

CARACTERISATION DES DECHETS REP DES DEPOTS ILLEGAUX



Méthodologie de caractérisation
des dépôts illégaux



RAPPORT

Février 2025

REMERCIEMENTS

Nous remercions les acteurs suivants, qui ont participé au suivi de cette étude ou ont contribué aux retours d'expérience.

ADIVALOR, Agglomération de Cergy-Pontoise, ALIAPUR, AMF, AMORCE, ANTEA, BIOMASSE NORMANDIE, CEREMA, CESAN, CITEO, CNR, COREPILE, CSIAM, CYCLEVIA, DGPR, DISAITEK, DRIEAT IDF, ECODDS, ECOLOGIC, ECOMAISON, ECOMINERO, ECOSYSTEM, FCD, Fédération des Parcs Naturels Régionaux, FIEEC, FIPEC, FNADE, FNE, Gestes Propres, GIE FRP, Ile de Loisirs de Saint-Quentin-en-Yvelines, KALIES, LEKO, OCLAESP, ONF, ORDECO, ORDEEC PACA, Parquet de Marseille, PFA AUTO, REFASHION, Région IDF, RUDOLOGIA, SAFER IDF, SCRELEC, SNEFID, SYPRED, TERSEN ENVIRONNEMENT, TRASH SPOTTER, VALDELIA, VALOBAT, Ville d'Andrézieux-Bouthéon, Ville de Cannet-des-Maures, Ville d'Orry-la-Ville, Ville de Raismes.

CITATION DE CE RAPPORT

GOVART Damien, MARCOUX Marie-Amélie, VIEILLE-CESSAY Chloé, ECOGEOS, VINSON Nathalie, TERRA, GODEFROY Florence, LANG Colin, NICOLAS Juliette, ADEME, 2024. Caractérisation des déchets REP des dépôts illégaux : méthodologie de caractérisation des dépôts illégaux, Rapport. 113 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne <https://librairie.ademe.fr/>

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat : 23MA100004

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : MARCOUX Marie-Amélie, PERRIN Guillaume, GOVART Damien, ECOGEOS ; VINSON Nathalie, TERRA

Coordination technique - ADEME : LANG Colin — NICOLAS Juliette – GODEFROY Florence

Direction/Service : Direction de la supervision des filières REP

Résumé

La prise en charge des déchets issus de filières à Responsabilité Élargie des Producteurs (REP) au sein des dépôts illégaux a été introduite par la loi AGEC en février 2020. Les modalités et le périmètre d'application de cette prise en charge ont été précisés dans le Décret n°2020-1455 du 27 novembre 2020. Conformément aux modalités de ce décret, la prise en charge s'opère à partir de seuils relatifs à la taille globale du dépôt et à la part de chaque agrément de filière REP. Pour vérifier l'atteinte des seuils et pour orienter les personnes publiques dans le cadre de la sollicitation des éco-organismes, il est nécessaire de mesurer la taille du dépôt et la part des déchets issus des différents agréments de filières REP présents via des caractérisations.

Pour répondre à ce besoin, l'ADEME a lancé une étude visant à la production d'un guide pour la mise en œuvre de caractérisations de dépôts illégaux à destination des personnes publiques souhaitant solliciter les éco-organismes pour la prise en charge des dépôts illégaux.

Pour que ce guide réponde au mieux à un ensemble de contraintes juridiques, opérationnelles, financières ou de conditions de travail, l'étude a été conduite en plusieurs phases : consultation des parties prenantes, bibliographie des méthodologies de caractérisation existantes, inventaire des dépôts illégaux de grande envergure, définition d'une méthodologie et mise en œuvre de tests de celle-ci sur plusieurs dépôts illégaux, ajustement et enfin, rédaction du guide.

Ce rapport d'étude synthétise l'ensemble des enseignements issus des phases préalables à la rédaction du guide, à savoir :

- Le cadre réglementaire permettant de définir la méthodologie et de délimiter le cadre d'application de cette dernière ;
- Les objectifs et attentes des différents acteurs en lien avec la caractérisation des déchets issus de REP dans les dépôts illégaux ;
- Les résultats de l'inventaire des dépôts illégaux de grande envergure et les enseignements à en tirer pour la méthodologie ;
- L'analyse critique des méthodologies de caractérisation et des outils existants pour la caractérisation de dépôts illégaux ;
- Les tests terrain réalisés pour définir la méthodologie de caractérisation, et leurs enseignements.

Le guide, qui fait l'objet d'un document distinct, décrit la méthodologie permettant d'estimer la taille globale du dépôt et la part de chaque agrément de filières REP dans l'optique d'une sollicitation des éco-organismes concernés par des dépassements de seuil. Il permet d'orienter une stratégie de caractérisation et met l'accent sur le fait que la méthodologie appliquée doit être adaptée au cas considéré. En effet, chaque dépôt illégal possède ses propres caractéristiques et nécessitera une approche adaptée.

Abstract

The anti-waste French law, known as the AGECE law, of February 2020 expanded the responsibility of Extended Producer Responsibility (EPR) schemes to include the management of these waste streams if present in illegal dumps. The terms of application and scope of the responsibility were specified in Decree No. 2020-1455 of November 27, 2020. In accordance with the terms of this decree, the requirement to assume the producer's responsibility is based on thresholds relating to the overall size of the dump and the share of the waste present from each EPR scheme. To verify whether the thresholds have been reached, and to guide public bodies in their submissions to the Producer Responsibility Organisations (PROs), it is necessary to measure the size of the dump and the proportion of waste present from the various EPR schemes by undertaking a characterisation.

In response to this need, ADEME commissioned a study aimed at producing a guide to characterising illegal dumps for public bodies wishing to apply to PROs to support the clean-up of illegal dumps.

To ensure that the guide meets the range of constraints (legal, operational, financial and working conditions), the study was conducted in several phases: consultation with stakeholders, review of existing characterisation methodologies, inventory of large-scale illegal dumps, definition of a methodology and its testing on several illegal dumps, adjustment and, finally, production of the guide.

This report summarises all the findings from the phases prior to finalising the guide, namely:

- The regulatory framework for the development of the methodology and defining its scope of application;
- The objectives and expectations of the various stakeholders in relation to the characterisation of EPR waste in illegal dumps;
- The results of the inventory of large-scale illegal dumps and the lessons learned to be considered in development the methodology;
- A critical analysis of existing characterisation methodologies and tools for characterising illegal dumps;
- The field tests carried out to define the characterisation methodology, and lessons learned.

The guide, which is presented in a separate document, describes the methodology for estimating the overall size of the dump as well as the share of waste from each EPR scheme, with a view to contacting the PROs concerned when thresholds are exceeded. It allows the orientation of a characterisation strategy and emphasises the fact that the methodology applied must be adapted to each particular case as each illegal dump has its own characteristics and will require a tailored approach.

