

Toilettes déconnectées de l'égout en Ile-de-France

État des lieux et opportunités

V1 : Juin 2021

V2.1 : Décembre 2022

Guadalupe YAPUR-VILLASEÑOR, Fabien ESCULIER, Thomas STARCK & Marine LEGRAND



Sommaire

1	Présentation	4
1.1	Terrain d'étude : l'Ile-de-France.....	4
1.2	Contextes étudiés.....	5
2	Méthodologie.....	6
2.1	Identification des filières et des acteurs	6
2.2	Approche quantitative : quantification des flux issus des toilettes déconnectées en Ile-de-France	6
2.2.1	Recherche d'information.....	6
2.2.2	Visualisation et traitement des informations.....	7
2.3	Approche qualitative : opinion des acteurs et usagers sur la séparation à la source Ile-de-France, identification des freins et leviers	7
2.3.1	Entretiens semi-directifs auprès des acteurs	7
2.3.2	Enquête en ligne sur l'utilisation des toilettes sèches en Ile-de-France.....	7
3	Résultats de l'étude quantitative	8
3.1	Les habitations en ANC en IDF	8
3.2	Boues produites par l'ANC en IDF et agréments vidangeurs	10
3.3	Bilan de matière de l'ANC en IDF	12
3.4	Diagramme de Sankey sur les flux hors réseau.....	13
3.5	Analyse critique des flux et enseignements tirés quant au potentiel de circularité.....	15
4	Résultats de l'étude qualitative.....	17
4.1	Entretiens auprès des acteurs de l'assainissement en Ile-de-France	17
4.1.1	Analyse des entretiens	18
4.1.2	Entreprises des toilettes publiques et embarquées.....	20
4.2	Enquête par questionnaire : combien de toilettes sèches y a-t-il en IDF ?.....	21
4.2.1	Contenu du questionnaire.....	21
4.2.2	Diffusion du questionnaire	21
4.2.3	Réponses obtenues	22
4.2.4	Analyse des résultats.....	23
5	Conclusion	28
6	Bibliographie.....	30
7	Annexes	32
7.1	Guides d'entretien.....	32
7.1.1	Entreprises de location des toilettes mobiles	32

7.1.2	AESN/DRIEE/SATESEs	33
7.1.3	SPANC	33
7.2	Liste d'entreprises de location des toilettes mobiles.....	34
7.3	Questionnaire en ligne : enquête toilettes sèches en IDF	35
7.4	Habitants en ANC en IDF	39
7.5	Informations utilisées dans le bilan de matière de l'ANC en IDF	40
7.5.1	Charges journalières d'un ménage en Assainissement Non collectif.....	40
7.5.2	Composition des eaux ménagères	40
7.5.3	Caractérisation des matières de vidange	41
7.6	Bilan de masse d'une fosse septique avec un support à sable.	42
7.7	Diagramme des différentes étapes de traitement des matières de vidange.....	43
7.8	Admission sur une filière eau en projet (ERU) ou sur une filière existante	44
7.9	Liste d'agrément vidangeurs collectés	45

Liste d'Acronymes

AC : Assainissement collectif

AESN : Agence de l'Eau Seine Normandie

ANC : Assainissement non collectif

DRIEE : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie

EH : Equivalent habitant

FNSA : Fédération Nationale des Syndicats de l'Assainissement et de la Maintenance Industrielle

MTE : Ministère de la Transition Ecologique

MV : Matières de Vidange

OCAPI : Organisation des Cycles Carbone, Azote et Phosphore dans les territoires

PME : Petites et moyennes entreprises

RAE : Réseau de l'Assainissement Ecologique

SATESE : Service d'assistance technique aux exploitants de station d'épuration

SPANC : Service Public d'Assainissement Non Collectif

SIAAP : Syndicat Interdépartemental Pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne

SISPEA : Service d'Information des services publics d'eau et d'assainissement

STEU : Station de Traitement des eaux usées

SNCF : Société Nationale Des Chemins de Fer Français

TS : Toilettes sèches

1 Présentation

Ce rapport s'inscrit dans le cadre du programme de recherche-action OCAP (www.leesu.fr/ocapi). Il complète les travaux déjà réalisés sur la séparation à la source dans la gestion des excréments humains et la transition des systèmes alimentation/excrétion. Dans un contexte d'émergence d'intérêt pour la séparation à la source, ce rapport¹ présente un premier diagnostic ou « état zéro » de tous les excréments qui aujourd'hui ne vont pas directement à l'égout en Ile-de-France. Ce diagnostic prend la forme d'un bilan quantitatif et cartographié de ce gisement. En complément de cette étude quantitative, une étude qualitative recensant les points de vue des parties prenantes sur la séparation à la source est en même temps réalisée pour identifier les difficultés et les leviers d'action pouvant permettre la mise en place de possibles filières de valorisation.

Il vise également, de manière secondaire, à compléter l'étude du potentiel de séparation à la source et de circularité en Ile-de-France ainsi qu'à enrichir la typologie des acteurs concernés par le sujet de la séparation à la source sur le territoire francilien, identifier leurs motivations, leurs contraintes et leurs logiques d'actions. Cette démarche exploratoire vise à fournir des éléments pour esquisser des stratégies d'accompagnement vers la mise en place de filières de valorisation.

1.1 Terrain d'étude : l'Ile-de-France

Les perspectives d'augmentation de la population envisagées dans le cadre du Grand Paris² représentent une contrainte supplémentaire pour le système de gestion des excréments franciliens. Selon l'étude réalisée par Amandine Caby (Caby, 2013), cette augmentation de la population dépasserait la capacité installée des stations de traitement des eaux usées (STEU) sur le territoire du SIAAP³. Cette contrainte potentielle couplée au changement climatique qui devrait provoquer une diminution du débit de la Seine, pourrait accentuer la fragilité de tout le système. Dans ce contexte, la séparation à la source se présente comme une alternative raisonnable, particulièrement adaptée au contexte francilien, pour limiter la charge de pollution arrivant aux STEU afin de préserver le bon état écologique de la Seine. L'échelle de la région Ile-de-France permet en outre d'intégrer la métropole et les territoires agricoles qui l'environnent.

La région Ile-de-France a ainsi déjà été étudiée au sein du programme OCAP. La thèse⁴ de Fabien Esculier analyse depuis une perspective historique et prospective le système

¹ Ce document a été rédigé sur la base du rapport de stage de Guadalupe Yapur-Villaseñor, 2021. *Déconnecter les toilettes de l'égout en Ile-de-France ? Une étape vers la séparation à la source des eaux usées*. Master 2 Métiers du développement et de la coopération.

² Le projet du Grand Paris est un projet urbain, social et économique, dont les fondements reposent sur la création d'un nouveau réseau de transports publics : le Grand Paris Express. La Métropole du Grand Paris regroupe les communes de Paris et des trois départements de la Petite couronne, ainsi que sept communes des départements de la Grande couronne parisienne. Au total, la population concernée par la Métropole du Grand Paris (MGP) est de plus de 7 millions de franciliens, soit plus de la moitié des habitants de la région. *Source* : <http://www.grand-paris.idf.fr/projet-grand-paris/presentation-generale/>

³ Le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP) a un périmètre d'intervention qui englobe quatre départements et 180 communes réparties sur quatre autres départements. Cela représente près de 9 millions de Franciliens. *Source* : <https://www.siaap.fr/le-siaap/missions/presentation/>

⁴ Esculier, F., 2018. *Le système alimentation/excrétion des territoires urbains : régimes et transition socio-écologiques*, Thèse de doctorat, université Paris-Est.

alimentation/excrétion dans la région parisienne. Un diagramme extrait de cette dernière nous montre par exemple les flux d'azote d'un habitant de l'agglomération parisienne (voir Figure 1).

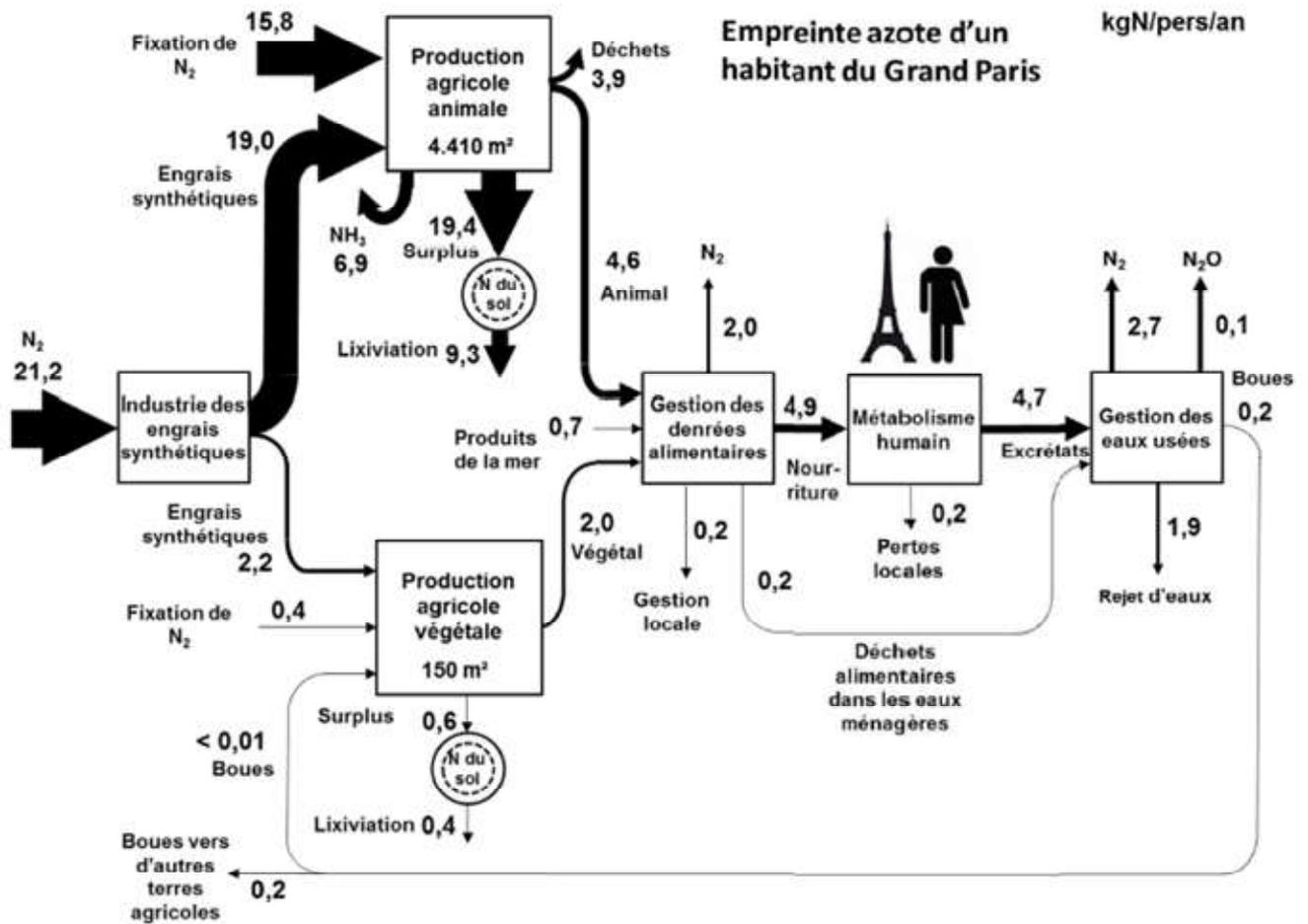


Figure 1. Empreinte azote d'un habitant de l'agglomération parisienne aujourd'hui (kgN/pers/an) (Esculier, 2018)

1.2 Contextes étudiés

Six contextes ont été identifiés comme étant à l'origine des principaux flux déjà déconnectés de l'égout en Ile-de-France, à savoir :

- **Les zones d'assainissement non collectif (ANC) :** les logements qui traitent leurs eaux usées de manière autonome, qui ne sont pas connectés à un réseau collectif.
- **Les toilettes mobiles :** les toilettes qui sont transportées et utilisées pour des événements ponctuels comme des chantiers ou de l'évènementiel.
- **Les toilettes embarquées :** toutes les toilettes qui se trouvent dans les moyens de transport comme les avions, les trains, etc.
- **Les toilettes publiques déconnectées** (par exemple certains urinoirs publics et toilettes mobiles publiques, des toilettes d'aires de camping, des toilettes d'aires d'autoroute, etc.)

- **Les autres toilettes**, situées en zone d’assainissement collectif et déconnectées du réseau. Cette catégorie regroupe en particulier une variété d’initiatives locales (par exemple, des toilettes sèches chez des particulières ou dans des jardins partagés).
- Les **couches pour enfants** et les **couches pour adultes** avec problèmes d’incontinence.

2 Méthodologie

2.1 Identification des filières et des acteurs

Suivant la méthodologie décrite par (Tilley, et al., 2014), les six contextes énumérés dans la partie **Erreur ! Source du renvoi introuvable.1.2** ont été décomposés en groupes fonctionnels afin de les décrire et d’identifier la typologie d’acteurs qui interviennent dans ces filières de gestion.



Figure 2. Chaîne de gestion des urines et matières fécales, adapté de Tilley et al. (2014) (Esculier, 2018)

Ainsi, pour chaque maillon de ces chaînes, une liste d’acteurs agissant dans le territoire de l’Ile-de-France a été produite. Ces listes ont été construites à partir d’une recherche en ligne avec une approche similaire à celle d’une étude de marché. Ces informations ont été complétées avec l’aide des partenaires et interlocuteurs du programme OCAPI présents dans différentes structures, réseaux, associations ou entreprises.

2.2 Approche quantitative : quantification des flux issus des toilettes déconnectées en Ile-de-France

2.2.1 Recherche d’information

Une recherche d’information a été menée afin de connaître les gisements de ressource concernant chaque type de toilette identifié dans la partie 1.2. Une partie des données a été recueillie auprès des sites officiels de diffusion des données du gouvernement, à savoir :

- Pour tout ce qui concerne l’ANC, le site du service public d’information sur l’eau (<https://www.eaufrance.fr/>) et la base des données du Service d’Information des services publics d’eau et d’assainissement SIPSEA (<http://www.services.eaufrance.fr/>).
- Les sites des préfetures des départements d’IDF pour l’accès aux agréments des vidangeurs
- La base de données SINOE pour l’accueil des matières de vidange (<https://www.sinoe.org/toutsavoir>).
- Les données concernant les ERP ont été obtenues avec la collaboration de l’Institut Paris Région. Cette association a pour mission la réalisation d’études et l’appui aux politiques publiques dans le cadre du développement territorial en Ile-de-France.

Ces informations ont été complétées grâce aux contacts du groupe de recherche, notamment au sein de l'Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN), du SIAAP, de la Mairie de Paris et des membres du RAE, entre autres.

Par rapport aux informations non publiques, surtout dans le cas du marché des toilettes mobiles et des toilettes embarquées, la recherche d'information a été plutôt réalisée auprès des acteurs pendant la réalisation des entretiens (voir section 3.3).

2.2.2 Visualisation et traitement des informations

Afin d'avoir une meilleure visibilité des ressources sur le territoire, le logiciel de système d'information géographique (SIG) Qgis, a été utilisé pour cartographier les informations retrouvées sur les gisements de « toilettes déconnectées » en Ile-de-France.

Ensuite, un bilan de matière a été réalisé au niveau de l'ANC pour évaluer quantitativement les ressources valorisables dans ce gisement. Ce bilan permet ainsi de décrire les flux d'azote et de phosphore et leurs transformations le long des processus jusqu'à leur destination finale. En outre, cette technique a servi à vérifier la cohérence des données recueillies à chaque étape de la chaîne en vérifiant l'équilibre du bilan de matière.

De manière à mieux synthétiser toutes les informations retrouvées et les estimations réalisées sur le reste des flux « déconnectés », un diagramme de Sankey a été réalisé. Ce dernier permet de montrer la trajectoire suivie par chaque flux en les illustrant par des lignes qui se regroupent dans des nodules et dont l'épaisseur nous informe de leur magnitude.

2.3 Approche qualitative : opinion des acteurs et usagers sur la séparation à la source Ile-de-France, identification des freins et leviers

2.3.1 Entretiens semi-directifs auprès des acteurs

Après l'établissement d'une base de contacts par filière, des entretiens ont été conduits afin d'identifier les difficultés, motivations et logiques d'action des différents acteurs. Pour la réalisation de ces derniers, la méthode d'entretien semi-directif a été choisie. Cela consiste en la réalisation d'un entretien oral guidé par une série d'interrogations ouvertes préparées en amont. Ainsi, des guides d'entretiens ont été réalisés afin de prédéfinir les grandes thématiques à traiter afin de guider, selon le déroulement de l'entretien, le choix des questions à poser (voir Annexe 7.1). Les données recueillies sont par la suite analysées et interprétées qualitativement. Par ailleurs, ces entretiens ont aussi servi à collecter des informations difficiles à trouver concernant l'étude quantitative du gisement.

