peu assouplie par l'arrêté du 20 avril 2021, il est donc très probable que de nouvelles évolutions des filières boues soient observées en 2021.