SOMMAIRE

1. Contexte et objectifs	7
1.1. Contexte global et objectif de l'étude	7
1.1.1. Loi AGECE et évolution récente des filières REP	7
1.1.2. Enjeux et objectifs de l'étude	7
1.1.3. Périmètre géographique de l'étude	8
1.1.4. Phasage de l'étude	8
1.2. Méthodologie mise en œuvre	9
1.2.1. Entretiens réalisés dans le cadre de l'étude	9
1.2.2. Tests réalisés	10
2. Cadre réglementaire	11
2.1. Périmètre des filières REP concernées	11
2.2. Conditions pour l'application du Décret n° 2020-1455 du 27 novembre 2020	15
2.2.1. Condition 1 : qualification juridique des dépôts illégaux de déchets	16
2.2.2. Condition 2 : absence d'identification de l'auteur ou échec de la procédure administrative	19
2.2.3. Condition 3 : taille du dépôt illégal	22
2.2.4. Condition 4 : implication d'une filière donnée dans le périmètre du décret	24
2.2.5. Synthèse des conditions et enjeux pour l'étude de caractérisation des déchets sous REP dans les dépôts illégaux	29
2.3. Modalités d'application du Décret 2020-1455	30
2.3.1. Opérations de gestion des déchets couvertes par le décret	30
2.3.2. Modalités de sollicitation des éco-organismes	32
2.4. Enseignements du cadre réglementaire	33
3. Attentes des parties prenantes sur les objectifs et l'organisation des opérations de caractérisation	35
3.1. Objectifs et attentes des parties prenantes pour la caractérisation de dépôts illégaux	35
3.1.1. Une volonté de travailler de concert sur le sujet : initiative du groupe de travail Rudologia	35
3.1.2. Attentes des éco-organismes	35
3.1.3. Attentes des personnes publiques	37
3.1.4. Propositions sur la méthodologie à appliquer	38
3.2. Enseignements des attentes des parties prenantes	39
4. Inventaire des dépôts illégaux de grande envergure	40
4.1. Contexte et objectifs de l'inventaire des dépôts illégaux de grande envergure	40
4.1.1. Objectifs de l'inventaire	40
4.1.2. Périmètre et limites de l'inventaire	40
4.1.3. Méthodologie de l'inventaire	40
4.1.4. Résultats de l'inventaire	41
4.2. Enseignements de l'inventaire pour l'élaboration d'une stratégie de caractérisation des dépôts illégaux	44

5. Méthodes de caractérisation des dépôts illégaux déjà mises en œuvre	45
5.1. Stratégie adoptée pour la comparaison des méthodologies de caractérisations de dépôts illégaux	45
5.2. Périmètre d'application des méthodologies recensées.....	45
5.3. Principe des méthodologies observées	45
5.3.1. Méthodologies d'estimation de la taille des dépôts	45
5.3.2. Méthodologies de caractérisation des déchets au sein des dépôts illégaux.....	46
5.4. Des moyens humains, techniques et financiers variables	51
5.5. Focus sur l'utilisation de l'intelligence artificielle	52
5.6. Principaux enseignements pour la méthodologie de caractérisation des dépôts illégaux	53
6. Tests terrain	54
6.1. Méthodologie testée sur le terrain	54
6.2. Caractéristiques des sites testés et approches méthodologiques adoptées	56
6.3. Evaluation des différentes étapes de la méthodologie à la suite des tests.....	62
6.3.1. Déroulé méthodologique.....	62
6.3.2. Estimation globale de la taille du site	63
6.3.3. Estimation de la part de déchets sous REP	73
6.3.4. Présentation des résultats	85
6.3.5. Autres diagnostics réalisés	88
6.4. Test de l'IA	89
6.5. Principaux enseignements des tests réalisés	92
7. Synthèse des enseignements : principes de la méthodologie	95
7.1. Synthèse des enseignements.....	95
7.2. Introduction au guide	96
7.2.1. Objectifs du guide	96
7.2.2. Destinataires du guide et parties prenantes	96
7.2.3. Méthodes retenues	98
8. Recommandations	99
8.1. Synthèse des recommandations	100
Références bibliographiques	104
Index des tableaux et figures	105
Annexe	107
Sigles et acronymes	109

1. Contexte et objectifs

1.1. Contexte global et objectif de l'étude

1.1.1. Loi AGEC et évolution récente des filières REP

La Loi AGEC (Loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire) a créé de nouvelles filières REP et fixé de nouveaux objectifs pour l'ensemble d'entre elles. La mise en place de ces nouvelles filières implique une augmentation de la part des déchets issus de produits soumis à REP dans les flux de déchets collectés en déchèteries publiques et retrouvés dans les dépôts illégaux

Actuellement, des données sont disponibles à travers les caractérisations menées par les collectivités, notamment au niveau des bennes de déchèteries, ou encore des campagnes de caractérisation organisées par les éco-organismes eux-mêmes. Mais ces données sont soit incomplètes (le MODECOM® national de 2017 n'a exploré la question que de façon partielle), soit issues de méthodologies très spécifiques. Par ailleurs, concernant les dépôts illégaux, aucune méthodologie éprouvée n'existe à ce jour et le sujet est peu abordé sous l'angle des filières REP.

Le suivi et l'observation des filières REP ont été confiés à l'ADEME à travers la Direction de la supervision des filières REP (DSREP). Cette direction est chargée de superviser ces filières et de les accompagner pour atteindre les objectifs fixés par l'État. Dans le cadre de sa mission, l'agence a donc souhaité établir des **cadres méthodologiques de référence permettant de quantifier et qualifier les produits sous REP tant s'agissant des dépôts illégaux que des bennes des déchèteries.**

L'expression des besoins de cadres méthodologiques harmonisés pour identifier les déchets sous REP est décrit dans la Figure 1.

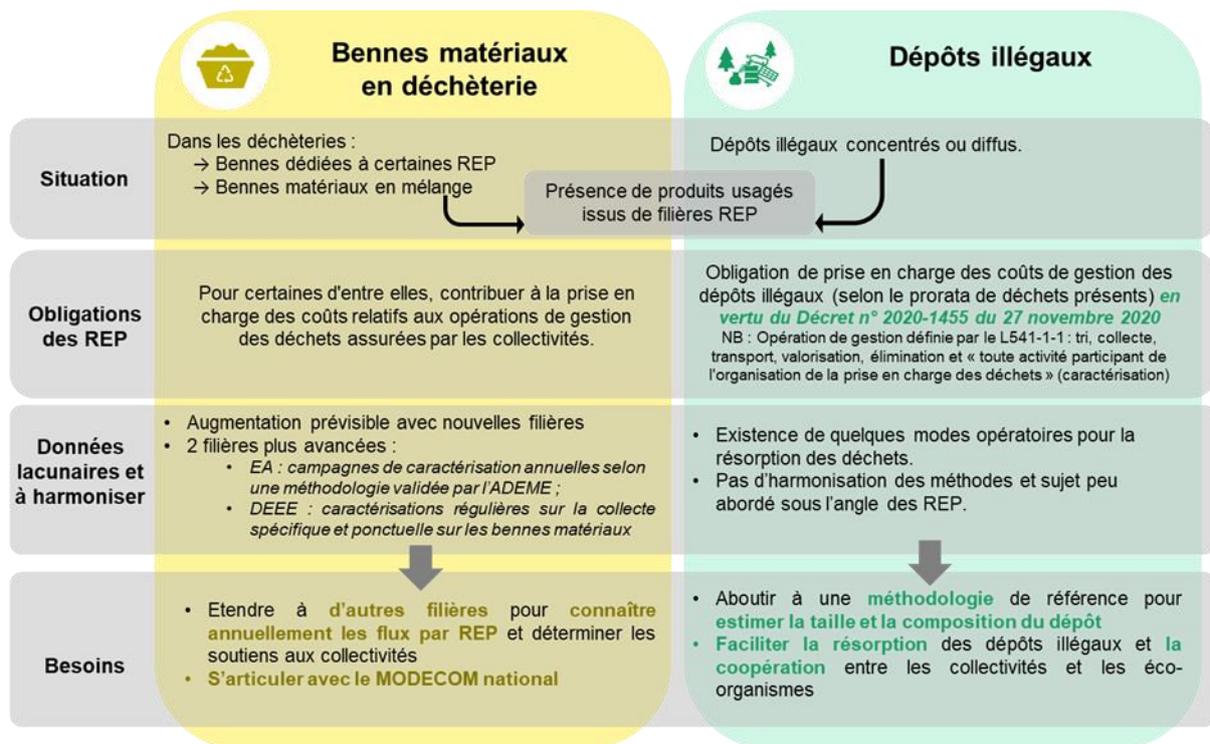


Figure 1 : Contexte de l'étude selon deux entrées : bennes de matériaux des déchèteries et dépôts illégaux

1.1.2. Enjeux et objectifs de l'étude

Les éco-organismes sont soumis à des objectifs et obligations réglementaires définies dans le Code de l'environnement et leurs cahiers des charges d'agrément. Ces objectifs sont divers et incluent l'obligation de soutien financier de la prise en charge des flux de déchets issus de produits sous REP gérés par le service public en déchèterie (article L541-10-2 du Code de l'Environnement) ainsi que les résorptions de certains dépôts illégaux.