2.3.2 Enquête en ligne sur l'utilisation des toilettes sèches en Ile-de-France

Une enquête par questionnaire a été diffusée auprès des réseaux d'acteurs et associations engagées concernant l'utilisation des toilettes sèches. Cette enquête a comme objectif, dans un premier temps, de tenter de recenser une partie des toilettes sèches en Ile-de-France et, dans un deuxième temps, de caractériser leurs utilisateurs et de collecter des données concernant leurs pratiques et leurs positionnements sur le sujet. L'intégralité du questionnaire se trouve dans l'annexe 7.3.

3 Résultats de l'étude quantitative

3.1 Les habitations en ANC en IDF

Selon les informations du rapport « Chiffres & Statistiques n°210 Avril 2011 » réalisé par le Commissariat Général du Développement Durable, 1,8% des logements en Ile-de-France traitent leurs eaux usées par ANC, ce qui équivaut à 94.607 logements au total (Tregouet, 2011).

Des informations complémentaires ont été recherchées afin d'affiner les données et pouvoir obtenir une vision plus précise sur la répartition de l'ANC sur le territoire. A cette fin, la base de données du Service d'Information des services publics d'eau et d'assainissement, SISPEA, (<http://www.services.eaufrance.fr/>) a été consultée. Les informations sur la base de données sont produites chaque année par les collectivités responsables du service d'eau et d'assainissement. Néanmoins, ces bases de données ne sont pas remplies par la totalité des collectivités : les taux de remplissage des données par année sur l'ANC sont inférieurs à 50%.

Afin de recueillir le plus d'information possible, l'ensemble des données ont été prises en compte et la donnée la plus récente sur le nombre d'habitants en ANC pour chaque collectivité a été récupérée. Ainsi, les informations récoltées l'ont été sur la période 2014-2019. En compilant toutes les années, le pourcentage de remplissage sur le nombre d'habitants en ANC par collectivité gestionnaire du service s'élève à environ 60%. La carte ci-après a été construite avec ces données⁵. Cette base de données fournit l'information sur le nombre d'habitants en ANC par collectivité gestionnaire du service (communauté de communes, syndicat intercommunal ou commune). En conséquence, la carte illustre le nombre d'habitants représenté par des cercles de taille proportionnelle localisés au centre du territoire géré par chaque collectivité gestionnaire. En effet, cette carte montre la répartition de l'ANC en IDF et le nombre de gestionnaires (dont les données sont disponibles) qui opèrent sur ce territoire.

La carte permet d'observer comment l'ANC en IDF est localisé dans les départements de la grande couronne de l'IDF : Seine et Marne, Yvelines, Val d'Oise et l'Essonne. Le tableau ci-dessous indique le nombre d'habitants par département représentés sur la carte et les compare avec des informations issues d'autres sources d'information. En effet, nous avons eu l'opportunité de discuter avec les SATESE des départements de Val d'Oise et Seine et Marne qui nous ont fourni des informations plus précises sur le nombre d'habitants en ANC dans leurs départements respectifs. En comparant les différentes sources d'informations, nous constatons qu'il y a environ 60% des habitants en ANC d'Ile-de-France qui sont représentés sur la carte. A part dans le Val d'Oise, où l'on constate une petite sous-représentation sur la carte (environ 40% des habitants au lieu de 60% pour le reste des territoires), nous pouvons inférer que la répartition de l'ANC par département est similaire à celle décrite par la carte. Ainsi, un peu plus de la moitié des habitations en ANC se trouvent dans le département de la Seine et Marne et le restant est plus ou moins reparti à parts égales dans les 3 autres départements (Val d'Oise, Essonne et Yvelines).

⁵ Dans l'annexe 7.4 se trouve l'information sur les services d'ANC et le nombre d'habitants en ANC utilisés pour construire la carte.

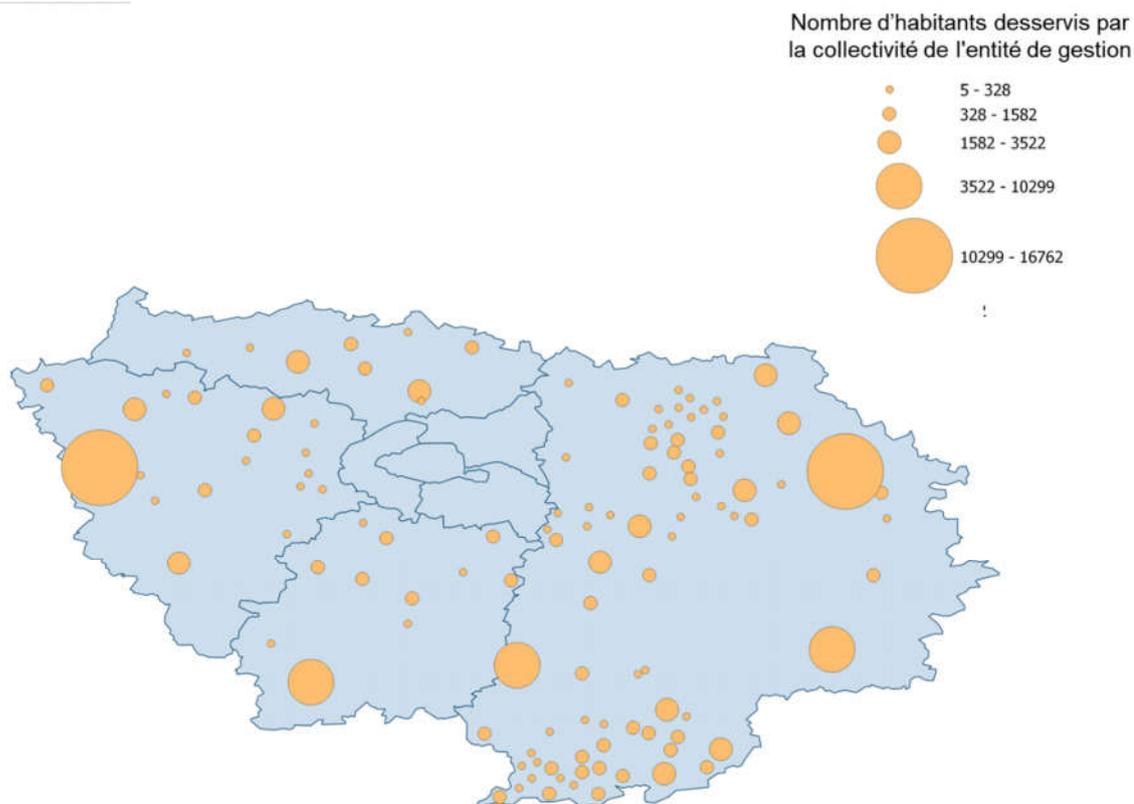


Figure 3 : Nombre d'habitants en ANC desservis par la collectivité de l'entité de gestion – données issue de la base de données SISPEA (remplie à environ 60% par les services des collectives, informations récoltées sur la période 2014 - 2019).

Nous avons constaté une difficulté pour retrouver des informations plus précises sur l'ANC en Ile-de-France. Cette absence de données a d'ailleurs été soulignée par les SATESE et l'AESN pendant les entretiens. En effet, les données fournies par les SATESE du 77 et 95 sont en fait des estimations⁶. Pourtant, les SPANC sont censés avoir les informations sur les installations en ANC sur leur territoire, mais apparemment ces informations ne remontent pas et/ou ne sont pas compilées dans leur totalité. C'est par exemple le cas de la base SISPEA dont les taux de remplissage sont inférieurs à 50%.

⁶ Le SATESE du 77 a calculé le nombre d'habitants en ANC par commune en regardant la différence entre les redevances sur l'accès à l'eau potable et celle du raccordement à l'égout. Quant au SATESE du 95, ils ont calculé le nombre d'habitants en ANC en regardant les zonages d'assainissement afin de comptabiliser le nombre de maisons dans le périmètre ANC.

Département d'IDF	Information de la base de données SISPEA sur le nombre d'habitants en ANC (complétée à environ 60%)	Autres sources d'information (entretiens SATESES, SOeS/SSP, Enquête Eau 2008)	Répartition de l'ANC en IDF par département
Val d'Oise	9.152	10 000 installations ; environ 23 000 habitants ⁷	10 %
Seine et Marne	75.151	118 095 habitants	54%
Essonne	21.421	<i>Information manquante</i>	36% pour les deux départements (environ 18% par département)
Yvelines	25.862	<i>Information manquante</i>	
TOTAL IDF	131.586 (environ 60%)	94.607 logements ; environ 217.596 habitants⁸	100%

Tableau 1 : Nombre d'habitants en ANC en Ile-de-France par département selon différentes sources d'information

Il y a également des habitats en ANC dans Paris et la petite couronne parisienne mais aucune information précise n'a pu être recensée à leur sujet.

3.2 Boues produites par l'ANC en IDF et agréments vidangeurs

Suivant la méthodologie de la chaîne de Tilley décrite précédemment, nous nous intéressons maintenant au maillon suivant de la chaîne de la filière de l'ANC, la vidange. A cette fin, nous avons cherché à compiler les informations des agréments vidangeurs des départements d'IDF et des départements voisins (Eure et Loir, Aisne, Aube, Eure, Loiret, Marne, Oise et Yonne).

Depuis les arrêtés du 7 septembre 2009 et du 3 décembre 2010, les vidangeurs ont l'obligation d'être agréés par le préfet du département dans lequel ils demeurent pour pouvoir réaliser la vidange et le transport des MV de l'ANC. Dans ces agréments vidangeurs, à part des informations sur l'entreprise de vidange, il est aussi indiqué la quantité maximale annuelle de MV visée et les filières « d'élimination » de ces derniers. En fonction de la préfecture, les quantités maximales de MV traitées par filière peuvent être spécifiées. La liste des vidangeurs agréées par département est disponible sur le site de chacune des préfectures. Néanmoins, il est moins courant de retrouver l'ensemble des agréments vidangeurs. Pour retrouver ces listes, des demandes ont été faites auprès des préfectures afin de compiler l'information des agréments vidangeurs de la région francilienne. Au total, 49 agréments vidangeurs ont été récupérés sur les 77 entreprises identifiées qui réalisent des vidanges en Ile-de-France⁹.

Le volume total déclaré dans les agréments vidangeurs de ces 49 entreprises s'élève à 178 140 m³/an. Le tableau ci-dessous décrit la distribution de ces données. Ce dernier montre comment les 12 entreprises avec les plus grands volumes déclarés concentrent 81% du volume total

⁷ Estimation réalisée sur la base du nombre moyen de personnes par foyer en IDF étant de : 2,3 personnes (INSEE, 2016)

⁸ *Idem* note précédente.

⁹ L'ensemble des informations compilées sur les agréments vidangeurs d'IDF se trouve dans les Annexes 7.7 et 7.8.

des MV recensés dans les agréments vidangeurs analysés. Celles-ci appartiennent pour la plupart au groupe SARP, filiale de Véolia et Sanitra, filiale de Suez Environnement.

Distribution des données	Fourchette du quartile : quantité de MV en m ³ /an	Pourcentage par rapport au volume total déclaré
1 ^{ère} quartile	20-300	1%
2 ^{ème} quartile	300-1000	5%
3 ^{ème} quartile	1000-2500	13%
4 ^{ème} quartile	2500-30000	81%

Tableau 2 : Distribution des données concernant la quantité de MV déclarés dans les agréments vidangeurs de 49 entreprises qui réalisent des vidanges en Ile-de-France

Il faut noter que plusieurs de ces entreprises réalisent des vidanges dans les départements voisins de ceux de l’Ile-de-France. Ainsi, les informations retrouvées ne sont pas précises car il est très difficile d’identifier les flux provenant d’Ile-de-France et ceux venant de l’extérieur. Aussi, il y a des agréments que n’ont pas été récupérés. En conséquence des informations concernant le volume de MV collectées sont manquantes. Néanmoins, ces données nous donnent un ordre de grandeur sur les quantités de boues produites par l’ANC sur le territoire.

Comme le montre le tableau ci-dessous, la plupart des MV issues de l’ANC sont envoyées vers des STEU ; au total 39 STEU¹⁰ apparaissent dans les agréments vidangeurs comme étant autorisées à recevoir les MV. Ces matières sont envoyées le plus souvent en amont de la filière eau si la capacité nominale de l’installation n’est pas dépassée avec les apports des matières de vidange (Canler, 2011). Par exemple, au niveau des usines SIAAP, une part des matières de vidange sont réceptionnées dans l’usine de la Briche, qui fonctionne comme un centre de prétraitement en amont de l’usine de Colombes. Il existe aussi la possibilité d’envoyer les MV après un prétraitement vers les digesteurs si l’ouvrage existe (Canler, 2011).

Filière de traitement	Nombre de sites cités dans les agréments vidangeurs accueillant les boues issues de l’ANC	Volume de boues déclaré dans les agréments vidangeurs (m ³ /an)	Pourcentage
STEU	38	138 728	77.9 %
Centres de traitement de déchets	6	33 311	18.7 %
Epanchages dans des champs	7	3 600	2%
Méthanisation	1	2 500	1.4 %
TOTAL	52	178 140	100%*

* Cela ne correspond pas à la totalité d’entreprises qui réalisent les vidanges en IDF.

Tableau 3 : Quantités et filières de traitement des MV en Ile de France ; résultat agrégé des quantités maximales déclarées dans les agréments vidangeurs de 49 entreprises qui réalisent des vidanges en IDF

¹⁰ Voir l’Annexe 7.8 pour plus information sur les STEU qui traitent des MV en IDF.

Au niveau des centres de traitement des déchets, l'activité se concentre dans les usines ECOPUR à Bonneuil sur Marne et Ecquevilly. Ces usines sont des centres spécialisés dans les déchets liquides et reçoivent des effluents des déchets de l'industrie alimentaire, des stations d'épuration, des eaux de process contenant des hydrocarbures, des eaux de curages, entre autres. Afin de savoir plus sur les traitements que suivent les MV dans ces usines, un entretien téléphonique a été mené avec ECOPUR Bonneuil. Il nous a été expliqué que les MV sont mélangées avec d'autres déchets pour ensuite suivre un processus de séparation de leurs parties liquides, solides et grasses. Ces composants sont par la suite traités par des filières spécifiques. Les boues vont soit en compostage soit en méthanisation, les graisses vont pour la plupart en méthanisation, et les eaux suivent un processus physicochimique et biologique similaire aux fonctionnements des STEP. Plus d'information sur leurs processus se trouve dans leur site internet¹¹.

Les matières de vidange sont très concentrées en nutriments par rapport aux eaux usées : environ 1 gN/L VS 0,05 gN/L dans les eaux usées. Dans une perspective de valorisation de matières, et en particulier de l'azote, leur traitement en file eau de STEU apparaît donc très peu pertinente car elle conduit à diluer 20 fois les ressources, en particulier azotées, qui pourraient être mieux valorisées suivant d'autres filières. Seuls l'épandage et la méthanisation semblent permettre une valorisation importante des MV mais cela concerne a priori moins de 5% des flux franciliens. Il est intéressant de noter la présence, certes en tout petit nombre, d'acteurs continuant à pratiquer le retour au sol par épandage des matières de vidange dans la continuité de pratiques circulaires très largement mises en œuvre depuis plusieurs siècles en Ile-de-France (Esculier & Barles, 2019).

3.3 Bilan de matière de l'ANC en IDF

Avec l'objectif d'évaluer la circularité actuelle des nutriments dans la filière de l'ANC en IDF, un bilan de matière a été réalisé. Une filière traditionnelle, consistant en une fosse septique avec un support de sable, est prise comme base de calcul. Les données utilisées pour calculer ce bilan et les caractéristiques des MV se trouvent dans l'Annexe 7.5.

Pour calculer le volume de boues produit, le volume recommandé de 3m³ correspondant à une fosse septique dimensionnée pour une maison pour 5 habitants a été prise en compte. Concernant la fréquence de la vidange, les recommandations techniques sont de l'effectuer tous les 4 ans (Canler, 2011). En l'absence de données sur les fréquences réellement appliquées, cette fréquence guide a été appliquée.

Au niveau de la consommation d'eau par ménage, l'étude (Olivier, et al., 2019) a été prise comme référence. Ainsi le volume de 311 L/j/ménage a été utilisé pour réaliser les calculs du bilan.

Des publications scientifiques sur les caractéristiques des eaux ménagères et les matières de vidanges dans un contexte français ont été utilisées pour réaliser le bilan. Les tableaux ci-après montrent les informations retrouvées et leur référence. Il faut tenir compte du fait que les matières de vidange sont très hétérogènes car elles dépendent des usages individuels, du type de fosse, de l'entretien et des méthodes de vidange, etc. Ainsi les moyennes de ces données ont été utilisées pour construire le bilan. Le bilan de matière a été conduit suivant un processus itératif en veillant à conserver une cohérence globale des valeurs.