Pour calculer ces soutiens, plusieurs filières doivent déterminer des taux conventionnels de présence de déchets soumis à REP dans les bennes matériaux de déchèterie. La participation des éco-organismes à la résorption des dépôts illégaux est également déterminée sur la base des quantités de déchets soumis à REP dans ces dépôts.

Les pouvoirs publics ont donc jugé nécessaire de disposer de méthodologies de caractérisation des bennes matériaux et de dépôts illégaux qui soient reconnues par l'ensemble des parties prenantes, en premier lieu les éco-organismes et les collectivités, mais également les entreprises prestataires en charge de la réalisation de ces caractérisations, les prestataires de traitement des déchets, etc.

De plus, au vu de la multiplicité des besoins en caractérisations de la part des différents acteurs (éco-organismes, ADEME, collectivités locales), une réflexion autour de la mutualisation des opérations de caractérisation semblait nécessaire.

Sur le volet Caractérisation des dépôts sauvages, objet de ce rapport, la finalité de l'étude en réponse à ces enjeux a donc été de **proposer une méthodologie de caractérisation harmonisée**, qui permette à la fois d'estimer la taille du dépôt et d'en caractériser les déchets, en minimisant les biais liés à l'interprétation des données.

1.1.3. Périmètre géographique de l'étude

La mission s'étend sur l'ensemble du territoire français où le Code de l'environnement s'applique. Le périmètre de la mission comprend ainsi la France métropolitaine, les collectivités territoriales d'outre-mer régies par l'Article 73 de la Constitution (Guyane, Martinique, La Réunion, Guadeloupe, Mayotte) ainsi que les autres collectivités territoriales où le Code de l'Environnement s'applique (Saint Martin et Saint-Pierre-et-Miquelon).

Les spécificités rencontrées dans les territoires ultra-marins sont également mises en avant et les éventuelles adaptations à prévoir pour l'application des méthodologies proposées. En effet, le développement des filières REP en outre-mer et l'atteinte des objectifs sont plus complexes qu'en Métropole du fait du manque d'économies d'échelle (quantités produites moins importantes et insularité et/ou isolement), d'un tissu industriel peu développé et de la défaillance des filières locales, qui engendrent des coûts de gestion des déchets importants.

La Loi AGEC introduit le principe selon lequel les performances de collecte et de traitement des éco-organismes devront, sous trois à cinq ans, être identiques en outre-mer à la moyenne métropolitaine.

Dans les DROM COM, les dépôts illégaux existants présentent des spécificités dans la mesure où les causes peuvent être liées à un manque d'infrastructures de collecte ou de traitement (territoires parfois enclavés), influençant la nature des déchets concernés (OMR, VHU). Les conditions climatiques vont également peser sur l'évolution des dépôts (végétation, dégradation, etc.).

1.1.4. Phasage de l'étude

La présente étude a été conduite en plusieurs parties : Une première partie d'analyse juridique, de définition du périmètre et d'état de l'art des méthodologies de caractérisation et une seconde partie de développement de la méthodologie en 4 phases :

- **Phase 1 d'état des lieux** qui vise la description de la manière la plus exhaustive possible des dépôts illégaux de déchets et de leur gestion actuelle en France. La problématique y est abordée de manière globale en comprenant notamment : le cadre réglementaire, les particularités de chaque filière REP, un bilan représentatif des dépôts illégaux et de leur gestion par les collectivités. L'état des lieux constitue un premier inventaire représentatif des dépôts illégaux en France.
- **Phase 2 de retour terrain** : Pour comprendre et présenter de manière concrète et réaliste la problématique des dépôts illégaux, des investigations de terrain ont été menées pour compléter l'état des lieux et tester la méthodologie.
- **Phase 3 de construction et tests de la méthodologie** : Une méthodologie de caractérisation a été élaborée en prenant en compte les observations faites au cours de la phase 1 d'état des lieux et les retours des tests terrain. Cette méthodologie fait l'objet d'un guide dédié.
- **Phase 4 de recommandations et évolution de la méthodologie** : Des recommandations sont émises pour faire évoluer la méthodologie, afin qu'elle reste pertinente et adaptée aux enjeux à venir (arrivée de nouvelles filières REP, évolutions technologiques, application de la méthodologie dans d'autres contextes, etc.).

1.2. Méthodologie mise en œuvre

1.2.1. Entretiens réalisés dans le cadre de l'étude

Dans le cadre de l'étude, plusieurs entretiens ont été réalisés. Le bilan des entretiens réalisés est présenté dans le Tableau 1. Le tableau indique également la contribution des acteurs interrogés

Type d'acteur	Entité	Contribution
Éco-organismes	Ecomaison	Attentes des éco-organismes vis-à-vis de la méthodologie, contributions techniques (périmètres d'agrément, partages de retours d'expériences, etc.)
	Citeo	
	Leko	
	Valobat	
	Valdelia	
	Ecominero	
	Ecosystem	
	Ecologic	
	Corepile	
	Adivalor	
	Cyclevia	
	Ecologic	
	Refashion	
	Aliapur	
OCAB		
Collectivités ou représentants	AMF	Attentes des personnes publiques vis-à-vis de la méthodologie
	Amorce	
	CNR	
	Fédération des parcs naturels régionaux	Problématique des dépôts illégaux sur les territoires gérés et alimentation de l'inventaire
	Région Île-de-France	Retours d'expérience de caractérisation
Opérateurs déchets	Ville de Raismes	
	FNADE	Attentes des opérateurs déchets vis-à-vis de la méthodologie
SNEFID		
Observatoires	ORDECO	Problématique des dépôts sauvages sur les territoires gérés et alimentation de l'inventaire
	ORDEEC PACA	
	Biomasse Normandie	
Autres	Cerema	Retours d'expérience de caractérisation
	DRIEAT Île-de-France	
	Trash Spotter	
	Disaitek	
	Rudologia	
	Tersen	
	Kaliès	
	Parquet de Marseille	
	ADEME (Service Sitésol)	

Tableau 1 : Bilan des entretiens réalisés

1.2.2. Tests réalisés

Dans le cadre de l'étude, après un premier état des lieux, la méthodologie proposée dans le Guide méthodologique pour la caractérisation des dépôts illégaux a été testée sur plusieurs sites aux caractéristiques variées (cf. 6). Le Tableau 2 présente le bilan des tests réalisés.

<u>Gestionnaire du site</u>	<u>Localisation</u>
Ile de Loisirs de Saint-Quentin-en-Yvelines	Saint-Quentin-en-Yvelines / Trappes (Yvelines, Île-de-France)
Ville de Raismes	Raismes (Nord, Hauts-de-France)
SAFER Île-de-France	Annet-sur-Marne (Seine-et-Marne, Île-de-France)
Ville d'Orry-la-Ville	Orry-la-Ville (Oise, Hauts-de-France)
Agglomération de Cergy-Pontoise	Cergy (Val d'Oise, Île-de-France)
Ville de Cannet-des-Maures	Cannet-des-Maures (Var, Provence-Alpes-Côte d'Azur)
Ville d'Andrézieux-Bouthéon	Andrézieux-Bouthéon (Loire, Auvergne-Rhône-Alpes)

Tableau 2 : Bilan des tests de caractérisation réalisés

2. Cadre réglementaire

Pour élaborer la méthodologie de caractérisation des dépôts illégaux de déchets, il est nécessaire d'analyser au préalable le cadre réglementaire dans lequel elle s'inscrit.

La Loi AGEC (Loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire) a apporté des évolutions au système d'organisation des filières REP, en prévoyant entre autres la prise en charge des déchets abandonnés par les filières REP.

Venu préciser cette disposition, le Décret n° 2020-1455 du 27 novembre 2020 portant réforme de la responsabilité élargie des producteurs, en définit plus concrètement les dispositions. La section du décret concernée est la suivante :

- Chapitre 2 (Article 2 du décret) : Dispositions relatives au régime de responsabilité élargie des producteurs :
 - Paragraphe 5 : Dispositions relatives à la prise en charge des déchets abandonnés : Articles R. 541-111. à R541-116 du Code de l'environnement.

2.1. Périmètre des filières REP concernées

Les producteurs soumis à REP ont le choix de gérer les déchets issus de leurs produits soit via un système individuel, soit via des structures collectives, les éco-organismes. Dans les faits, la solution collective est majoritaire.

Ainsi, pour chaque filière REP, un ou plusieurs éco-organismes sont agréés pour une période déterminée et doivent se conformer à un cahier des charges d'agrément.

Les agréments de filières REP et les éco-organismes agréés à date sont synthétisés dans le tableau suivant. L'Annexe 1 du guide dresse la liste complète des déchets concernés par chaque filière REP.

D'un point de vue réglementaire, toutes les filières REP sont concernées par une prise en charge des dépôts illégaux. Néanmoins, **pour certaines filières, la probabilité que les tonnages atteignent les seuils fixés dans le décret, et présentés ci-après, est très faible.** Ainsi, les filières suivantes ne semblent pas réellement concernées : dispositifs médicaux, médicaments, gaz fluorés, produits du tabac, gomme à mâcher, et textiles sanitaires).

<u>Filière</u>		<u>Acronyme</u>	<u>Précisions périmètre d'agrément</u> (M = Ménages ; P = Professionnels)	<u>Éco-organisme</u>
	Emballages ménagers / Papiers graphiques	EMBM / PAP	Emballages, Papiers graphiques (M)	ADELPHE CITEO LEKO
	Équipements électriques et électroniques	EEE	1 – Équipements d'échange thermique (M+P) 2 – Écrans, moniteurs et équipements comprenant des écrans d'une surface supérieure à 100 cm2 (M+P) 3 – Lampes (M+ P) 4 – Gros équipements (M+P) 5 – Petits équipements (M+P) 6 – Petits équipements informatiques et de télécommunications (M+P) 7 – Panneaux photovoltaïques (M) 8 – Cycles et engins de déplacement personnel motorisés (M)	ECOLOGIC, ECOSYSTEM ECOSYSTEM ECOLOGIC, ECOSYSTEM SOREN ECOLOGIC, ECOSYSTEM
	Éléments d'ameublement	EA	Éléments d'ameublement (M+P)	ECOMAISON, VALDELIA, VALOBAT
	Produits textiles (TLC)	TLC	Produits textiles (M)	REFASHION
	Piles et accumulateurs	PA	Piles et accumulateurs portables (M) (y compris filière hors agrément pour les batteries de vélos et de mobilité électrique) Piles et accumulateurs portables (M)	COREPILE SCRELEC
	Produits chimiques	PCHIM	1 - Produits pyrotechniques (M+P) 2 - Extincteurs et autres appareils à fonction extinctrice (M+P) Contenus et contenants (M) des catégories : 3 - Produits à base d'hydrocarbures 4 - Produits d'adhésion, d'étanchéité et de réparation 5 - Produits de traitement et de revêtement des matériaux et produits de préparation de surface 6 - Produits d'entretien spéciaux ou de protection 7 - Produits chimiques usuels 8 - Solvants et diluants 9 - Produits biocides et phytopharmaceutiques ménagers 10 - Engrais ménagers	PYREO ECOSYSTEM ECODDS
	Pneumatiques	PNEU	Pneumatiques (Métropole) Pneumatiques (DROM COM)	ALIAPUR, GIE FRP, Tyval AVPUR (Réunion), ARDAG (Guyane), Martinique / Guadeloupe (TDA)
	Bateaux de plaisance ou de sport	BPS	Bateaux de plaisance ou de sport (M+P)	APER

<u>Filière</u>		<u>Acronyme</u>	<u>Précisions périmètre d'agrément</u> (M = Ménages ; P = Professionnels)	<u>Éco-organisme</u>
	Dispositifs médicaux perforants utilisés par les patients en auto-traitement	DISP-MED	Dispositifs médicaux perforants (M)	DASTRI
	Médicaments non utilisés	MNU	Médicaments non utilisés (M)	CYCLAMED
	Produits ou matériaux de construction du secteur du bâtiment	PMCB	1 - Produits et matériaux de construction constitués majoritairement en masse de minéraux (M+P)	ECOMINERO, VALOBAT
			2 - Produits et matériaux de construction hors minéraux (M+P)	VALDELIA, ECOMAISON, VALOBAT
	Jouets	JOUETS	Jouets (M)	ECOMAISON
	Articles de sport et de loisirs	ASL	1 - Cycles et engins de déplacement personnel non motorisés (M)	ECOLOGIC
			2 - Produits destinés à la pratique sportive et ceux destinés aux activités de plein air (M)	
	Articles de bricolage et de jardin	ABJ	1 - Outillages du peintre (M)	ECODDS
			2 - Machines et appareils motorisés thermiques (M)	ECOLOGIC
			3 - Matériels de bricolage (M)	ECOMAISON, VALOBAT
			4 - Produits et matériels destinés à l'entretien et l'aménagement du jardin (M)	
	Huiles minérales ou synthétiques	LUB	Huiles minérales ou synthétiques, lubrifiantes ou industrielles (M+P)	CYCLEVIA
	Produits du tabac	TABAC	Produits du tabac (M)	ALCOME
	Véhicules hors d'usage	VHU		A venir.
	Déchets de gaz fluorés	-		Pas d'EO (suivi par l'observatoire des Gaz fluorés)
	Déchets de bouteilles de gaz	-		Pas d'EO (système de consigne géré par l'association France Gaz Liquides)
	Emballages de la restauration	CHR	Emballages des cafés, hôtels, restaurants (P)	A venir
	Emballages industriels et commerciaux	EIC	Emballages industriels et commerciaux (P)	A venir
	Gommes à mâcher	-		A venir
	Textiles sanitaires à usage unique	-		A venir
	Engins de pêche contenant du plastique	-		A venir
	Déchets professionnels issus de produits de l'agrofourriture	-		ADIVALOR

<u>Filière</u>		<u>Acronyme</u>	<u>Précisions périmètre d'agrément</u> (M = Ménages ; P = Professionnels)	<u>Éco-organisme</u>
	Mobil-home	-		Ecomh

Tableau 3 : Filières REP, agréments de filières REP et éco-organismes agréés à date