Le tableau ci-dessous montre les résultats du bilan avec les flux d'entrée et de sortie générés par les logements en ANC d'Ile-de-France. Au niveau des pourcentages, les résultats sont très similaires

¹¹ <http://www.ecopur.fr/>

à l'étude de (Risch, et al., 2021) qui élabore aussi un bilan de matière sur une fosse septique avec support à sable (Annexe 7.6).

Flux d'eaux usées et boues produites par l'ANC en IDF				
<i>Eaux domestiques produites par l'ANC en IDF : environ 10 739 000 m³/an</i>				
<i>MV issues de l'ANC en IDF : environ 71 000 Tonnes/an</i>				
Bilan de Masse de l'ANC en IDF par élément				
Elément	Entrée (T/an)	Sortie boues (T/an)	Sortie eau (T/an)	Sortie gaz (T/an)
DCO ¹²	12224	2107 (17 %)	559 (5 %)	9558 (78%) ¹³
Azote	1312	63 (5 %)	977 (75%)	272 (21%)
Phosphore	173	31 (18 %)	142 (82%)	-

Tableau 4 : Bilan de matière de l'ANC en IDF (hypothèse d'une fosse septique avec support à sable)

Nous constatons une très basse rétention des nutriments, azote et phosphore, dans les MV des fosses septiques. Ainsi, la majorité de ces éléments sont relâchés dans l'environnement, pour la plupart dans les effluents traités (environ 75% pour l'azote et 82% pour le phosphore).

Ces matières de vidange, comme mentionné précédemment, sont envoyées pour la plupart en STEP. En partant du fait que ces dernières vont d'habitude vers l'entrée de la filière eau des STEP (Canler 2011), on peut en déduire que le pourcentage d'azote et de phosphore qui fait un retour vers la terre (par l'épandage des boues d'épuration) est similaire à celui décrit par Esculier (2018) (41% pour le P et 3,5% pour le N).

3.4 Diagramme de Sankey sur les flux hors réseau

Comme mentionné dans la partie 2.2, une recherche d'information a été faite afin de calculer les flux « déconnectés » en Ile-de-France. Dans un premier temps, le métabolisme en termes de tonnes d'azote par an de la population francilienne a été calculé en reprenant les informations théoriques sur les flux d'azote (Esculier, 2018). Par la suite, les flux « déconnectés » ont été calculés grâce à des informations obtenues lors des entretiens et l'enquête réalisée. Également, des données secondaires ont été utilisées pour faire des estimations sur ces flux. Une analyse fouillée a permis d'estimer les flux d'excrétion dans chaque type de contexte et de préciser leur devenir. Seules les mictions urinaires hors toilettes n'ont pas été évaluées et nécessiteraient une enquête spécifique pour être estimées. Les données relatives aux bateaux n'ont pas non plus été intégrées.

Ces flux et leurs trajectoires sont représentés dans les diagrammes de Sankey ci-dessous. Ce type de diagramme est convenable pour représenter graphiquement les flux issus de chaque catégorie ainsi que leur trajectoire et échelle. Le premier diagramme montre le flux d'azote issu de l'assainissement collectif et celui issu du cumul des flux « déconnectés ». Le diagramme qui suit fait un « zoom » sur les flux « déconnectés ». Le deuxième diagramme permet de comparer et analyser la trajectoire de ces flux « d'intérêt » visés par les objectifs de cette étude, de même qu'informer sur la magnitude de ces derniers.

¹² La DCO ou Demande Chimique en Oxygène est un des paramètres utilisés pour mesurer la qualité des eaux. Cette donnée renvoie à la quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder la matière organique dans l'eau. Au niveau de la catégorie « Sortie gaz » dans le bilan, la quantité fait référence à la quantité de matière organique transformée en gaz, notamment dioxyde de carbone et méthane.

¹³ En toute rigueur, il n'y a pas de DCO dans le gaz, à part dans le CH₄. Il s'agit de la DCO de la matière organique consommée dans les processus et qui est convertie principalement en CO₂.

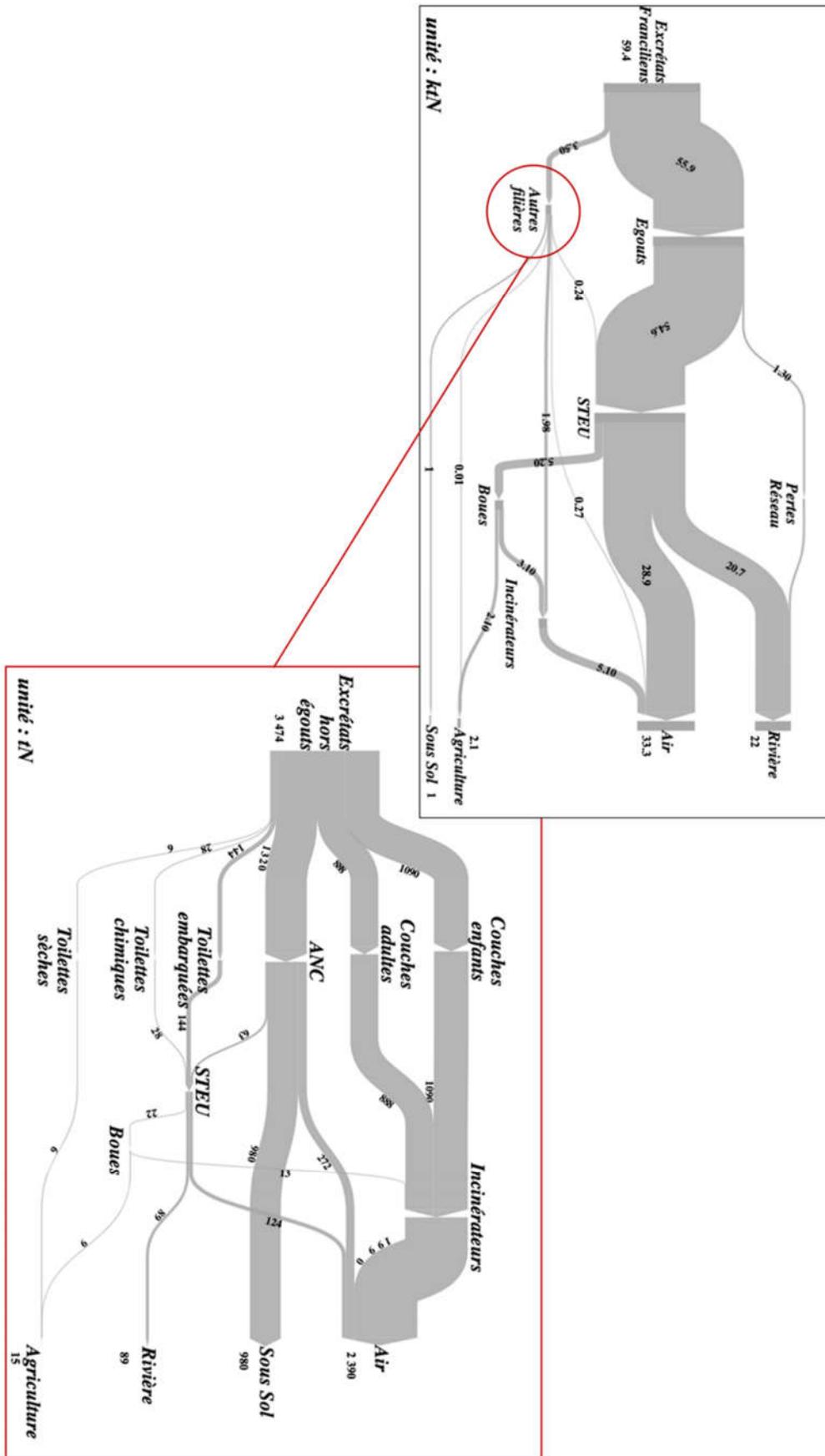


Figure 1 : Diagramme de Sankey qui compare les flux de toilettes connectées aux égouts et les flux des autres filières (l'ANC, les couches enfants et adultes, les toilettes embarquées, les toilettes chimiques de location et les toilettes sèches en Ile-de-France).

3.5 Analyse critique des flux et enseignements tirés quant au potentiel de circularité

En conclusion, ces deux diagrammes illustrent comment l'azote issu du métabolisme humain en Ile-de-France est majoritairement dispersé dans l'environnement, soit dans les rivières, dans l'atmosphère ou infiltré dans les sols. Ainsi, leur utilisation pour des usages productifs, qui définit la circularité du système, comprend seulement un petit pourcentage autour de 4%. Cette étude confirme les résultats présentés dans la thèse de Esculier (2018) (voir figure 1). Il permet d'affiner le taux d'excrétions n'allant pas à l'égout à une valeur majorée, s'établissant à environ 6%.

Elle apporte en outre des précisions sur les flux « déconnectés ». D'une part elle fait ressortir la très faible valorisation des effluents d'ANC. Si certains départements français (compostières de l'Aube) ou certains pays (traitement des matières de vidange à l'urée en Suède) ont conservé une optique principale de retour au sol des matières, l'ANC francilien est marqué par une très grande linéarité. D'une part la majorité de l'azote est orienté vers le sous-sol, la logique de l'ANC étant de limiter les usages productifs du sol au niveau des zones d'infiltration, la valorisation effective de l'azote est faible et on peut supposer qu'une partie importante de l'azote va être lixiviée vers les nappes. D'autre part, seul 5% de l'azote environ se retrouve dans les matières de vidange qui en outre sont peu valorisées car majoritairement envoyées en station d'épuration (les deux filières de valorisation par épandage ou méthanisation représentent moins de 5% des filières de gestion des matières de vidange)¹⁴. Les caractéristiques des zones ANC (faible densité, espace usuellement disponible) en font un bon candidat à la mise en place de systèmes circulaires. Les systèmes de gestion existants nécessitent toutefois d'être profondément revus, un changement des filières de valorisation des matières de vidange ne pouvant constituer qu'une évolution à la marge. Il conviendrait *a priori* d'introduire des modifications au niveau des toilettes ou des tuyaux, le mélange des eaux-vannes et des eaux ménagères rendant très complexe la valorisation des matières diluées. Notons que le Réseau de l'Assainissement Ecologique a récemment sollicité la mobilisation du dispositif France Expérimentation pour permettre de tester les filtres à broyat de bois comme technique de traitement des eaux ménagères dans le cas de séparation à la source. Très économique par rapport aux autres filières, ce système pourrait grandement faciliter l'adoption de toilettes sèches en contexte d'ANC. Une bonne valorisation des matières nécessiterait toutefois, en outre, de prévoir des filières de valorisation des excréments humains (cf. par exemple filière urine du Rich Earth Institute aux États-Unis).

On constate aussi l'importance quantitative du flux d'excrétions présents dans les couches, d'enfants bien sûr, mais également d'adultes souffrant d'incontinence ponctuelle ou régulière. Ces flux excèdent les flux d'excrétions des habitants en ANC et constituent un gisement important de matières à valoriser. Leur destination actuelle, l'incinération, ne permet aucune valorisation des nutriments. Plusieurs projets de valorisation de couches sont actuellement à l'étude et pourraient constituer des pistes intéressantes.

Enfin, les autres types de toilettes sont de faible importance quantitative mais ils recèlent tout de même un potentiel important d'entraînement et d'exemplarité. Parmi ces autres types, seules les toilettes sèches permettent effectivement de retourner majoritairement au sol les matières mais elles sont quantitativement encore très minoritaires en Ile-de-France. Elles sont plus nombreuses dans d'autres régions françaises et semblent connaître un fort développement¹⁵.

¹⁴ La valorisation agricole des matières de vidange, qui permettait un taux de recyclage d'environ 15% de l'azote des excréments de l'agglomération parisienne à la fin du XIXe siècle (Esculier & Barles, 2019), ne permet plus aujourd'hui qu'un taux de recyclage d'environ... 0,01% !

¹⁵ Dans une enquête réalisée dans le cadre du programme OCAP1 dans le Limousin, la moitié des foyers équipés de toilettes sèches n'en utilisait que depuis moins de 4 ans.

Cette étude permet également de préfigurer une analyse du potentiel de déploiement de la séparation à la source en zone d'assainissement collectif. Quatre contextes favorables émergent, à savoir :

- **Les urinoirs** déjà présents dans l'espace public ou dans des bâtiments tertiaires (très majoritairement masculins aujourd'hui), en particulier quand ils sont sans chasse d'eau ;
- **Les établissements recevant du public (ERP) à grande capacité d'accueil**, où une grande mutualisation de l'équipement serait propice à la récupération des excréments (par exemple, les grands stades, les grands musées, les aéroports, gares, quelques aires d'autoroutes...).
- **Les ERP à petite/moyenne capacité d'accueil** où les flux d'excréments ne sont pas forcément les plus conséquents ou économiquement intéressants mais qui représentent potentiellement un « impact » fort en termes de visibilité de la thématique (par exemple, les écoles, les cinémas, les centres culturels...).
- **Les toilettes publiques fixes connectées aux égouts** qui se trouvent dans la voie publique, comme les « Sanisettes » installées à Paris. À noter, pour cette dernière catégorie, l'inclusion d'exigence de circularité dans de nombreux marchés publics récents (Ville de Paris, Métropole de Lyon, Syndicat du littoral sud breton, etc.).

On se référera au document de synthèse d'ARCEAU-IF (2021) pour plus de détails sur les contextes favorables à la mise en place de séparation à la source. La note publiée en partenariat avec l'Institut Paris Région précise également quantitativement ce potentiel en Ile-de-France (Pruvost-Bouvattier et al. 2020). Depuis le début des années 2000, on construit en Île-de-France en moyenne près de 30.000 logements collectifs et 9.000 logements individuels chaque année. Le parc immobilier ancien n'est renouvelé depuis 2008 qu'à 1 % par an pour l'habitat individuel et 3 % pour l'habitat collectif. Se reposer sur l'équipement de toutes les constructions neuves pour la séparation à la source (ce qui est encore loin d'être le cas !) permettrait d'atteindre 13 % du parc en 2030, en tenant compte de l'hypothèse du Sdrif de production de 70.000 logements par an. Il s'agit là d'une opportunité pour y déployer des techniques alternatives de séparation des flux. Pour l'existant, l'Île-de-France possède 5,6 millions de logements, dont 4 millions sont collectifs. De surcroît, plus de la moitié des logements ont été construits avant les années 1970, et nécessiteront des rénovations et réhabilitations afin de contribuer à la transition énergétique. Si 3 % du stock de logements faisaient l'objet d'une séparation des urines à la source chaque année, près d'un tiers du parc serait ainsi équipé à l'horizon 2030. Cet ordre de grandeur est à rapprocher des 15 années qui ont permis la mutation de la moitié des toilettes vers le système du tout-à-l'égout entre les années 1895 et 1910 à Paris. La nécessité d'engager une transition écologique rapide implique donc de travailler à la fois sur le neuf et les bâtiments existants.

Ces premiers résultats invitent à développer l'étude de ces potentiels de déploiement. Une collaboration avec l'Institut Paris Région est actuellement en cours de montage à ce titre, qui permettrait d'affiner la connaissance du nombre de toilettes existantes, le type et l'année de construction des logements en Ile-de-France, l'affluence des établissements d'intérêt voire d'établir des études quantitatives d'opportunité et/ou des scénarios prospectifs de déploiement de la séparation à la source.

4 Résultats de l'étude qualitative

4.1 Entretiens auprès des acteurs de l'assainissement en Ile-de-France

Une série d'entretiens a été réalisée auprès des différents acteurs en Ile de France, organisationnels et opérationnels, qui participent aux filières déconnectées des égouts mentionnées précédemment.

Les entretiens réalisés sont de type exploratoire. Ces derniers ont pour objectif de recueillir des premières pistes et informations concernant la logique d'action et les positionnements des acteurs sur la séparation à la source sans chercher à donner de réponse à des hypothèses préformulées. En effet, ces informations nous permettent d'identifier les principales thématiques et préoccupations de ces acteurs autour de la structuration de l'assainissement en Ile-de-France. Par la suite, l'information recueillie peut éventuellement être utile pour développer et formuler des objectifs de recherche plus approfondis et/ ou problématiser le sujet d'une manière plus précise.

Le tableau ci-dessous synthétise les entretiens réalisés auprès des organismes enquêtés.

Type d'acteur	Structures	Nombre d'entretiens réalisés
Acteurs institutionnels	<ul style="list-style-type: none">• Agence de l'eau Seine Normandie,• DRIEE (Direction Régional et Interdépartemental de l'Environnement et de l'Energie)• SIAAP• 2 SATESES• Marie de Paris	10
Entreprises de location de toilettes mobiles	<ul style="list-style-type: none">• 3 entreprises de location de toilettes sèches• 1 entreprise de location de toilettes chimiques et toilettes sèches	4
Entreprises qui gèrent des toilettes publiques et embarquées	<ul style="list-style-type: none">• 1 entreprise de gestion de toilettes publiques• 1 entreprise de gestion de toilettes embarquées	2

Nous avons cherché à enquêter auprès d'acteurs de tous niveaux, depuis des structures qui fonctionnent à une échelle supra-départementale jusqu'aux entreprises privées en charge de fournir des services liés à l'assainissement. Les acteurs ont été également choisis dans le but d'obtenir des données quantitatives utiles au reste de l'étude.