2.2. Conditions pour l'application du Décret n° 2020-1455 du 27 novembre 2020

Il résulte du Décret n° 2020-1455 du 27 novembre 2020 que les filières REP sont tenues à un financement des actions des personnes publiques, sous réserve des conditions suivantes (cf. Figure 2) :

- **Condition 1** : Il doit s'agir d'un dépôt illégal au sens de l'Article R. 541-111 du code de l'environnement, c'est-à-dire d'un « amoncellement de déchets abandonnés » (à l'appui d'un Procès-Verbal ou Rapport de constatation dans le cadre d'une procédure pénale ou administrative).
- **Condition 2** : En vertu de l'Article R541-113 du Code de l'environnement, la personne publique doit par ailleurs justifier :
 - Soit de **l'absence d'identification** du ou des auteurs du dépôt illégal à la date de la constatation ;
 - Soit de **l'échec des mesures de police administrative** visant à résorber le dépôt.
- **Condition 3** : Le dépôt illégal en question doit faire plus de 100 tonnes avant tri ou plus de 50 tonnes après tri, en alignement sur les seuils fixés par le décret du 16 novembre 2019 relatif aux conditions d'exonération de taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) applicable aux déchets en provenance d'un dépôt non autorisé (article 266 sexies du code des douanes)¹.

Une fois que ces conditions sont réunies, l'implication d'une filière REP est elle-même conditionnée :

- **Condition 4** : Un éco-organisme est concerné par l'obligation de prise en charge à partir du moment où au moins 100 kg (0,1 tonne) de déchets dangereux issus de son agrément pour sa filière REP, ou 1 tonne de déchets non dangereux issus de son agrément de filière REP sont présents.

Conditions pour faire entrer un dépôt dans le périmètre du décret

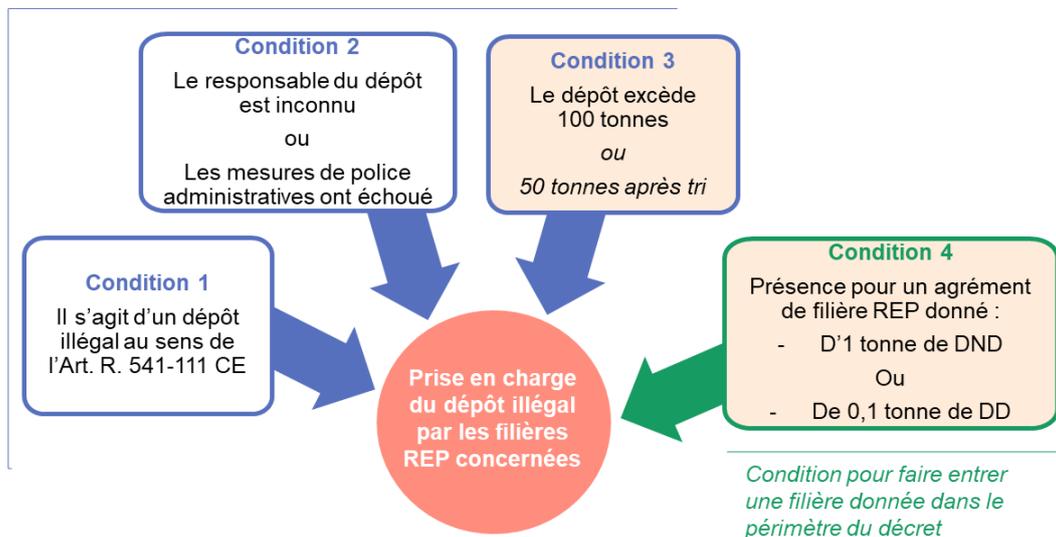


Figure 2 : Conditions pour l'application du décret

¹ Le code des douanes précise que la TGAP ne s'applique pas « aux réceptions de déchets en provenance d'un dépôt non autorisé de déchets abandonnés dont les producteurs ne peuvent être identifiés et que la collectivité territoriale chargée de la collecte et du traitement des déchets des ménages n'a pas la capacité technique de prendre en charge. L'impossibilité d'identifier les producteurs et l'incapacité technique de prise en charge des déchets sont constatées, dans des conditions précisées par décret, par arrêté préfectoral, pour une durée ne pouvant excéder trois mois, le cas échéant, renouvelable une fois »

2.2.1. Condition 1 : qualification juridique des dépôts illégaux de déchets

L'article R. 541-112. du décret indique que « les éco-organismes prennent en charge les opérations de gestion de déchets relatives à la gestion d'un **dépôt illégal** comportant des déchets issus de produits relevant de leur agrément ».

Pour comprendre le périmètre d'application du décret, il est nécessaire de qualifier juridiquement le terme de « dépôt illégal » de déchets.

2.2.1.1. Du geste d'abandon de déchets à la constitution de dépôts concentrés de déchets

Au niveau européen, la notion de dépôt sauvage apparaît dans la Directive (UE) 2018/851 du 30 mai 2018 qui impose aux États membres dans son Article 36 de prendre des « *mesures nécessaires pour interdire l'abandon, le rejet ou la gestion incontrôlée des déchets, y compris le dépôt sauvage de déchets.* »

En France, la notion de dépôt en elle-même ne possède pas d'existence juridique et sa qualification est celle de l'abandon. L'Article L541-3 du Code de l'environnement évoque ainsi des déchets « *abandonnés, déposés ou gérés contrairement aux prescriptions du présent chapitre et des règlements pris pour leur application* », précisant « **est réputé abandon tout acte tendant, sous le couvert d'une cession à titre gratuit ou onéreux, à soustraire son auteur aux prescriptions du présent chapitre et des règlements pris pour son application** ».

Abandon ou dépôt de déchets

Dans la législation, le terme « abandon » est plus généralement employé. Le terme « dépôt » peut également être utilisé pour qualifier le geste. Il ne doit alors pas être confondu avec le dépôt concentré qui est une résultante du geste.

Le geste d'abandon, selon le comportement de son auteur ou le lieu où il est effectué, aboutit à trois résultantes distinctes :

- **Dépôt contraire au règlement de collecte** : Ces dépôts sont considérés **hors du périmètre d'application du décret**, dans la mesure où ils sont collectés au fur et à mesure par le SPGD du fait de leur localisation. Ils ne constituent a priori pas à terme un amoncellement susceptible de dépasser les seuils prévus dans le Décret 2020-1455.
- **Dépôt illégal** : abandon ou dépôt dans des conditions contraires aux dispositions du code de l'environnement dont les sanctions sont définies dans l'Article R541-46 du Code de l'environnement ou encore dans l'Article R 116-2 du code de la voirie routière ou l'Article R 644-2 du Code de la route. Les dépôts illégaux peuvent être :
 - **Des dépôts illégaux diffus** : Ces dépôts sont considérés **hors du périmètre d'application du décret** dans la mesure où leur caractère diffus ne leur permet pas de constituer un « amoncellement » tel que défini dans le décret 2020-1455.
 - **Des dépôts illégaux concentrés** : Ces dépôts sont **inclus dans le périmètre d'application du décret**, puisque leur caractère concentré constitue un « amoncellement » et peut les amener à dépasser les seuils prévus dans le Décret 2020-1455.

La Figure 3 synthétise les différentes résultantes au geste d'abandon.

Dépôt « illégal » ou « sauvage » ?

Bien que les deux termes soient employés (la Directive européenne préfère le terme « sauvage » tandis que la législation française parle de dépôt « illégal »), le terme générique principalement utilisé est celui « d'illégal ». La notion de dépôt ou de décharge « sauvage » est utilisée de manière moins officielle.



Figure 3 : Du geste d'abandon de déchets à la constitution de dépôts concentrés de déchets

2.2.1.2. Dépôt illégal ou décharge illégale ?

2.2.1.2.1. Type de dépôt visé par le Décret n°2020-1455

La notion d'« amoncellement de déchets abandonnés » définie dans ce décret correspond à une accumulation importante de déchets traduisant la présence d'un **dépôt concentré**. Parmi ces dépôts concentrés, il peut exister des décharges illégales.

Le droit français distingue ces deux situations :

- **Dépôt illégal ou dépôt « sauvage »** : « Un dépôt sauvage de déchets est un acte d'un ou plusieurs particuliers ou entreprises qui déposent des déchets hors des circuits de collecte ou des installations de gestion de déchets autorisées à cet effet. **Ces dépôts sont non organisés, dispersés et le plus souvent ponctuels.** Un dépôt sauvage de déchets peut être constitué d'un mégot de cigarette jeté dans la nature, d'un meuble laissé sur le trottoir, ou **d'une accumulation plus importante de déchets.** Hors emprise d'une ICPE, la gestion des dépôts sauvages de déchets est du ressort des collectivités territoriales. »
Le Décret n° 2019-1176 du 14 novembre 2019 définit un dépôt illégal comme un « un amoncellement de déchets abandonnés par une ou plusieurs personnes sur une ou plusieurs parcelles de terrain contiguës et qui ne peut être considéré comme une installation de stockage illégalement exploitée au sens de la législation relative aux installations classées. »
- **Décharge illégale** : « Une décharge illégale est quant à elle une installation de stockage de déchet dont l'autorisation fait défaut, qui fait l'objet d'apports réguliers de déchets par des particuliers ou des professionnels et qui est exploitée ou détenue par une entreprise, un particulier ou une collectivité. La mise en conformité des décharges illégales est du ressort de l'Etat au titre de sa compétence en matière ICPE et non des collectivités territoriales. »

Le Décret n° 2020-1455 du 27 novembre 2020 **ne vise pas les dépôts sauvages de déchets qui relèvent de la compétence des services de l'État au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).**

Les décharges illégales sont ainsi exclues du périmètre d'application du décret et donc de la prise en charge par les éco-organismes.

Néanmoins, étant donné qu'elles sont proches en taille et en constitution des dépôts illégaux de grande envergure visés par le décret, elles sont incluses dans le périmètre de l'état des lieux de l'étude, les retours d'expérience de caractérisations sur des décharges illégales pouvant s'avérer particulièrement intéressants.

2.2.1.2.2. Distinguer une décharge illégale d'un dépôt illégal

Plusieurs définitions de dépôts et décharges illégales coexistent. De nombreux critères ont également d'ores et déjà été mis en évidence. Plusieurs critères peuvent être admis pour la qualification de la décharge illégale, entendus comme un « faisceau d'indices ».

	<u>Dépôt illégal</u>	<u>Décharge illégale</u>
Identité du gestionnaire	Absence de gestionnaire du site sur lequel les déchets sont déposés	Le gestionnaire du site sur lesquels les déchets sont déposés est identifiable
Présence d'engins	Pas d'engin de chantier sur le site	Des engins de chantiers sont éventuellement présents sur le site
Échange commercial	Pas d'échange commercial	Généralement, échanges commerciaux (mais pas nécessairement si le terrain appartient au dépositaire des déchets)
Taille du dépôt	Dépôts ponctuels de petite ampleur inférieurs aux seuils ICPE Seuils ICPE	Dépôts réguliers supérieurs aux seuils ICPE
Code de l'urbanisme	Aucune autorisation au titre du code de l'urbanisme	Exhaussement avec ou sans autorisation au titre du Code l'urbanisme
Registre	Absence de registre	Éventuellement présence de registre
Autres facteurs	/	Anciennes carrières dont la réhabilitation n'était pas prévue par l'arrêté d'autorisation et qui ne remplit pas les critères de valorisation

Tableau 4 : Faisceau d'indices pour caractériser la situation d'un dépôt de déchets

<u>Nature des déchets</u>	<u>Déchets inertes</u>	<u>Déchets non dangereux non inertes</u>	<u>Déchets dangereux</u>
Seuils	≥ 5 000 m ³	≥ 100 m ³	≥ 5m ³
Origine du seuil	Seuil de déclaration des installations de transit de produits minéraux et de matériaux inertes (2516)	Seuil de déclaration des installations de transit de déchets non dangereux (2716)	Note du BPGD Bureau de la Planification et de la Gestion des Déchets du 29 juillet 2015 réf. BPGD-14-274

Tableau 5 : Seuils ICPE à atteindre pour qu'un dépôt puisse être qualifié de décharge illégale

Ainsi, pour qu'il y ait une décharge illégale (ou ICPE non autorisée), il est nécessaire qu'il y ait :

- Un **exploitant** : une décharge illégale est une installation ICPE dont l'autorisation fait défaut. Elle est principalement identifiable par l'existence d'un exploitant. Il s'agit bien d'un exploitant qui n'a pas les autorisations nécessaires. Dans ce cas, un faisceau d'indices peut permettre d'arriver à la conclusion de l'existence d'un exploitant (présence d'engin, de registre, ancienne carrière, échange commercial, code de l'urbanisme, etc.)
- Une **quantité de déchets dépassant les seuils ICPE** pour lesquels une autorisation est nécessaire.

Ces critères sont cumulatifs. Si la logique d'exploitation est avérée et que la taille du dépôt dépasse les seuils ICPE, alors la législation ICPE s'applique. À l'inverse, si aucune logique d'exploitation n'existe ou ne peut être prouvée, alors le régime de la police des déchets s'applique, quelle que soit la taille du dépôt (cf. Figure 4). Le critère de taille seul n'est donc pas suffisant pour définir une décharge illégale, il doit impérativement être vu au regard de la présence d'un exploitant.

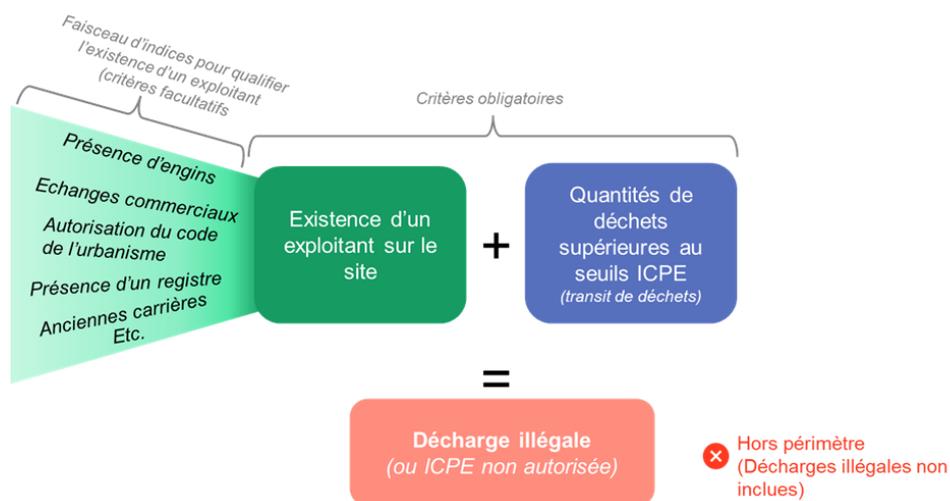


Figure 4 : Synthèse des critères permettant de qualifier une décharge illégale

2.2.1.2.3. Cas d'organisation sommaire

Il existe des cas particuliers de dépôts illégaux à la limite de la définition de décharges illégales, car relevant d'une certaine organisation qui reste toutefois sommaire. Il peut s'agir par exemple d'une parcelle abandonnée ou de sites abandonnés et squattés ou occupés illégalement, encombrés de déchets, avec une ancienne activité officielle de récupération/démantèlement à l'origine de déchets abandonnés à même la parcelle. Dans ce cas, l'activité est plus ou moins « organisée », voire payante, mais l'exploitant est difficilement identifiable. La logique d'exploitation n'est pas clairement lisible (absence d'engins de chantier par exemple).