Il est important de signaler que plusieurs des personnes interviewées sont des partenaires ou interlocuteurs réguliers du programme OCAPI. Ainsi, les opinions données proviennent, en partie, de personnes déjà sensibilisées à la problématique de la valorisation des excréments. De fait, celles-ci avaient déjà une bonne connaissance du sujet, et donnent un avis plus informé sur le sujet.

En effet, en questionnant les personnes sans relation avec le programme OCAPI, le sujet de la valorisation semble être assez méconnu et suscite parfois de l'incompréhension. Lorsque les personnes interrogées étaient peu informées, les questions ont donc été formulées de façon plus générale dans le but de comprendre leurs logiques de fonctionnement et leur opinion globale sur l'assainissement.

Il faut également souligner que le point de vue des personnes interrogées ne reflète pas nécessairement, ni le positionnement institutionnel de leur structure sur la question de la séparation à la source, ni le point de vue de l'ensemble des membres de leur structure, où les degrés de connaissance du sujet peuvent différer.

Les entretiens ont été conduits majoritairement par téléphone ou en visioconférence avec une durée moyenne de 20 minutes. Des notes ont été prises pendant les entretiens afin de reconstituer le mieux possible les discours des interviewés pour réaliser une analyse a posteriori.

4.1.1 Analyse des entretiens

4.1.1.1 *La perception de la séparation à la source au sein des institutions publiques*

La séparation à la source, un sujet « exotique »

Même si les acteurs interviewés sont d'accord avec les limites du système d'assainissement actuel et la nécessité d'une séparation à la source, ils témoignent du fait que le sujet est encore « exotique » au sein des institutions au sein desquelles ils opèrent. En effet, la séparation à la source représente un changement de paradigme au niveau de la gestion des excréments et de la façon d'organiser cette dernière. Les acteurs interrogés au sein des institutions locales constatent une réticence au changement et une inertie sur le choix technologique. Cela renvoie en effet pour eux à des enjeux majeurs en ce qui concerne les investissements, l'infrastructure, les modèles économiques des entreprises qui évoluent autour du modèle d'assainissement collectif. Ils considèrent qu'afin de légitimer la séparation à la source, il faudra des démonstrateurs emblématiques pour montrer l'efficacité de la nouvelle approche. Ils citent notamment les aéroports, les stades ou encore les nouveaux immeubles, comme pouvant être des démonstrateurs appropriés (cf. nombreux projets franciliens actuellement en émergence).

Ces acteurs signalent aussi le tabou qui entoure la gestion des excréments humains et l'enjeu de l'acceptabilité de cette gestion auprès du grand public. La mise en place de démonstrateurs accompagnée de campagnes de communication servirait selon eux non seulement à convaincre les institutions mais aussi à faire découvrir à un public plus large et divers l'idée que d'autres toilettes, sans chasse d'eau, peuvent exister.

Un facteur mentionné comme étant un frein pour le développement des filières de valorisation des excréments humains est le manque de certitude sur les aspects sanitaires de l'usage de ces derniers dans l'agriculture. Bien que certains acteurs considèrent que cette pratique est comparable à d'autres pratiques autorisées, comme l'épandage de fumier animal et des boues d'épuration, l'usage des excréments humains ne bénéficie pas d'une reconnaissance réglementaire claire en tant qu'engrais possible en agriculture (Brun, et al., 2020). Ainsi, le fait de réaliser des recherches sur l'usage dans l'agriculture, en regardant notamment la présence de micropolluants ou encore de micro-organismes pathogènes, (notamment dans le contexte de la crise sanitaire de la Covid-19), pourrait selon eux être déterminant pour rassurer les acteurs et pour faire avancer la législation. De telles recherches sont actuellement réalisées au sein du programme OCAPI (projets Agrocapî et Med-UrinAgri).

4.1.1.2 Les entreprises de location des toilettes mobiles

Questions logistiques et coûts de traitement

Sur les 15 entreprises de location de toilettes mobiles identifiées en Ile de France, nous avons pu interroger quatre entreprises : trois sont des PME à vocation régionale ou nationale, qui louent exclusivement des toilettes sèches et sont toutes membres du Réseau de l'Assainissement Ecologique (RAE) ; la quatrième est une entreprise devenue internationale qui loue principalement des toilettes chimiques et a inclus récemment dans son catalogue des toilettes sèches. Il est intéressant d'analyser comment, en fonction de la taille et la vocation de l'entreprise, la valorisation des excréments humains est réalisée.

Les PME de location de toilettes sèches interrogées lors de l'enquête ont su développer des partenariats avec des agriculteurs locaux, pour la prise en charge des excréments et l'épandage des matières traitées dans leurs champs. Ces partenariats sont présentés comme étant en accord avec leur vision de la bonne façon de traiter les flux issus de leurs activités dans une optique d'assainissement écologique. En effet les loueurs de toilettes sèches du RAE ont établi une charte de bonnes pratiques¹⁶. Ces partenariats sont également un moyen plus économique de traiter ces effluents par rapport aux centres de compostage industriels. Néanmoins, le réseau d'agriculteurs partenaires est restreint, ce qui complique le transport et la logistique. Ainsi, un levier mentionné par ces entreprises pour le développement de leur activité serait le fait de faciliter les débouchés pour permettre une valorisation de proximité.

La plus grande entreprise a de son côté comme activité principale la location de toilettes chimiques. Avec une offre plus diversifiée et opérant sur un territoire plus étendu (présence de l'entreprise dans toute la France et depuis récemment à l'international) la logique de gestion des résidus des toilettes sèches n'est pas la même que pour les PME mentionnées auparavant. Cette entreprise n'a pas de partenariats avec les agriculteurs pour valoriser les matières issues des toilettes sèches. Selon la personne rencontrée au sein de l'entreprise, cette dernière cherche à faire appel à des centres de compostage ou de méthanisation pour traiter ces résidus. Néanmoins, l'interviewé signale les difficultés à faire accepter les résidus de toilettes sèches dans les plateformes. En conséquence, une partie significative finit comme Déchets industriels banals (DIB). Selon la personne interrogée, ce rejet est dû au caractère inconnu du déchet et à l'absence de protocoles d'acceptation des matières de toilettes sèches au niveau des centres de compostage et des méthaniseurs. En conséquence, les opérateurs refusent d'accepter leurs matières. L'employé témoigne ainsi que « *les centres de compostage qui acceptent ces dernières sont rares même s'il s'agit de petites quantités* ». Ainsi, l'entreprise indique que les toilettes chimiques restent plus faciles à gérer pour elle au niveau prestation, et compte sur un réseau développé de STEP qui acceptent leurs effluents, ce qui facilite la logistique. Cependant, les coûts de traitement représentent des dépenses conséquentes. Enfin, un partenariat avec une start-up a été établi en vue de collecter une partie de l'urine collectée dans les urinoirs. Cette start-up veut se positionner dans le traitement des urines en vue de produire des biostimulants. L'entreprise de location de toilettes a, dans ce but, aménagé un camion pour gérer la collecte et transport des urines, et cette alternative représente pour l'entreprise une potentielle réduction du coût de traitement des effluents qu'elle collecte.

Ainsi, tous les acteurs de la location des toilettes interrogés ont mis en avant le fait que la logistique liée au transport et à la valorisation des matières issues des TS représente leur principale contrainte. D'une part, le réseau d'agriculteurs partenaires qui acceptent ces matières est encore

¹⁶ Charte de bonnes pratiques des loueurs et animateurs de toilettes sèches mobiles à compost du RAE. 2012.
URL : <https://reseau-assainissement-ecologique.org/ressources/>

restreint. D'autre part, les centres de compostage et méthaniseurs acceptent rarement ce type de « déchets ». En conclusion, nous faisons l'hypothèse que les filières de valorisation se trouvent actuellement limitées par l'absence de cadre réglementaire. Ce dernier permettrait de mieux encadrer cette activité, et de fournir des éléments clairs aux acteurs de la valorisation en vue de développer la prise en charge des matières de toilettes sèches. Ces conclusions rejoignent ainsi celles de l'étude menée par le Réseau de l'Assainissement Ecologique (Brun et al. 2017) et témoignent d'une forte inertie de prise en compte de ces demandes par les acteurs en charge de l'établissement de cette réglementation.

Les toilettes sèches, une niche à développer ?

Des questions ont été aussi posées aux entreprises interrogées sur la préférence de leur clientèle pour des toilettes sèches dans leurs secteurs d'activité, à la fois sur les chantiers et lors d'événements culturels. Selon les personnes rencontrées, plusieurs festivals franciliens préfèrent l'utilisation des toilettes sèches, tant pour l'image verte, que pour la propreté des toilettes en comparaison aux toilettes chimiques (due en partie aux services de maintenance plus fréquents inclus dans la prestation). Dans le BTP, les toilettes sèches présentent l'avantage technique d'être plus adaptées pour les chantiers où accès au site est compliqué. En dehors d'un choix technique, les acteurs interrogés témoignent d'une préférence de la part des chefs de chantier les plus jeunes, qui se sont familiarisés avec ce type de toilettes en festival et les considèrent ainsi plus propres. Par ailleurs, des grands groupes du BTP sont également motivés à installer des toilettes sèches sur leurs chantiers pour acquérir des « labels » attribués sur critères environnementaux.

En conclusion, les TS semblent attractives, tant dans l'événementiel que dans le monde du BTP pour leur caractère « écologique » mais aussi en raison de leur praticité et leur niveau de confort et de propreté, selon l'avis des acteurs interrogés. Néanmoins, elles restent moins répandues que les toilettes chimiques conventionnelles et leur gestion est à ce stade encore un défi pour les exploitants qui doivent se « débrouiller » pour trouver des opérateurs qui acceptent ce type de matières en vue de leur valorisation agricole. Si les motivations et stratégies sont différentes pour les loueurs spécialisés dans les toilettes sèches du RAE, et l'entreprise de location de toilettes chimiques ayant récemment ajouté des TS dans sa gamme, les deux types d'acteurs bénéficieraient de la création de nouvelles filières et débouchés, sur le plan économique et en termes logistiques.

4.1.2 Entreprises des toilettes publiques et embarquées

Les entreprises qui gèrent des toilettes publiques et embarquées se montrent surtout intéressées par des nouvelles technologies qui peuvent leur permettre un fonctionnement en « autonomie ». D'une part, l'entreprise qui gère les toilettes embarquées s'intéresse surtout à la réduction du nombre d'interventions afin d'optimiser l'opération du moyen de transport. D'autre part l'entreprise de gestion de toilettes publiques s'intéresse aux solutions technologiques permettant l'installation des toilettes dans des endroits dépourvus d'accès aux réseaux. Néanmoins il existe une réticence à changer l'interface usager habituelle, la toilette à chasse d'eau, de la part des deux entreprises, craignant le rejet des usagers. Ainsi ils sont plus orientés vers des technologies de recyclage des effluents et de traitement sur place plutôt que des toilettes sèches, ce qui pourrait fortement limiter le potentiel de circularité effectif.

4.2 Enquête par questionnaire : combien de toilettes sèches y a-t-il en IDF ?

Une enquête par questionnaire a été diffusée auprès des réseaux d'acteurs et associations engagées concernant l'utilisation des toilettes sèches. Cette enquête a comme objectif principal de tenter de recenser une partie des toilettes sèches présentes en Ile-de-France. En outre, l'enquête sert aussi à caractériser leurs utilisateurs, à répertorier leurs pratiques et les différentes voies de valorisation des matières issues de TS.

4.2.1 Contenu du questionnaire

La première partie du questionnaire a consisté en une série de questions à choix multiple pour caractériser les toilettes sèches. Les informations demandées ont été les suivantes :

- la localisation (commune ou département) ;
- le(s) type(s) et nombre de toilettes utilisés ;
- l'année et l'endroit d'installation de ces toilettes ;
- le nombre de personnes qui les utilisent ;
- la présence ou absence des toilettes à chasse d'eau complémentaires ;
- le type d'assainissement des eaux ménagères ;

La deuxième partie contient des questions ouvertes pour connaître les modes de gestion et valorisation des résidus des toilettes sèches, ainsi que les difficultés et avantages associés à ces dernières. En effet, les questions ouvertes permettent une expression plus libre qui sert à recueillir la diversité d'opinions et des modes de gestion. Une dernière section « commentaires » a été également ajoutée pour que les enquêtés puissent, s'ils le souhaitent, ajouter d'autres informations ou commentaires.

La dernière partie du questionnaire est dédiée à la collecte d'informations personnelles des participants ainsi que de leur accord pour être contacté pour la suite de l'étude. Aussi, une question propose de lister l'information de contact des autres utilisateurs de toilettes sèches, si jamais ils en ont connaissance, afin d'agrandir la liste de diffusion de l'enquête.

L'intégralité du questionnaire se trouve dans l'Annexe 7.3.

4.2.2 Diffusion du questionnaire

Le questionnaire en ligne a été construit sur la plateforme *Framaform*¹⁷, qui permet sa création et sa diffusion via un lien internet. Le message de diffusion invite les personnes gestionnaires/propriétaires des toilettes sèches ainsi que les personnes qui connaissent des propriétaires de toilettes sèches en Ile-de-France à remplir l'enquête et à la diffuser dans leur entourage.

Cet appel a été diffusé via la lettre d'information du programme OCAP, « infocapi », qui compte aux alentours de 1000 abonnés. L'enquête a été aussi envoyée aux partenaires et interlocuteurs du programme OCAP, ainsi qu'aux structures gestionnaires de TS avec lesquelles le programme est en contact.

¹⁷ <https://framaforms.org/>

Afin d'agrandir le périmètre de diffusion de l'enquête, une recherche a été réalisée pour répertorier un ensemble d'associations œuvrant dans le domaine environnemental en Ile-de-France et de la presse locale. Il a été demandé à ces structures de relayer l'enquête auprès de leurs membres et/ou de leurs lecteurs. Au total, 216 structures ont été contactées.

4.2.3 Réponses obtenues

Au total, 35 personnes ont répondu à notre enquête, dont 25 gestionnaires/propriétaires de toilettes sèches et 7 personnes qui ont listé les toilettes sèches dont ils ont connaissance en Ile-de-France. Deux réponses ne correspondaient pas à la catégorie de toilettes sèches fixes : la première a été formulée par une entreprise de location de toilettes sèches et l'autre par une personne qui enrichit son compost avec de l'urine.

Le nombre de réponses obtenues a été très modeste, et vraisemblablement largement inférieur au nombre de gestionnaires et utilisateurs franciliens de TS¹⁸. Toutefois, cela nous permet déjà d'obtenir un aperçu relativement large concernant l'utilisation des toilettes sèches en Ile-de-France. De plus, les informations de contact des utilisateurs de ces toilettes sèches pourront être mobilisées par la suite pour une étude qualitative plus approfondie sur le sujet.

Grâce à cette enquête nous avons comptabilisé au minimum¹⁹ 62 toilettes sèches fixes en Ile-de-France, utilisées par environ 600 personnes. Sur l'ensemble des toilettes recensées et des informations fournies, la distribution par type de toilettes sèches est synthétisée dans le tableau ci-dessous.

Type de toilettes sèches	Nombre de toilettes recensées
Toilettes unitaires	40
Toilettes à séparation	7
Urinoirs (féminins et masculins)	6
Inconnu	9

Tableau 5 : Types de toilettes recensées lors de l'enquête de toilettes sèches en IDF

La carte suivante montre la localisation des toilettes pour lesquelles l'information de localisation a été donnée. Ainsi, les points sur la carte signalent 27 endroits différents qui accueillent au minimum 44 toilettes sèches.

La plus grande concentration de points se trouve relativement près de Paris, en petite couronne. Il serait difficile d'en tirer une conclusion en raison du nombre limité de réponses et du fait que la stratégie de diffusion ne cherchait pas à obtenir un échantillon représentatif de la population d'Ile-de-France. En tout état de cause, ce phénomène apparaît contre-intuitif, car les endroits qui semblent les plus propices à l'installation des toilettes sèches (moins denses, plus ruraux et avec moins d'accès à l'AC) se localisent plutôt dans la périphérie de la région parisienne. En conséquence, il est recommandé, si cette enquête par questionnaire devait être réitérée, de revoir la méthode de diffusion afin d'être sûr d'avoir une diffusion homogène dans l'ensemble de la région et

¹⁸ En effet, une enquête menée par l'association Empreinte (2010) avait répertorié 1712 foyers équipés de TS en France métropolitaine, dont 24 en Ile-de-France, chiffre lui-même nécessairement sous-estimé du fait de la méthode « de proche en proche » employée pour la collecte d'informations. Or, en une décennie, la tendance à l'installation de toilettes sèches (individuelles ou collectives) n'a fait que s'accroître au niveau national.