Ces sites étant généralement habités, des problématiques sociales sont associées à la problématique environnementale, ce qui rend l'intervention du maire ou de l'état difficile. Généralement, l'intervention devient possible après le départ des occupants, une fois qu'il est abandonné.

Par ailleurs, ces sites, du fait d'une occupation illégale dans un premier temps, peuvent devenir l'objet de dépôts non organisés par la suite, ce qui complique leur qualification.

Dans le cadre de cette étude, ce type de dépôts est bien pris en compte pour l'état des lieux.

2.2.1.3. Conclusion sur la condition 1

Les dépôts illégaux visés correspondent à des dépôts concentrés de déchets. Les décharges illégales sont exclues du périmètre d'application du décret et donc de la prise en charge par les éco-organismes.

2.2.2. Condition 2 : absence d'identification de l'auteur ou échec de la procédure administrative

2.2.2.1. Procédure administrative

Pour que la personne publique puisse solliciter les éco-organismes, elle doit fournir plusieurs éléments, tels que mentionnés dans l'Article. R. 541-113. :

- Le procès-verbal de constat d'infraction (avec mention des parcelles cadastrales) ;
- L'estimation de la quantité totale de déchets (> 50 ou 100 t) ;
- La preuve de la présence de déchets relevant d'agrément filières REP (> 1 t de DND ou > 0,1 t de DD) ;
- Soit l'absence d'identification de l'auteur ;
- Soit, en cas d'identification de l'auteur, l'échec des mesures de polices administratives.

Pour comprendre ce que sous-tend l'échec de la procédure administrative, il est nécessaire de comprendre le régime juridique des dépôts illégaux. Ce régime est synthétisé dans le

Thématique	Régime juridique
Responsabilités des acteurs sur les dépôts et décharges	<p>→ Les producteurs et détenteurs sont les responsables initiaux des déchets abandonnés. En cas de dépôt illégal de déchets, c'est le producteur ou le détenteur qui peut voir sa responsabilité mise en cause, même lorsque l'élimination ou la valorisation finale est confiée à un tiers.</p> <p>→ Le propriétaire du site constitue, lui, le responsable subsidiaire dans la mesure où s'il fait preuve de négligence quant à la présence de dépôts illégaux sur son site, il pourra être tenu à l'élimination des déchets. Lorsqu'il constate l'abandon de déchets sur son terrain, le propriétaire a ainsi intérêt à faire constater les faits par l'autorité compétente, voire à déposer une plainte.</p>
Régimes juridiques des dépôts illégaux (polices applicables)	<p>→ Bon ordre, salubrité, sureté et sécurité publiques : en vertu de l'Article L. 2212-2 du CGCT, tant que la situation n'est pas celle d'un dépôt qui pourrait être qualifié de « décharge illégale », l'autorité compétente est le maire, en tant qu'autorité de police spéciale en matière de déchets. Cette compétence peut être transférée à l'EPCI. Pour ordonner des mesures d'élimination des déchets, le maire ne peut user de son pouvoir de police administrative générale qu'en cas de « en cas de danger grave ou imminent » (cf. Art. L. 2212-4 CGCT).</p> <p>→ Le maire est également chargé de faire respecter le Règlement Sanitaire Départemental (RSD).</p> <p>→ La compétence de gestion des déchets est confiée aux EPCI ou groupements de collectivités. À ce titre, l'EPCI peut sanctionner les infractions au règlement de collecte (hors périmètre de cette étude).</p> <p>→ Enfin, le Conseil d'État dans l'arrêt n°287674 du 11 janvier 2007, dit « Barbazanges », a considéré que l'Article L. 541-3 conférait au maire la compétence pour prévenir et remédier aux risques liés à la présence de déchets abandonnés. L'autorité investie de ce pouvoir spécial des déchets (le maire, ou en cas de transfert le préfet ou le président de l'EPCI, cf. ci-dessus) peut ainsi réprimer le fait d'abandonner ou de déposer illégalement des déchets.</p> <p>→ Intervention des maires sur les terrains privés : L'article L. 2212-2 du CGCT indique bien que le maire est responsable de la salubrité dans sa commune sans exclure explicitement les propriétés privées. L'article L. 541-3 CE ne fait pas non plus de différence entre les propriétés publiques ou privées. Concernant le cas particulier des VHU, l'article L. 541-21-4 indique que le maire a le devoir d'intervenir sur les VHU sur les terrains privés. Le droit de propriété étant constitutionnel, le maire ne peut intervenir sur une propriété privée qu'en cas de danger grave et imminent justifié et avec l'autorisation du juge.</p>
Dispositions en matière de police administrative	<p>→ L'Article L. 541-44 CE établit la liste des personnes qualifiées pour procéder à la recherche et la constatation des infractions à la réglementation des déchets. Les PV dressés par ces agents peuvent être adressés au préfet et au procureur de la République. Il est également possible de déposer plainte contre l'auteur présumé de l'infraction.</p> <p>→ Concernant l'identification des auteurs des dépôts, il existe deux cas de figure : le flagrant délit qui permet de dresser un procès-verbal et la recherche d'auteurs (fouilles et recherches d'adresse, vidéosurveillance).</p> <p>→ Selon l'Article L541-3 CE, le maire peut mettre en demeure le producteur/détenteur de déchet, ou à défaut le propriétaire du terrain sur lequel se trouvent les déchets, de régulariser sa situation. En cas de non-régularisation dans le délai imparti, le maire peut décider de prononcer des sanctions administratives (5 sanctions applicables et cumulables).</p>

Tableau 6.

Thématique	Régime juridique
Responsabilités des acteurs sur les dépôts et décharges	<p>→ Les producteurs et détenteurs sont les responsables initiaux des déchets abandonnés. En cas de dépôt illégal de déchets, c'est le producteur ou le détenteur qui peut voir sa responsabilité mise en cause, même lorsque l'élimination ou la valorisation finale est confiée à un tiers.</p> <p>→ Le propriétaire du site constitue, lui, le responsable subsidiaire dans la mesure où s'il fait preuve de négligence quant à la présence de dépôts illégaux sur son site, il pourra</p>