¹⁹ Dans les formulaires où le nombre exact de toilettes n'était pas mentionné, nous avons pris en compte 1 comme valeur par défaut.

en faisant un effort particulier pour atteindre les zones les moins denses et éloignées de Paris qui sont peu représentées.

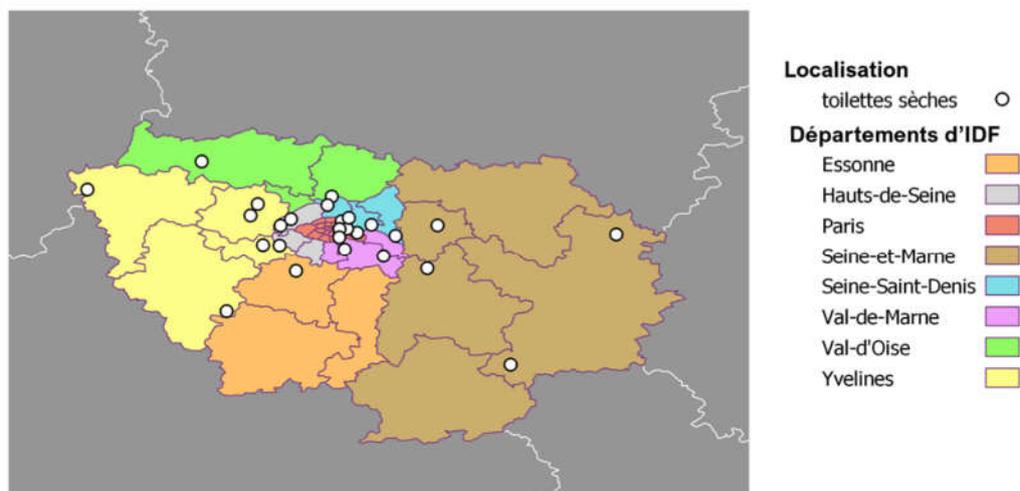


Figure 6 : Localisation des toilettes sèches recensées lors de l'enquête

4.2.4 Analyse des résultats

Etant donné le nombre limité de réponses, l'analyse consistera en une description générale des données recueillies, ainsi que des thématiques évoquées dans les réponses ouvertes et en une comparaison des deux groupes de propriétaires/gestionnaires identifiés.

4.2.4.1 Âge moyen des toilettes sèches

D'après les données collectées, l'âge moyen des toilettes sèches est de 3,9 ans avec une médiane de 3 ans. La distribution des données est illustrée dans le diagramme en boîte ci-dessous. Ce dernier montre que 75% des toilettes recensées ont été installées il y a moins de 6 ans. L'installation de toilettes sèches dans la métropole parisienne s'inscrit ainsi vraisemblablement dans une nouvelle tendance qui « s'étend plus récemment aux agglomérations urbaines à mesure de l'institutionnalisation du sujet » (Legrand 2020).

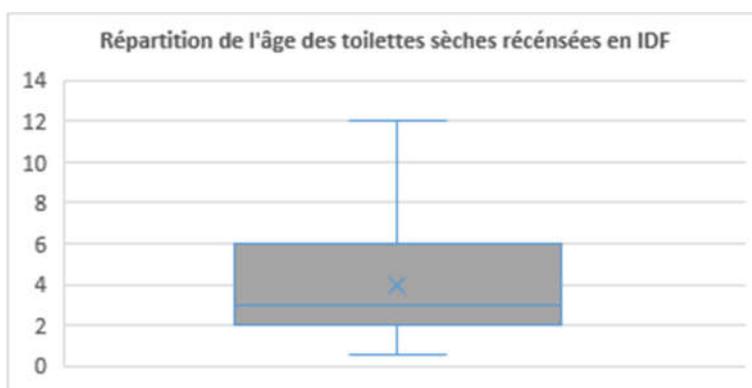


Figure 7 : Diagramme en boîte de l'âge des toilettes sèches recensées lors de l'enquête

4.2.4.2 Gestion des résidus des toilettes sèches

Au regard de la présence majoritaire de toilettes de type unitaires, la gestion la plus répandue est celle du compostage des matières fécales et des urines. S'il existe une séparation des urines, la méthode choisie est l'épandage direct. Dans certains cas recensés, les excréments ne sont pas valorisés sur place (catégorie « autre » dans la figure ci-dessous). Ces cas correspondent à des localisations atypiques dont les spécificités complexifient la gestion des résidus : deux habitations en péniche qui rejettent leurs résidus dans la rivière ou dans les égouts, un appartement en milieu urbain dense qui évacue ses résidus dans la poubelle et un bidonville qui fait appel à des prestataires pour gérer ses résidus. Toutefois, Il serait intéressant d'enquêter davantage sur le profil de ces acteurs et les motivations qui les conduisent à ces choix de gestion.

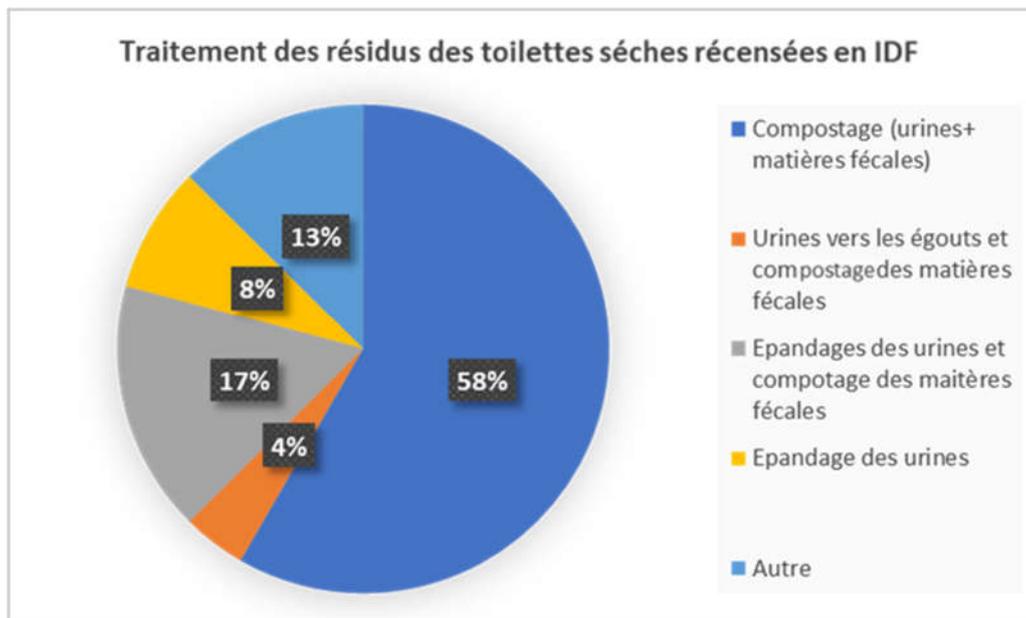


Figure 8 : Diagramme circulaire sur la gestion des résidus des toilettes sèches recensées en IDF lors de l'enquête

4.2.4.3 Avantages liés à l'utilisation des toilettes sèches

Pour mieux analyser les résultats, les réponses ont été divisées en deux sous-groupes : résidences privées et lieux accueillants du public. Au niveau de ces derniers, il s'agit de :

- Une habitation en Péniche
- Un accueil de loisir sans logement
- Un écolieu (lieu de résidence et de formation)
- Une ferme pédagogique
- Quatre jardins partagés
- Un bidonville
- Des bureaux (Fondation pour le progrès de l'homme)
- Un terrain privé accueillant du public
- Un terrain d'une association

Toilettes sèches dans les résidences privées

Au niveau de l'enquête, 12 personnes ont répondu qu'ils avaient des toilettes sèches dans leur résidence principale, dont 8 se trouvant à l'intérieur de leurs maisons. A l'exception d'un cas, qui concerne un habitant de péniche, toutes les autres résidences avaient des toilettes à chasse d'eau complémentaires avec accès à l'assainissement collectif.

A partir de ce constat, nous pouvons proposer une hypothèse selon laquelle, dans le cas d'une installation de TS en complément d'un système à chasse d'eau, le choix d'installer les toilettes sèches répond à une motivation environnementale plutôt qu'à une nécessité technique. Des pistes concernant leur logique d'action sont visibles au niveau des réponses données sur les avantages des installations de toilettes sèches. Le type de réponse donné et la fréquence de la réponse est résumé dans le graphique suivant. Les catégories ont été établies au moment de l'analyse des données, de façon à synthétiser les propos recueillis notés dans la question « Avantages des installations de toilettes sèches ».

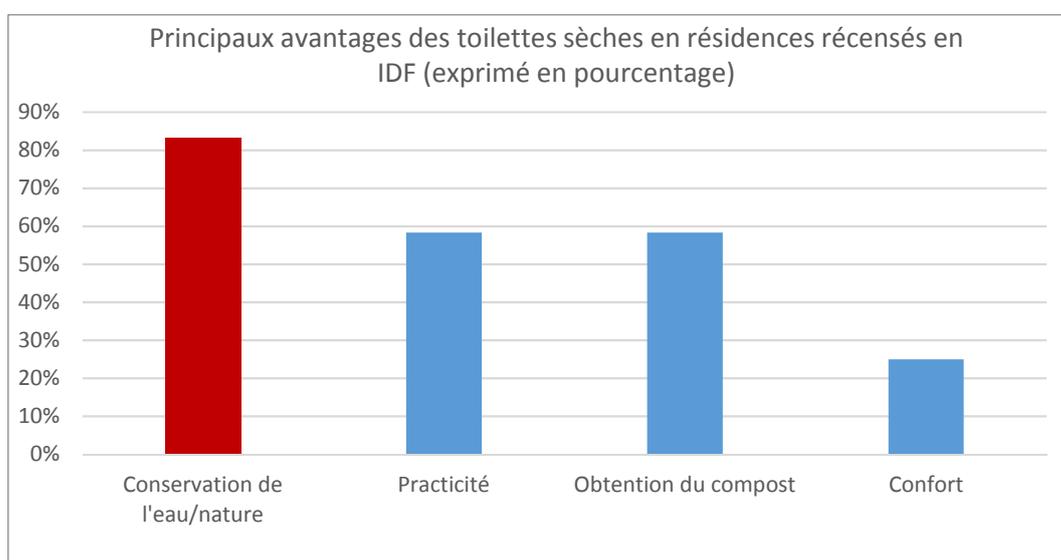


Figure 9 : Répartitions par catégorie des réponses obtenues sur les avantages d'utilisation des toilettes sèches dans les résidences

La catégorie « Conservation de l'eau/nature » regroupe toutes les mentions portant sur la réduction de la consommation d'eau, le fait d'éviter de verser de l'eau potable vers les égouts et le respect de la nature. Ces thématiques, qui englobent des valeurs écologiques, se présentent dans presque tous les cas recensés, et peuvent inclure plusieurs arguments distincts. Par exemple, la mention « satisfaction de respecter la nature » est accompagnée par « réduction de la consommation d'eau » ou « ne plus souiller d'eau potable » et « économie d'eau » sont cités ensemble, etc. Les seules exceptions sont celles des habitants en péniche, qui signalent uniquement des aspects pratiques en lien avec la particularité du type d'habitation concernant le choix d'installation des toilettes sèches. Ces derniers expriment des avantages, par exemple, sur la réduction de la fréquence de vidange et la suppression du réseau d'eau.

Une autre catégorie qui englobe pourtant également des valeurs écologiques a été distinguée, celle portant sur l'« obtention du compost ». En effet, cette réponse, quand elle est présente, est systématiquement listée en dernier. Cette motivation qui apparaît dans la moitié des réponses est par ailleurs moins fréquente que les autres arguments liés à la conservation de l'eau et à la protection de la nature. Aussi, dans certains cas la production du compost peut être considérée comme un

inconvenient si la gestion s'avère difficile. Dans ce type de situation, le compost peut être considéré plus comme un sous-produit au lieu d'un objectif qui motive les personnes à la mise en place de toilettes sèches. Ainsi, il serait intéressant d'étudier à quel point, le choix de l'installation des toilettes sèches se centre sur la valeur de conservation de l'eau ou du retour à la terre des nutriments.

D'autres avantages liés à la praticité des toilettes sèches ont été signalés par 5 personnes, outre les résidents des péniches. Ces propos évoquent la simplicité de l'installation dans des endroits dépourvus d'accès au réseau et des réductions sur la facture de l'eau. Enfin, des préférences personnelles comme le « *Plaisir d'aller aux WC en plein air* » et de « *vivre l'expérience* » ont été évoqués de façon plus marginale, dans 3 cas.

Toilettes sèches dans des espaces recevant du public

Onze personnes ont répondu à l'enquête en indiquant qu'ils avaient des toilettes sèches dans des bâtiments accueillant du public ou dans l'espace public. Ces derniers sont pour la plupart des jardins partagés, éco-lieux ou terrains associatifs en extérieur (Voir liste dans la partie 5.2.4.3). Un seul cas ressort du groupe, celui de la Fondation Charles Leopold Meyer pour le progrès de l'homme, qui a équipé ses bureaux avec des toilettes sèches dans un immeuble de plusieurs étages.

Dans ce type d'espace, la présence de toilettes à chasse d'eau est moins courante, seulement trois personnes signalent en avoir. Ces derniers signalent aussi avoir accès à l'AC, pendant que les restants utilisent de l'ANC ou n'ont pas de traitement des eaux ménagères. Dans quatre cas, il a été signalé le manque accès au réseau d'eau potable.

La fréquence de réponses sur les avantages de TS dans ces espaces se trouve synthétisée dans le graphique ci-dessous. Les mêmes catégories ont été conservées pour favoriser une comparaison avec les toilettes en résidence. Seulement la catégorie « préférences personnelles » a été changée par « pédagogie ». En effet, sur certains lieux les toilettes sèches servent de démonstrateurs, comme dans le cas de la ferme pédagogique, un écolieu qui est aussi un lieu de formation, et un jardin partagé qui accueille du public. Ainsi, ces derniers signalent que les toilettes sèches contribuent à « aider à la prise de conscience » et à la « pédagogie envers les adultes et les enfants sur la ressource en eau ».

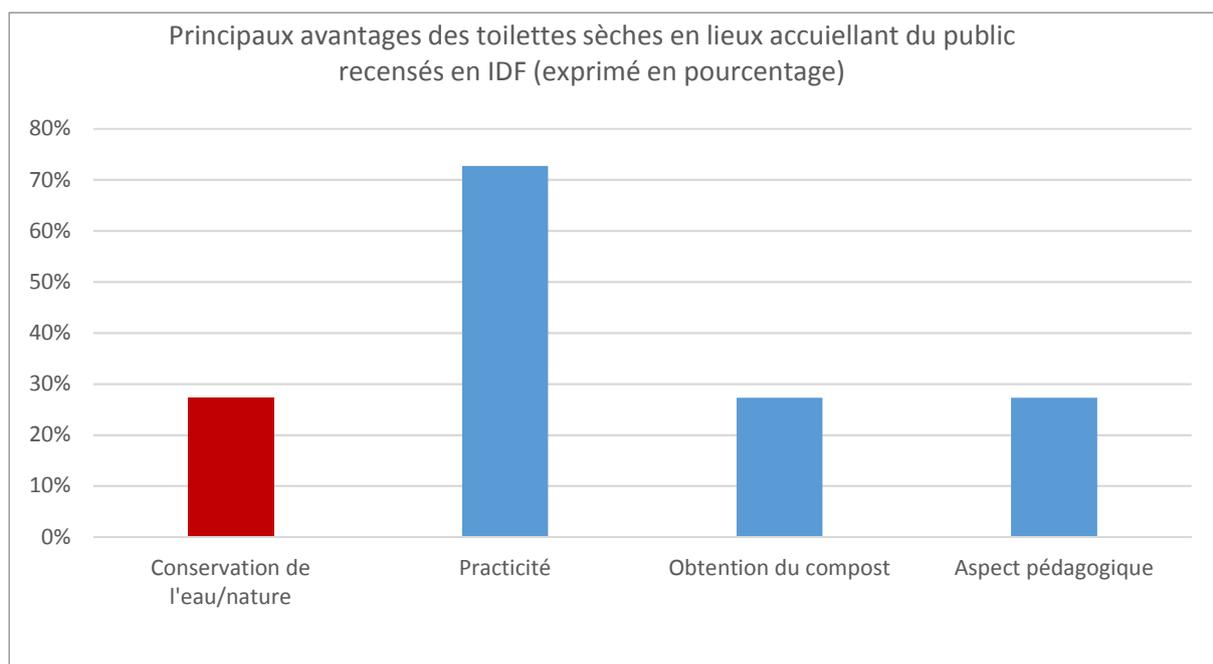


Figure 0 : Diagramme en barre des réponses obtenues sur les avantages d'utilisation des toilettes sèches installées dans les espaces accueillant du public

En effet, le propos le plus cité comme avantage des TS est celui lié à la praticité. Comme mentionné plus haut, les TS répondent à la nécessité d'installer des toilettes dans des endroits dépourvus de réseaux d'eau ou dans les endroits où l'installation s'avère compliquée. Par exemple, un des cas signale : « Notre réseau d'assainissement et de toilette est assez vétuste, les toilettes sèches, elles au moins fonctionnent toujours. Nous pouvons en installer dans des pièces où les anciennes toilettes à eau ne fonctionnent plus. ». Les toilettes sèches répondent aussi aux besoins dans le bidonville où se trouvent « des personnes en situation de grande précarité et de mal-logement ». Avec une moindre fréquence, en comparaison avec les cas des toilettes sèches dans la résidence, des propos liés à la réduction de la consommation d'eau, l'accord avec des valeurs écologiques, et l'obtention du compost, sont signalés.

En conclusion, l'enquête permet d'identifier des sites où non seulement l'utilisation des toilettes sèches est alignée avec les idées et valeurs des propriétaires, mais où ce choix est fait en réponse à une nécessité technique en l'absence d'autre type d'assainissement, notamment dans les cas des habitations en péniche, des endroits avec un difficile accès aux réseaux et des bidonvilles. Dans ces cas de figure, les toilettes sèches correspondent à la technique la plus adaptée en raison des aménagements économiquement accessibles et techniquement réalisables. Ces situations étant des cas minoritaires, elles ne sont que peu prises en compte par les autorités locales, dans un contexte de flou réglementaire mais aussi parfois, d'inaction délibérée (en particulier dans le cas des bidonvilles, où certaines collectivités refusent d'installer tout assainissement pour éviter la fixation des populations²⁰). Néanmoins, leur pertinence devrait être reconnue. De même l'accès à ce service et à la gestion de leurs résidus devrait être étendu. Si l'on retient que l'aspect pratique a dominé historiquement dans l'adoption des toilettes à chasse d'eau (Jacquemet, 1979), on constate aujourd'hui que, même dans les cas où les toilettes sèches sont plus pratiques que les toilettes à chasse d'eau, il demeure de forts verrous de méconnaissance et de défaut d'encadrement de la pratique. La

²⁰ Avec l'arrivée des JO 2024 à Paris, le sujet l'assainissement des habitants de péniches a été mis en débat récemment. Aussi, la crise de Covid-19 a mis en évidence la nécessité d'un accès aux services de base d'eau et assainissement dans les bidonvilles en France (d'après entretien avec un membre de l'association ACINA).

levée de ces verrous serait de nature à permettre le déploiement de toilettes sèches dans un grand nombre de contextes où elles pourraient être mises en place assez simplement.

4.2.4.4 Inconvénients des toilettes sèches

Une distinction entre les différents types de lieux n'a pas été nécessaire car les deux groupes partagent des difficultés similaires. Le principal désavantage cité concerne le fait de devoir réaliser la vidange des toilettes ; ceci est mentionné dans la moitié des cas. Parmi l'ensemble des inconvénients mentionnés à ce sujet, on peut citer : le temps à consacrer pour réaliser les vidanges, des difficultés d'organisation et de la « *difficulté et insalubrité lors du déplacement du réservoir* ».

Les autres désavantages mentionnés, à part la vidange, sont cités avec une fréquence semblable. Ils comprennent :

- La construction : manque de formation sur les types de toilettes à installer, méconnaissance concernant la réglementation lors de la réalisation des composteurs.
- Les désagréments sensoriels liés à l'usage : légères odeurs, présence d'insectes, difficultés au niveau du réglage de la ventilation.
- L'acceptabilité des usagers : appréhension au niveau des nouveaux usagers ou des autres résidents.
- L'approvisionnement en copeaux : des déplacements nécessaires et parfois une difficulté à trouver des copeaux écologiques.
- Le stockage et la valorisation des matières : problèmes de gestion en cas de forts afflux, manque d'espace pour le compostage (taille des bacs) et/ou pour l'épandage du compost, manque d'un système de valorisation (les matières sont parfois jetées aux ordures ménagères).

Enfin, dans une réponse, « aucun » inconvénient n'a été mentionné en relation à l'utilisation de toilettes sèches.

Il peut en être conclu qu'en fonction du contexte et de la maîtrise de la gestion, les toilettes sèches peuvent être :

- des solutions tout à fait adaptées qui représentent uniquement des avantages pour le propriétaire ;
- ou des installations qui procurent de petits inconvénients et demandent un peu plus d'effort en comparaison des toilettes à chasse d'eau ;
- ou des installations qui génèrent de vrais inconvénients au niveau de la gestion, de l'entretien ou de la valorisation des résidus.

5 Conclusion

Nous avons cherché à produire un bilan quantitatif, qualitatif et cartographié du gisement d'excrétats humains non connectés à l'égout en Ile-de-France. Nous calculons qu'environ 6% du flux d'azote généré par le métabolisme humain en Ile-de-France passe par les interfaces « déconnectées » étudiées pendant cette étude. Ces flux « déconnectés » semblent en théorie avantageux pour la mise en place d'une séparation à la source et valorisation car ils se trouvent déjà séparés des égouts.

Toutefois, les filières existantes sont, dans une écrasante majorité, des filières linéaires. Hormis le cas très minoritaire des toilettes sèches déjà existantes, les filières liées à des interfaces « déconnectées » nécessitent des évolutions importantes pour devenir circulaires. En dehors des considérations quantitatives sur les flux valorisés ou potentiellement valorisables, les interfaces déconnectées permettent déjà de donner à voir les enjeux et perspectives liés au développement de la séparation à la source.

Ces types de flux sont assez dispersés et certains flux sont assez petits en comparaison avec l'assainissement collectif en Ile-de-France. En interrogeant les acteurs institutionnels sur le potentiel de valorisation de ces derniers, ils ont exprimé une préférence envers des flux plus importants et concentrés dans un même endroit. Par exemple, ces derniers signalent la mise en place des « démonstrateurs emblématiques (immeubles, stades, gares...) » comme le mode le plus avantageux et attractif pour promouvoir la séparation à la source.

Néanmoins, la séparation à la source est déjà pratiquée dans certains des contextes étudiés. C'est le cas par exemple des toilettes sèches de location dans les festivals et l'évènementiel, et des toilettes sèches fixes dans des lieux publics ou chez des particuliers. Les motivations derrière ces pratiques sont souvent liées à des approches éthiques personnelles à propos des questions écologiques, mais aussi à la recherche de solutions pratiques. En effet, les gestionnaires qui ont participé à cette étude soulignent la praticité des toilettes sèches dans des endroits où l'accès aux réseaux est compliqué, comme c'est le cas des habitations en péniche, des bidonvilles, des vieux logements, ou des chantiers à accès compliqué. Dans les pratiques recensées, certains gestionnaires expriment des difficultés concernant la valorisation des matières, comme c'est le cas par exemple de certains résidus des TS de location qui ne sont pas valorisés lorsqu'ils sont rejetés par les plateformes de compostage. C'est également le cas des TS installées chez des particuliers, faute d'une réglementation adaptée permettant la valorisation.

Ainsi, des stratégies différentes peuvent être envisagées et développées pour la suite. D'une part, une stratégie portée par des acteurs institutionnels qui vise des flux plus importants et concentrés dans un même endroit, comme c'est le cas des flux des toilettes embarquées dans les trains, ou encore, ceux d'une gare, d'un aéroport, d'ERP, etc. D'autre part, une stratégie qui vise à soutenir les initiatives des particuliers ou des entreprises pour adapter la législation afin de promouvoir des filières et des débouchés autour de la valorisation de ces matières. Dans tous les cas, la posture des services publics, actuellement en charge de la gestion de ces excréments, va être déterminante quant à la nature des filières qui peuvent voir le jour demain.

6 Bibliographie

Anses, 2017. *Etude individuelle nationale des consommations alimentaires 3 (INCA 3)*, Maisons-Alfort: Santé Publique France.

ARCEAU-IF, 2021. Quel intérêt pour la séparation à la source dans la gestion des eaux usées domestiques en France. Ed. ARCEAU-IF.

Brun, F., Delmaire, A., He, Q., Joncoux, S., Bayard, R. et Esculier, F. Caractérisation des pratiques et des impacts de la gestion des matières de Toilettes Sèches Mobiles. 2017 Rapport de recherche, Toilettes Du Monde.

Brun, F., Joncoux, S., de Gouvello, B. & Esculier, F., 2020. Vers une valorisation des urines humaines. *Etudes Rurales*, Issue 206. [En ligne] | 2020, mis en ligne le 01 janvier 2021, consulté le 08 février 2021. URL : <http://journals.openedition.org/etudesrurales/24043> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/etudesrurales.24043>

Caby, A., 2013. *Quel intérêt et quelle opportunité de mettre en place une collecte sélective des urines en milieu urbain dense? Etude sur le territoire du SIAAP*. s.l., Ecoles des Ponts ParisTech, AgroParisTech, SIAAP.

Canler, J. P., 2011. *Guide technique sur les matières de vidange issues de l'assainissement non collectif: caractérisation, collecte et traitements envisageables*, Paris: FNADAE .

Chaput, K. & Laurent, P., 2020. *Démographie de l'Île de France en 2018, un vieillissement moins prononcé qu'ailleurs*, s.l.: Insee.

Dungué, A. & Quénechdu, V., 2020. *Bilan démographique 2019 , la fécondité se stabilise en France*. s.l.:Insee Première N°1789.

Eme, C. & Boutin, C., 2015. *Composition des eaux usées domestiques par source d'émission à l'échelle de l'habitation*, s.l.: IRSTEA.

Empreinte, 2010. Enquête nationale toilettes sèches. https://empreinte.asso.fr/wp-content/uploads/2010/12/100202_ETS.pdf

Esculier, F., 2018. *Le système alimentation/excrétion des territoires urbains : régimes et transitions socio-écologiques*. s.l.:s.n.

Esculier, F. & Barles, S., 2019. Past and future trajectories of human excreta management systems : Paris in the nineteenth to twenty-first-centuries. Dans: *The Seine River Basin*. s.l.:Hdb Env Chem, Springer.

INSEE, 2016. La taille moyenne des ménages en Ile-de-France. *Insee Dossier Ile-de-France*, October, Issue N°2.

Jacquemet, G., 1979. Urbanisme parisien : la bataille du tout-à-l'égout à la fin du XIXe siècle. *Revue d'histoire moderne et contemporaine*. Tome XXVI. Oct-déc 1979.

Legrand, « Digestions fertiles », *Revue d'anthropologie des connaissances* [En ligne], 14-4 | 2020, mis en ligne le 01 décembre 2020, consulté le 22 mars 2021. URL : <http://journals.openedition.org/rac/11042> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rac.11042>

- Lienard, A. et al., 2010. *Les matières de vidange : caractérisation, traitement spécifique en station d'épuration ou traitement dédié en lits de séchage plantés en roseaux*, Lyon: Cemagref.
- Milsom, I. et al., 2014. Global prevalence and economic burden of urgency urinary incontinence : a systemic review. *European Urology*, Issue 65, pp. 79-75.
- Milsom, I. et al., 2014. Global Prevalence and Economic Burden of Urgency Urinary Incontinence: A Systematic Review. *European Urology*, Volume 65(Issue 1), pp. 79-95.
- Olivier, L., Dubois, V. & Boutin, C., 2019. *Caractérisation des eaux usées brutes générées par les particuliers : quantité et qualité*, s.l.: IRSTEA.
- Otterpohl, R., 2003. *New technological development in ecological sanitation..* Lübeck, Germany, s.n.
- Pruvost-Bouvattier M., Vialleix, M., Joveniaux, A., Esculier, F., 2020. Valoriser l'azote et le phosphore de l'urine pour une meilleure sécurité écologique et alimentaire. Note rapide de l'Institut Paris Région n°858.
- RAE, 2012. Charte de bonnes pratiques des loueurs et animateurs de toilettes sèches mobiles à compost du RAE.
- Risch, E., Boutin, C. & Roux, P., 2021. Applying life cycle assessment to assess the environmental performance of decentralised versus centralised wastewater systems. *Water Research*, Issue 196.
- SNCF, 2015. La fréquentation des grandes gares franciliennes. *Grandes enquêtes*, Mars.
- Tilley, E. A. et al., 2014. *Compendium of sanitation systems and technologies*. Dübendorf. 2ème éd.: Swiss Federal Institut of Aquatic Science and Technologie (Eawag).
- Tregouet, B., 2011. *Le service d'assainissement en France : principales données 2008*, s.l.: s.n.

7 Annexes

7.1 Guides d'entretien

7.1.1 Entreprises de location des toilettes mobiles

RUBRIQUES	QUESTIONS
Information générale sur leur activité	<ul style="list-style-type: none"> - Comment les déchets de toilettes chimiques/sèches sont vidangés/traités ? <ul style="list-style-type: none"> ➤ Est-ce que vous-même gérez la vidange de vos toilettes ? ➤ Vers quelles filières de traitement ces effluent sont envoyés ? - Est-ce qu'il y a besoin des permis spéciaux délivrés de la part de la préfecture et/ou des organismes agrégés autorisés à transporter/accueillir ce type de matières ? - Quel est votre principal secteur d'activité (chantier, évènementiel...) <i>(difficultés/modifications dû au contexte actuel du Covid ?)</i>
Préférence sur le type de technologie utilisée	<p><i>(Dans le cas où l'entreprise propose des toilettes chimiques et toilettes sèches)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Est-ce que vous avez une préférence sur le type de toilettes à louer (par rapport au transport, la gestion, maintenance, vidange, traitement, rapport avec l'environnement) ? - Est-ce que vos clients ont une préférence sur le type de toilette à louer (sur un chantier, évènement...) et quels sont les motifs derrière ce choix ? <p><i>(Dans le cas où l'entreprise propose seulement des toilettes chimiques)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Est-ce que vous considérez d'expandre votre offre et louer aussi des toilettes sèches ? - Pourquoi préférez-vous les toilettes chimiques ? - Quelle est votre principale clientèle ? Est-ce qu'ils ont une préférence pour les toilettes chimiques ? <p><i>(Dans le cas où l'entreprise propose seulement des toilettes sèches)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Est-ce que vous considérez d'expandre votre offre et louer aussi des toilettes chimiques ? - Pourquoi préférez-vous les toilettes sèches ? - Quelle est-votre principale clientèle ? Est-ce qu'ils ont une préférence pour les toilettes sèches ?
Connaissance sur la séparation à la source -	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissez-vous les méthodes de séparation à la source ? Avez-vous un avis sur ces derniers ? - A votre avis, est ce que l'application des méthodes de séparation à la source pourraient bénéficier votre activité (avis client, transport, entretien, matériaux, économies, rapport avec l'environnement...) ? - Quels seraient les leviers et difficultés vis-à-vis de leur mise en œuvre ? - Est-ce que vous seriez plus motivé à changer vers des toilettes sèches/à séparation s'il avait des facilités/aides/politiques d'encouragement de la part de l'Etat ?
Informations à demander sur les flux et la taille du marché	<p>Quelle est la taille du marché en l'IDF ? Comment c'est reparti par rapport aux types d'activités (évènementiel, chantier, toilette publique...) ?</p> <p>Combien de toilettes vous louez par an ?</p> <p>Savez-vous le volume / Combien de camion de vidange sont utilisés en moyen par mois/jour/an ? et ver quelles filières d'élimination ils y vont ?</p> <p>A quelle fréquence renouvelez-vous votre flotte de toilettes ?</p>

7.1.2 AESN/DRIEE/SATESEs

RUBRIQUES	QUESTIONS
Vision générale sur l'assainissement	<p>Quel est votre avis concernant la gestion des eaux usées, collectif ou non collectif, situées en l'Île-de-France ?</p> <p>Quelle est la vision sur la valorisation des excréta ?</p>
Opinion sur la séparation à la source (toilettes à séparation, toilettes sèches)	<p>Que pensez-vous de gestion des eaux usées par séparation à la source ?</p> <p>Connaissez-vous l'opinion générale de l'institution sur ce sujet ?</p> <p>Connaissez-vous l'opinion des usagers concernant la séparation à la source/toilettes sèches ?</p> <p>A votre avis, est-ce que ce type de gestion est adaptable pour la région parisienne ?</p> <p>Quelles difficultés existent pour l'implémentation des filières de valorisation dans la région parisienne ?</p> <p>Quelles pourraient être les premières actions à prendre pour promouvoir ce type de gestion ?</p> <p>Une évolution comme cela, à votre avis, prendrait combien de temps ?</p>
Evolution de la Législation	<p>Quelles sont les législations manquantes qui empêchent le développement des filières de valorisation ?</p> <p>Pourquoi cette cadre législative n'a pas été développé ? manque d'intérêt/connaissance sur la séparation à la source ? enjeux d'hygiène et de pollution méconnus ? manque des filières de valorisation ? difficultés d'acceptabilité de la part des usagers ?</p>
Informations à demander	<p>Nombre de habitants/installations de ANC en IDF</p> <p>Nombre de toilettes sèches en IDF</p> <p>Agrément Vidangeurs</p> <p>Bilan des vidangeurs</p> <p>Sites de réception des matières de vidange et les volumes acceptés</p>

7.1.3 SPANC

RUBRIQUES	QUESTIONS
Informations générales	<p>Combien d'habitants/installations de ANC il y a dans la commune/collectivité ?</p> <p>Est-ce que ces données ont été renseignées dans la base de données SIPSEA ?</p> <p>Quels types de filières que sont utilisé pour traiter ces effluents (filières traditionnelles, filtres plantées, microstations) ? Connaissez-vous la distribution de ces derniers ?</p> <p>Est-ce que vous connaissez s'il y a des toilettes sèches installées dans le territoire ?</p> <p>Quelles sont les principales difficultés racontées dans votre activité ?</p>
Opinion sur la séparation à la source (toilettes à séparation, toilettes sèches)	<p>Que pensez-vous de gestion des eaux usées par séparation à la source ?</p> <p>Connaissez-vous l'opinion générale de le SPANC/collectivité sur ce sujet ?</p> <p>Connaissez-vous l'opinion des usagers concernant la séparation à la source/toilettes sèches ?</p> <p>A votre avis, est-ce que ce type de gestion est adapté pour la région parisienne ?</p> <p>Est-ce que vous pouvez identifier des leviers et des difficultés pour la mise en place de la séparation à la source/valorisation des excréta ?</p> <p>Avez-vous un avis sur l'épandage des matières de vidange sur des champs ?</p>
Evolution de la Législation	<p>Quelles sont les législations manquantes qui empêchent le développement des filières de valorisation ?</p>

7.2 Liste d'entreprises de location des toilettes mobiles

Nom de l'entreprise	Location T. chimiques	Location T. sèches	Location urinoirs
SIPOP	X		
WC LOC	X	X	X
CAUX LOC	X	X	X
LOCABLOC			
WC PLUS	X		
PSV	X	X	X
RS LOCABANE	X		
WC MALIN	X		X
ALLOMAT	X		X
GANDOUSIERS		X	X
SEBACH	X	X	X
SANISERVICES	X	X	X
TOILOC	X		
TOILETTESANDCO		X	
GINKOOP		X	
GLF	X	X	

7.3 Questionnaire en ligne : enquête toilettes sèches en IDF

Début : 1 / 4

Tout d'abord, indiquez si vous êtes : *

- gestionnaire, propriétaire de toilette(s) sèche(s)
- simple utilisateur de toilette(s) sèche(s)

Page suivante >

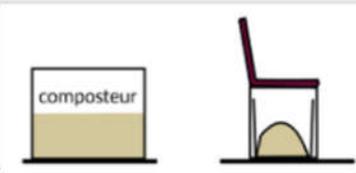
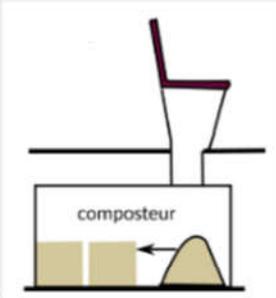
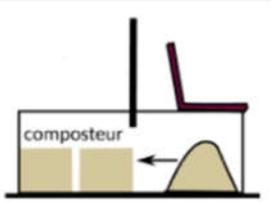
Questionnaire : 2 / 4

Merci de répondre aux questionnes qui suivent :

1. Code postal où se trouvent les toilette(s) sèche(s) :

(Facultative) Lieu ou commune où se trouvent les toilette(s) sèche(s) :

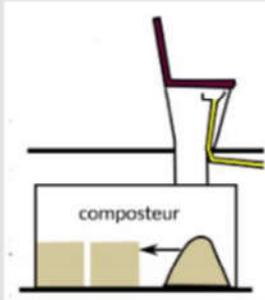
2. Nombre et type de toilettes sèches installées :

	1	2	3	4 ou plus
 <p>Toilette unitaire avec composteur extérieur</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 <p>Toilette unitaire avec composteur relié en-dessous.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 <p>Toilette unitaire avec composteur relié à l'arrière....</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

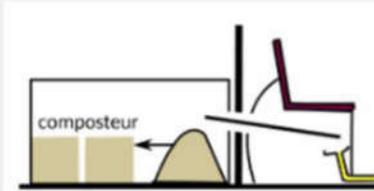
Toilette à séparation avec composteur extérieur



Toilettes à séparation avec composteur relié en-dessous



Toilette à séparation avec composteur relié à l'arrière (avec ou sans tapis)



Urinoir sec masculin avec collecte d'urine

Urinoir sec féminin avec collecte d'urine

Autre ; merci de spécifier le type de toilette utilisée au niveau des commentaires (question 11) à la fin du questionnaire.

Veillez spécifier le type de toilette utilisée :

3. Installée(s) depuis (année) ?

4. Ces toilettes se trouvent :

- à l'intérieur de ma résidence principale
- à l'extérieur de ma résidence principale
- à l'intérieur de ma résidence secondaire
- à l'extérieur de ma résidence secondaire
- dans un bâtiment accueillant du public
- dans l'espace public
- autre

Veillez spécifier :

5. Nombre de personnes qui utilisent ces toilettes:

6. Avez-vous des toilettes à chasse d'eau installées en plus de ces toilettes sèches ?

- oui
 non

7. Type d'assainissement des eaux ménagères (douche, cuisine, etc.) :

- Assainissement collectif (transport des eaux usées vers les égouts)
 Assainissement autonome (fosse septique, microstation, filtre planté de roseaux...)
 Autre

Veillez spécifier :

8. Comment gérez-vous les matières issues des toilettes sèches ? (merci d'être le plus précis possible et de différencier urine et fèces dans votre description, s'il y a lieu) *

9. Quels avantages vous a apportés l'installation de toilettes sèches ?

10. Quels inconvénients avez-vous rencontrés ?

11. Avez-vous d'autres commentaires à partager ?

Merci de lister les toilettes sèches localisées en Ile-de-France dont vous avez connaissance (une réponse par case):

I.

Coordonnées de contact :

II.

Coordonnées de contact :

III.

Coordonnées de contact :

IV.

V.

Coordonnées de contact :

Connaissez-vous encore d'autres toilettes sèches fixes ?

- non, j'ai déjà mentionné toutes les toilettes sèches dont j'ai connaissance
- oui, j'ai connaissance d'autres autres toilettes sèches

< Page précédente

Page suivante >

Informations : 3 / 4

Informations personnelles (optionnel)

Nom :

Adresse mail :

Téléphone :

Je souhaite être tenu au courant des résultats de ce questionnaire :

- oui
- non

Je suis d'accord pour être éventuellement recontacté(e) pour réaliser un entretien dans le cadre de cette étude :

- oui
- non

< Page précédente

Soumettre

7.4 Habitants en ANC en IDF

Nom de la collectivité de l'entité de gestion	Nombre d'habitants en ANC	Année	DPT du siège de la collectivité
Arville-assainissement non collectif	125	2018	77
Aubergenville - assainissement non collectif	12	2014	78
Aufferville - assainissement non collectif	527	2018	77
Bailly - assainissement non collectif	70	2014	78
Barcy - assainissement non collectif : Barcy	306	2018	77
Beaumont-du-Gâtinais - assainissement non collectif	440	2019	77
Bougligny - assainissement non collectif	740	2018	77
Brie-Comte-Robert - assainissement non collectif	525	2017	77
C A PLAINE VALLEE - assainissement non collectif	2700	2018	95
CA Coulommiers Pays de Brie - assainissement non collectif : 21 Communes	3452	2018	77
CA DE LA VALLEE DE MONTMORENCY - assainissement non collectif	1800	2015	95
CA du Pays de Fontainebleau (CAPF) - assainissement non collectif : Avon-Fontainebleau	235	2017	77
CA du Pays de Fontainebleau (CAPF) - assainissement non collectif : Héricy-Samoreau-Vulaines/Seine	332	2019	77
CA du Pays de Fontainebleau (CAPF) - assainissement non collectif : Perthes	102	2019	77
CA du Pays de Fontainebleau (CAPF) - assainissement non collectif : St-Germain	73	2017	77
CA du Pays de Fontainebleau (CAPF) - assainissement non collectif : St-Martin	782	2018	77
CA Melun Val de Seine (CAMVS) - assainissement non collectif : 14 Cnes	693	2017	77
CA Paris-Vallée de la Marne (CAPVM) - assainissement non collectif : ex_Val Maubuée (centre)	35	2018	77
CA Roissy Pays de France - assainissement non collectif : Villeparisis	52	2018	77
CA Val d'Europe Agglomération (CAVEA) - assainissement non collectif : 5 communes	563	2018	77
CC Bassée Montois (CCBM) - assainissement non collectif : 42 Communes	8105	2019	77

CC DE LA BRIE CENTRALE - assainissement non collectif : ex_CCBC (7Cnes)	608	2016	77
CC du Pays de l'Ourcq (CCPO) - assainissement non collectif : 22 Cnes	2314	2013	77
CC du Provinois - assainissement non collectif : Beauchery-Saint-Martin	415	2017	77
CC les Gués de l'Yerres - assainissement non collectif : ex_CCGY (6Cnes)	2605	2016	77
CC Plaines et Monts de France (CCPMF) - assainissement non collectif : 10 Communes	162	2018	77
CC Plaines et Monts de France (CCPMF) - assainissement non collectif : Annet-Villevaude	301	2018	77
CC Plaines et Monts de France (CCPMF) - assainissement non collectif : Charny	12	2018	77
CC Plaines et Monts de France (CCPMF) - assainissement non collectif : ex_NSPF	76	2018	77

7.5 Informations utilisées dans le bilan de matière de l'ANC en IDF

7.5.1 Charges journalières d'un ménage en Assainissement Non collectif

Source : (Olivier, et al., 2019)

Charges journalières (g.j ⁻¹) par ménage		MES	DCO	DBO ₅	N-NH ₄ ⁺	NK	Pt
par ménage	médiane	113	281	140	20	33	4
	moyenne	150	354	155	24	38	5
	percentile 10%	27	76	30	4,6	8,6	1,1
	percentile 90%	305	676	281	48	73	9

7.5.2 Composition des eaux ménagères

Source : (Eme & Boutin, 2015)

Paramètre	Données recensées ^a		Gamme de variation ^b		Unité
	Moy.	Nb valeur	Min.	Max.	
pH	7,5	(23)	6,1	9,6	-
CE	561	(11)	65	3000	μS.cm ⁻¹
Turbidité	69	(18)	5	462	NTU
MS	582	(7)	44	879	mg.L ⁻¹
MES	89	(20)	20	361	mg.L ⁻¹
DBO ₅	221	(27)	20	756	mgO ₂ .L ⁻¹
DCO	362	(29)	25	1583	mgO ₂ .L ⁻¹
COT	99	(10)	10	600	mgO ₂ .L ⁻¹
NGL	14	(17)	3	75	mg.L ⁻¹
Norga	7	(1)	7	7	mg.L ⁻¹
NNH ₄	3	(2)	1	13	mg.L ⁻¹
NNO ₃	3	(11)	0	10	mg.L ⁻¹
TKN	1	(9)	0	27	mg.L ⁻¹
PT	4	(10)	0	11	mg.L ⁻¹
PPO ₄	12	(15)	0	101	mg.L ⁻¹
K	9	(1)	5	23	mg.L ⁻¹
S	72	(1)	18	72	mg.L ⁻¹
Tensio-actifs	13	(5)	0	118	mg.L ⁻¹

^a moyenne des moyennes des données bibliographiques recensées

^b minimum et maximum de l'ensemble des données recensées

7.5.3 Caractérisation des matières de vidange

Source : (Lienard, et al., 2010)

unité	DCOt mg/L	DBO _{5t} mg/L	N-NKt mg/L	PT mg/L	Lipides mg MEC ^(*) /L	MS mg/L	MES mg/L	MVS %
moyenne	29 700	5 800	885	430	4 500	35 000	29 000	65,3
écart type	13 400	5 000	470	430		25 500	23 500	14,6
médiane	28 700	4 600	730	295	Valeur corrigée calculée à partir de 7 valeurs	30 100	23 000	68,7
Nb. valeurs	23	14	17	16		14	17	17

pH : 7,00 ± 0,26 ; Conductivité : 2630 ± 860 μS/cm

(*) MEC: Matières Extractibles au Chloroforme

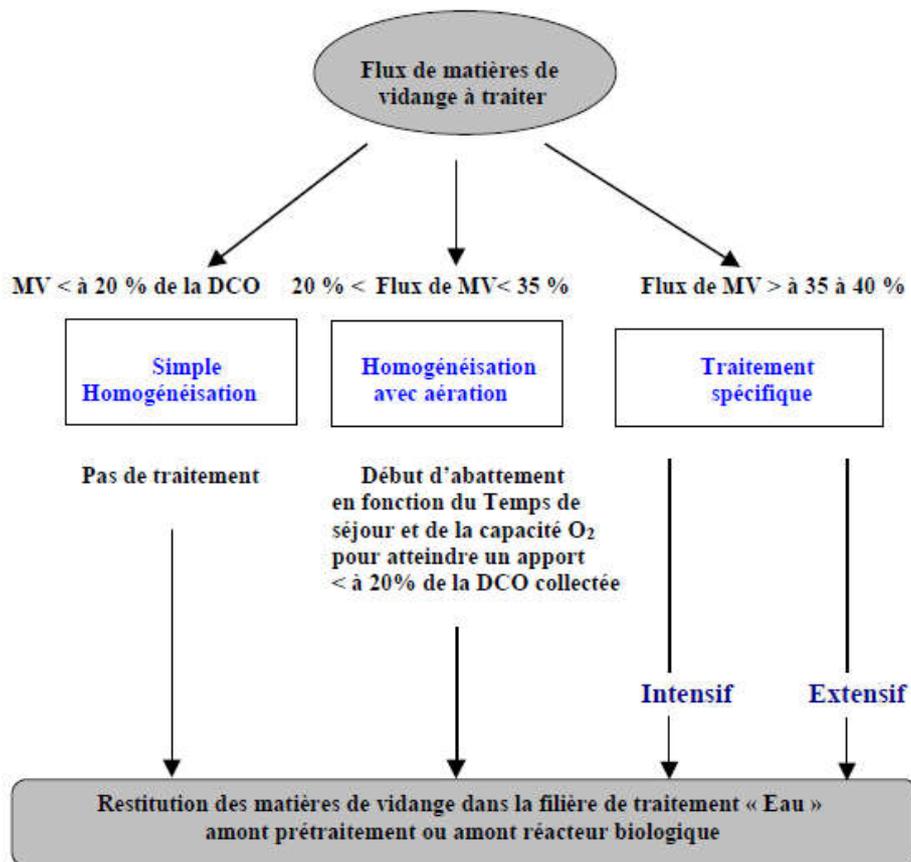
7.6 Bilan de masse d'une fosse septique avec un support à sable.

Source : (Risch, Boutin et Roux, 2021)

	INPUTS		OUTPUTS (g.(inhabitants.d) ⁻¹)					
			Emissions and discharges			Co-products		TOTAL
	Wastewater pollutants (g.(inhabitants.d) ⁻¹)		Air	Soil	Water	CP1	CP2	
						Sludge	Others	
N-Nitrogen	7.00	N-NH4			1.06E+00	1.25E-01		N-NH4
	4.00	N-org			3.71E-01	3.96E-01		N-org
	0	N-NO2			0.00E+00	0.00E+00		N-NO2
	0	N-NO3			6.58E+00	0.00E+00		N-NO3
		N-NH3	1.17E+00					N-NH3
		N-NO	0.00E+00					N-NO
		N-N ₂ O	1.27E-01					N-N ₂ O
		N-N ₂	1.17E+00					N-N ₂
	11.0	Total N, input	2.47E+00	8.01E+00	5.21E-01	0	11.0	Total N, output
P-Phosp.	0.33	P-org			2.18E-01	1.90E-01		P-org
	0.98	P-PO4			8.71E-01	2.11E-02		P-PO4
	0.00	P-P2O5				0.00E+00		P-P2O5
	1.30	Total P, input			1.09E+00	2.11E-01	0	1.30
C-Carbon		C-CO2	2.01E+01					C-CO2
		C-CH4	9.45E+00					C-CH4
	39.75	C-BOD5			0.00E+00	8.22E+00		C-BOD5
	0	C-inert			1.95E+00			C-inert
	39.75	Total C, input	2.96E+01		1.95E+00	8.22E+00	0	39.75
Metals	2.86E-05	Cd				3.50E-05		Cd
	9.11E-04	Hg				1.40E-05		Hg
	6.85E-04	Ni				1.04E-03		Ni
	1.18E-03	Pb				7.33E-04		Pb
	1.58E-04	Co				1.58E-04		Co
	6.27E-04	As				6.27E-04		As
	4.40E-04	Mo				4.40E-04		Mo
	2.23E-02	Zn				1.88E-02		Zn
	6.28E-03	Ba				6.28E-03		Ba
	8.19E-03	Cu				7.49E-03		Cu
	4.46E-04	Cr				7.97E-04		Cr
2.45E-04	V				2.45E-04		V	
Organics	2.89E-05	Dichloromethane	2.55E-05		3.47E-06			Dichloromethane
	6.67E-06	Simazine			6.67E-06			Simazine
	3.44E-05	2,4-dichlorophenol			1.65E-05	1.79E-05		2,4-dichlorophenol

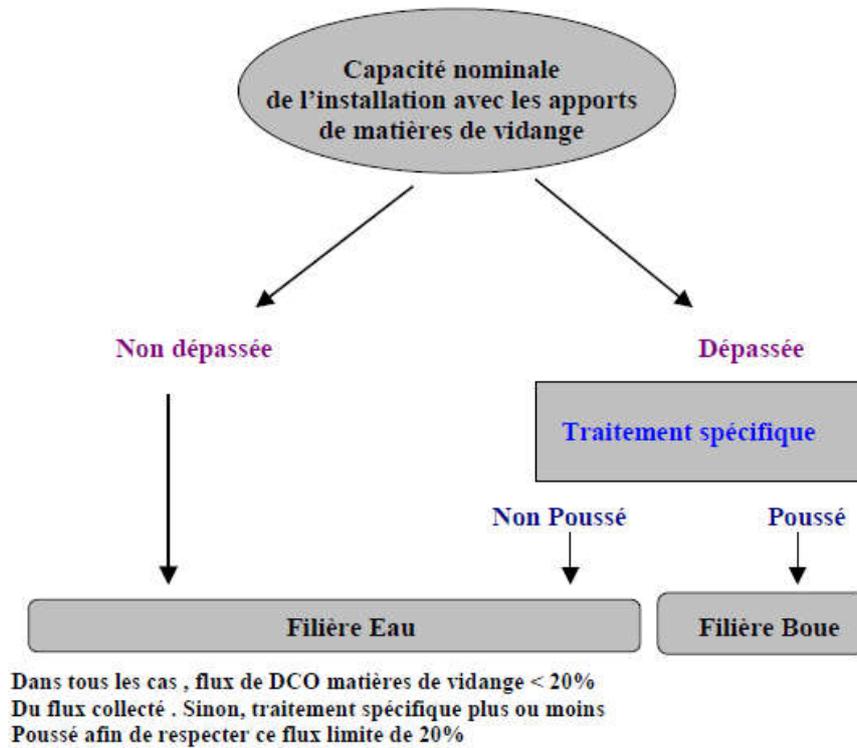
7.7 Diagramme des différentes étapes de traitement des matières de vidange

Source : (Canler, 2011)



7.8 Admission sur une filière eau en projet (ERU) ou sur une filière existante

Source : (Canler, 2011)



7.9 Liste d'agrément vidangeurs collectés

DPT qui délivre l'agrément	Numéro d'agrément	Nom de la société	Arrêté récupéré	Qte max visée de MV (m ³ /an)
77	2011/DDT/SEPR/267	CIG Chelles	oui	480
77	2019/DDT/SEPR/121	DEBOUCHE-MOI.COM	oui	500
77	2011/DDT/SEPR/266	JOUBERT Assainissement	oui	800
77	2011/DDT/SEPR/268	RIES	oui	600
77	2011/DDT/SEPR/270	SA PIFFRET	oui	650
77	2018/DDT/SEPR/012	SANI-TECHS	oui	240
77	2011/DDT/SEPR/271	SANITRA SERVICES Agence de Roissy en Brie	oui	6850
77	2011/DDT/SEPR/269	SARL Agence Parisienne de surveillance	oui	250
77	2012/DDT/SEPR/624	SNAVEB Meaux	oui	1250
77	2012/DDT/SEPR/623	SNAVEB Melun	oui	2050
77	2012/DDT/SEPR/625	SNAVEB Provins	oui	1600
77	2012/DDT/SEPR/628	SODI IDF	oui	600
77	2011/DDT/SEPR/272	TALIO VIDANGE	oui	1000
91	2019/DDT/SE/35	A.V.E. PRO	oui	2000
91	2014/DDT/SE/291	AAT Assainissement	oui	300
91	2011/DDT/SE/76	ACP Services	oui	1700
91	2013/DDT/SE/001	CEP dégorgement	oui	400
91	2015/DDT/SE/215	Changement EAV à SNAVEB Melun	oui	
91	2013/DDT/SE/013	EAV (SNAVEB Melun)	oui	2500
91	2010/DDT/SE/1052	ORTEC INDUSTRIE	oui	1000
91	2012/DDT/SE/573	SENET	oui	260
91	2018/DDT/SE/202	SERVICES ENVIRONNEMENT ASSAINISSEMENT	oui	300
91	2019/DDT/SE/400	TERIDEAL-SEGEX	oui	100
91	2019/DDT/SE/401	TERIDEAL-SEIRS TP	oui	100
02	ENV/GPD/2020/001	SARL Assainissement du Laonnois	oui	2400
02	ENV/GPD/2020/03	SARL YSAN NATURE ET PAYSAGE	oui	140
02	ENV/GPD/2020/007	SAS Willaume Assainissement	oui	2500
28	DDTM/SEBF/12/039	Jacky BERNARD	oui	3000
28	DDTM/SEBF/12/047	SARL LES VIDANGES DE LA VALLEE	oui	210
77	2019/DDT/SEPR/211	Regnault terrassement services	oui	150
78	SE/2020/000022	APH Environnement Services	oui	20
78	SE/2020/000037	EAV - Agence Ecquevilly	oui	12000
78	SE/2020/000038	EAV - Agence Trappes	oui	2000
78	SE/2020/000039	Société des Vidanges Réunies	oui	8500
78	SE/2020/000040	Société des Vidanges Réunies-Agence Rambouillet	oui	8600
93	2012-0597	AHC Assainissement- Hygiène-Confort	oui	1300
95	10677	CIG agence de Gonesse	oui	100
95	2017/13927	ASV Dégorgement	oui	600
95	2011-10676	IFA	oui	700
95	2011-10680	Sanitra services Agence Persan	oui	30000
95	2011-10679	SNAVEB Tremblay-en- France	oui	30000

95	2019/15169	PIKABUS	oui	200
92	2012-0594	CIG agence d'Aubervilliers	oui	400
95	2014/12060	l'EARL De Launay	oui	950
60	xxxx	SANET	oui	5000
92	2012-38	SANITRA Services Agence Nanterre	oui	30000
27	DDTM/SEBF/2017-048	SARL DUBUC VIDANGE	oui	1500
28	20111091-0003	SARL AVD Assainissement Vidange Débouchage	non	
89	PREF-CDPP-SEE-2013-348	SNAVEB/Moneteau	non	
27	APDDTM/SEBF/15/139	SNAD	non	
93	2012-0596	Enterprise ORIAD Ile de France	non	
94	2011/3867	ISS Hygiène et Prévention Agence de Maisons-Alfort	non	
94	2011/3865	VÉOLIA PROPRETÉ pour le compte de la société CIG Agence d'Ormesson-sur-Marne	non	
94	2011/3866	VÉOLIA PROPRETÉ pour le compte de la société CIG Agence de Vitry-sur-Seine	non	
94	2012/3207	Société ADAF ASSAINISSEMENT	non	
94	2014/5346	Société AVIPUR ILE DE FRANCE à Vincennes	non	
93	2012-0595	TECHMO HYGIENE	non	
95	2013-2320	SNAVEB Région SARP IDF-Agence Roissy	non	
95	10681	Société assainissement Hygiène confort AHC	non	
92	2012-106	EAV Agence Nanterre	non	
10	2013 N SAS 010 0012	ASSAINISSEMENT VILA SERVICES (AVS)	non	
10	2010 N SARL 010 0003	CLOS FONTAINE - VIDANGE ET RAMONAGE	non	
10	2014 N SARL 010 0013	DEBOUCH'VISIO.NET SERVICES	non	
10	2010 N SAS 010 0009	S.A.M. Ets CARVALLO	non	
10	2013 N SARL 010 0011	SARL BOUSSAT BENOIT	non	
10	2016 N SAS 010 0014	SAS HYDROSONIC	non	
27	DDTM/SEBF/15/154	ALBERT VIDANGES	oui	2200
27	DDTM/SEBF/2017/287	L'EUREL VEXIN VIDANGES	oui	5000
27	DDTM/SEBF/2017/086	MAILLOT SAS	oui	6740
27	DDTM/SEBF/2015/126	Compagnie générale d'assainissement	non	
27	2015-NENT-270755	Compagnie Générale d'Assainissement	non	
27	2016-NENT-2703-61	EARL DU DONJON	non	
27	2013-NENT-270744	GUERIN TP	non	
27	2015-NENT-2707-57	REA (Raoult Epandage Agricole)	non	
27	2015-NENT-270553	SARL BENARD	non	
27	2018-NENT-270774	SARL DELANNOY VIDANGE	non	
27	2015-NENT-2712-59	SAS VIDANG'EURE	non	

7.10 Filières d'« élimination » des MV selon les agréments vidangeurs

Type de filière d'élimination	Nom de la société qui réalise le traitement	Qte max visée de MV (m3/ans)	Nom de la société de vidange	Détail sur les quantités max par filière
STEP	Nemours/ Saint Pierre	600	JOUBERT Assainissement	oui
Centre de traitement	Phtytorestore la Bioferme	200	JOUBERT Assainissement	oui
STEP	Montmirail	200	RIES	oui
Epandage	Agriculture	400	RIES	oui
STEP	Communaute de communes du Senonnais	6500	SANITRA SERVICES Agence de Roissy en Brie	oui
Centre de traitement	Phtytorestore la Bioferme	350	SANITRA SERVICES Agence de Roissy en Brie	oui
STEP	Evry	50	SNAVEB Meaux	oui
STEP	Coulommiers	800	SNAVEB Meaux	oui
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	400	SNAVEB Meaux	oui
STEP	Evry	50	SNAVEB Melun	oui
STEP	Dammarie Les Lys	2000	SNAVEB Melun	oui
STEP	Provins	1500	SNAVEB Provins	oui
STEP	Evry	50	SNAVEB Provins	oui
STEP	Dammarie Les Lys	50	SNAVEB Provins	oui
STEP	Sept Sorts	250	SARL Agence Parisienne de surveillance	oui
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	480	CIG Chelles	oui
Centre de traitement	Phtytorestore la Bioferme	500	SODI IDF	oui
Centre de traitement	Routière de l'Est de Parisien	100	SODI IDF	oui
STEP	Coulommiers	400	TALIO VIDANGE	oui
STEP	Presles en Brie	200	TALIO VIDANGE	oui
STEP	Montmirail	300	TALIO VIDANGE	oui
STEP	Epernay	100	TALIO VIDANGE	oui
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	240	SANI-TECHS	oui
STEP	Dammarie Les Lys	250	DEBOUCHE-MOI.COM	oui
STEP	Evry	250	DEBOUCHE-MOI.COM	oui
STEP	Saint-Pierre-Les-Nemours	150	Regnault terrassement services	oui
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	100	TERIDEAL-SEGEX	oui
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	1700	ACP Services	oui
STEP	Evry	400	CEP degorgement	oui
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	300	SERVICES ENVIRONNEMENT ASSAINISSEMENT	oui
STEP	SIARE d'Etampes	2000	A.V.E. PRO	oui
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	100	TERIDEAL-SEIRS TP	oui
STEP	Pommiers	2500	SAS Willaume Assainissement	oui
STEP	Charly-sur-Marne	50	SARL YSAN NATURE ET PAYSAGE	oui
Epandage	Agriculture	90	SARL YSAN NATURE ET PAYSAGE	oui

Epandage	Agriculture	210	SARL LES VIDANGES DE LA VALLEE	oui
Centre de traitement	ECOPUR Ecquevilly	4000	EAV - Agence Ecquevilly	oui
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	4000	EAV - Agence Ecquevilly	oui
STEP	Rosny-sur-seine	2000	EAV - Agence Ecquevilly	oui
STEP	Neuville-sur-oise	1000	EAV - Agence Ecquevilly	oui
Centre de traitement	ECOPUR Ecquevilly	1000	EAV - Agence Trappes	oui
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	1000	EAV - Agence Trappes	oui
STEP	Rosny-sur-seine	7000	Société des Vidanges Réunion	oui
STEP	Limay	500	Société des Vidanges Réunion	oui
Centre de traitement	ECOPUR Ecquevilly	1000	Société des Vidanges Réunion	oui
STEP	Dreux	6100	Société des Vidanges Réunion-Agence Rambouillet	oui
STEP	Villiers-Saint-Frédéric	1000	Société des Vidanges Réunion-Agence Rambouillet	oui
STEP	Etampes	1000	Société des Vidanges Réunion-Agence Rambouillet	oui
Centre de traitement	ECOPUR Ecquevilly	500	Société des Vidanges Réunion-Agence Rambouillet	oui
STEP	SIAAP Bassin de la Briche	100	CIG agence de Gonesse	oui
STEP	Cregy-Neuville	500	IFA	oui
STEP	SIAAP Bassin de la Briche	100	IFA	oui
Centre de traitement	ECOPUR Ecquevilly	100	IFA	oui
STEP	Evry	30000	SNAVEB Tremblay-en-France	oui
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	200	PIKABUS	oui
STEP	SIAAP Bassin de la Briche	400	CIG agence d'Aubervilliers	oui
STEP	Méru	350	l'EARL De Launay	oui
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	650	SA PIFFRET	non
Centre de déchets	Urbasys Varenne-Jarcy			
STEP	Evry			
STEP	SIAAP Bassin de la Briche	800	ORTEC INDUSTRIE	non
STEP	SIAAP Marne Aval			
STEP	SIAAP Valenton			
Centre de traitement	Phytostore la Bioferme	200	ORTEC INDUSTRIE	non
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne			
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	260	SENET	non
Centre de traitement	ECOPUR Ecquevilly			
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	2500	EAV (SNAVEB Melun)	non
Centre de traitement	ECOPUR Ecquevilly			
STEP	Evry			

Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	300	AAT Assainissement	non
Centre de traitement	ECOPUR Ecquevilly			
STEP	Laon	2400	SARL Assainissement du Laonnois	non
STEP	Vervins			
STEP	Dreux	3000	Jacky BERNARD	non
Epannage	agriculture			
Centre de traitement	ECOPUR Ecquevilly	20	APH Environnement Services	non
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne			
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne	1300	AHC Assainissement-Hygène-Confort	non
STEP	SIAAP Bassin de la Briche			
STEP	SIAAP Marne Aval			
STEP	SIAAP Valenton			
STEP	Evry			
STEP	Cregy-Neuville			
STEP	Rosny-sur-seine			
Epannage	agriculture	2200	ALBERT VIDANGES	non
STEP	Limay			
STEP	SIAAP Bassin de la Briche	600	ASV Dégorgement	non
STEP	SIAAP Valenton			
STEP	Cregy-Neuville	5000	Sanitra services Agence Persan	non
STEP	Evry			
STEP	Neauphle Le Château			
Centre de traitement	Tra-sable			
Centre de traitement	Phtyto restore la Bioferme			
STEP	SIAAP Bassin de la Briche			
STEP	SIAAP Valenton			
STEP	SIAAP Marne Aval			
STEP	Saint Denis Le Sens			
STEP	Presles en Brie			
Méthanisation	Biogaz de Gaillon			
STEP	Saint-Aubin-Les-Elbeuf			
STEP	Pont-Audemer			
STEP	Val-de-Reuil			
STEP	Saint-Marcel			
STEP	Saint-Aubin-Les-Elbeuf			
STEP	Lanester			
Centre de traitement	ECOPUR Bonneuil sur Marne			
Centre de traitement	ECOPUR Ecquevilly	5000	SANET	non
STEP	Beauvais			
STEP	Neuville-sur-oise			
STEP	SIAAP Bassin de la Briche			
STEP	SIAAP Marne Aval			
STEP	SIAAP Valenton			
Centre de traitement	ECOPUR Ecquevilly	30000	SANITRA Services Agence Nanterre	non
STEP	Evry			
STEP	Neuville-sur-oise			
STEP	Neauphle Le Château			

Centre de traitement	Tra-sable			
Centre de traitement	Phytorestore la Bioferme			
STEP	Croix-de-Saint-Ouen			
STEP	Neuville-sur-oise			
STEP	SIAAP Bassin de la Briche			
STEP	SIAAP Valenton			
STEP	SIAAP Marne Aval			
STEP	Saint Denis Le Sens			
STEP	Presles en Brie			
Epandage	agriculture			
STEP	Evreux	1500	SARL DUBUC VIDANGE	non
STEP	Vernon-Saint-Marcel			
STEP	Saint-Aubin-Les-Elbeuf			
STEP	Petit Quevilly			