Thématique	Régime juridique
	être tenu à l'élimination des déchets. Lorsqu'il constate l'abandon de déchets sur son terrain, le propriétaire a ainsi intérêt à faire constater les faits par l'autorité compétente, voire à déposer une plainte.
Régimes juridiques des dépôts illégaux (polices applicables)	→ Bon ordre, salubrité, sureté et sécurité publiques : en vertu de l'Article L. 2212-2 du CGCT, tant que la situation n'est pas celle d'un dépôt qui pourrait être qualifié de « décharge illégale », l'autorité compétente est le maire, en tant qu'autorité de police spéciale en matière de déchets. Cette compétence peut être transférée à l'EPCI. Pour ordonner des mesures d'élimination des déchets, le maire ne peut user de son pouvoir de police administrative générale qu'en cas de « en cas de danger grave ou imminent » (cf. Art. L. 2212-4 CGCT).
	→ Le maire est également chargé de faire respecter le Règlement Sanitaire Départemental (RSD).
	→ La compétence de gestion des déchets est confiée aux EPCI ou groupements de collectivités. À ce titre, l'EPCI peut sanctionner les infractions au règlement de collecte (hors périmètre de cette étude).
	→ Enfin, le Conseil d'État dans l'arrêt n°287674 du 11 janvier 2007, dit « Barbazanges », a considéré que l'Article L. 541-3 conférait au maire la compétence pour prévenir et remédier aux risques liés à la présence de déchets abandonnés. L'autorité investie de ce pouvoir spécial des déchets (le maire, ou en cas de transfert le préfet ou le président de l'EPCI, cf. ci-dessus) peut ainsi réprimer le fait d'abandonner ou de déposer illégalement des déchets.
Dispositions en matière de police administrative	→ Intervention des maires sur les terrains privés : L'article L. 2212-2 du CGCT indique bien que le maire est responsable de la salubrité dans sa commune sans exclure explicitement les propriétés privées. L'article L. 541-3 CE ne fait pas non plus de différence entre les propriétés publiques ou privées. Concernant le cas particulier des VHU, l'article L. 541-21-4 indique que le maire a le devoir d'intervenir sur les VHU sur les terrains privés. Le droit de propriété étant constitutionnel, le maire ne peut intervenir sur une propriété privée qu'en cas de danger grave et imminent justifié et avec l'autorisation du juge.
	→ L'Article L. 541-44 CE établit la liste des personnes qualifiées pour procéder à la recherche et la constatation des infractions à la réglementation des déchets. Les PV dressés par ces agents peuvent être adressés au préfet et au procureur de la République. Il est également possible de déposer plainte contre l'auteur présumé de l'infraction.
	→ Concernant l'identification des auteurs des dépôts, il existe deux cas de figure : le flagrant délit qui permet de dresser un procès-verbal et la recherche d'auteurs (fouilles et recherches d'adresse, vidéosurveillance). → Selon l'Article L541-3 CE, le maire peut mettre en demeure le producteur/détenteur de déchet, ou à défaut le propriétaire du terrain sur lequel se trouvent les déchets, de régulariser sa situation. En cas de non-régularisation dans le délai imparti, le maire peut décider de prononcer des sanctions administratives (5 sanctions applicables et cumulables).

Tableau 6 : Régime juridique des dépôts illégaux

Ainsi, dans le cadre du Décret 2020-1455, les mesures administratives peuvent être prises par le maire ou par le président de l'EPCI lorsque les pouvoirs de police lui ont été transférés. Plusieurs mesures administratives peuvent être mises en place pour demander à l'auteur des faits ou au propriétaire de remettre en état un site. En cas d'échec de ces mesures de police, le détenteur des pouvoirs de police peut solliciter les éco-organismes. La Figure 5 résume les mesures de police administrative que le maire (ou le président de l'EPCI) peut mettre en place en cas de dépôts illégaux. Les principales étapes qui ressortent sont les suivantes :

- **Constat** : l'identification du dépôt fait suite à la plainte d'un riverain ou au constat d'un agent de service ;
- **Identification ou non de l'auteur** :
 - L'auteur peut être identifié (flagrant délit ou recherches) ;
 - L'auteur peut ne pas être identifié → dès ce stade les éco-organismes peuvent alors être sollicités pour la prise en charge (selon conditions) ;

- **Mise en œuvre d'une procédure administrative pour les auteurs identifiés :**
 - La personne peut s'exécuter sur les réparations demandées ;
 - La personne ne s'exécute pas, il y a alors échec de la procédure administrative
→ les éco-organismes peuvent alors être sollicités pour la prise en charge (selon conditions).

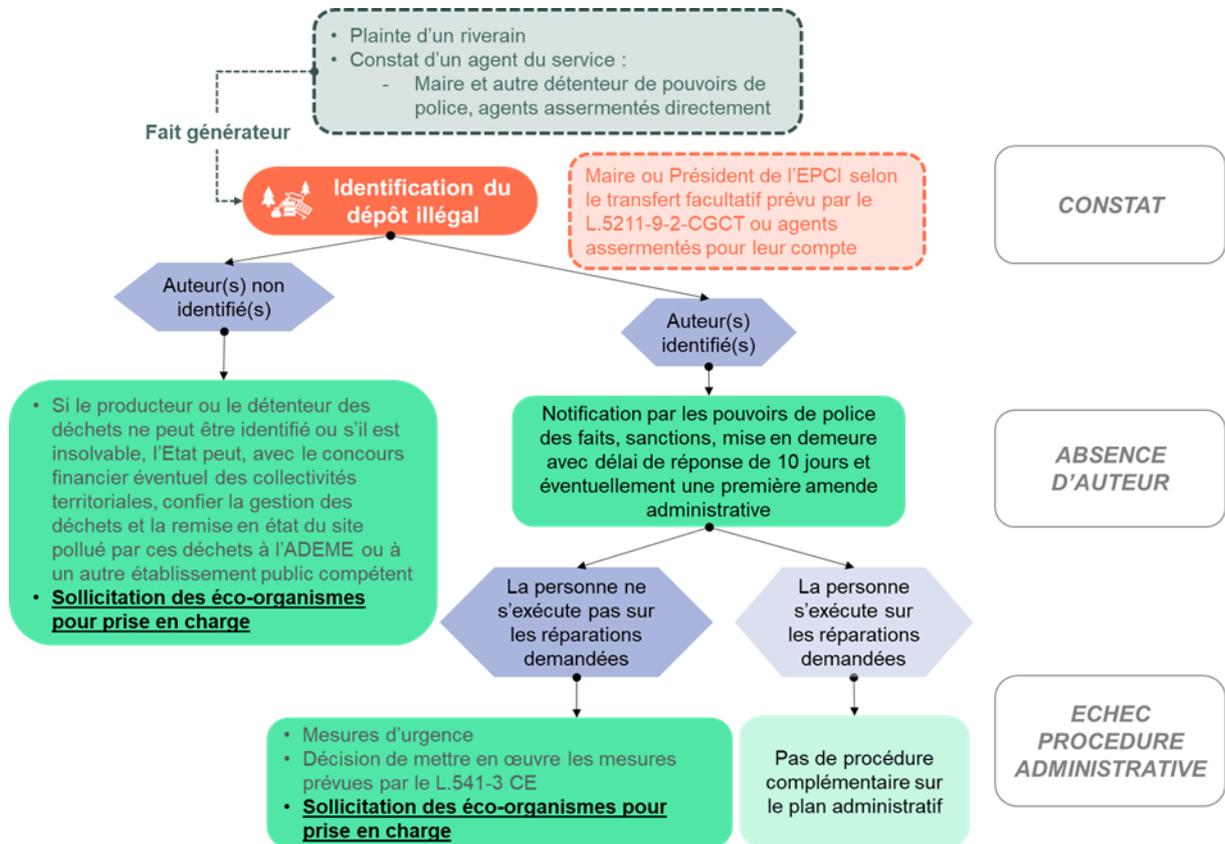


Figure 5 : Synthèse des mesures administratives (Source : schéma adapté d' « Une nouvelle voie « la sanction administrative : L541-3 CENV » réalisé par le Cabinet Landot & associés (Cabinet Landot&associés, 2021))

2.2.2.2. Conclusion sur la condition 2

Pour solliciter la prise en charge d'un dépôt illégal par les éco-organismes, il faut donc soit que l'auteur ne soit pas identifié (cas fréquent lorsque les apporteurs sont multiples) soit, si l'auteur est identifié, que les mesures administratives aient échoué.

2.2.3. Condition 3 : taille du dépôt illégal

2.2.3.1. Seuils définis dans le Décret 2020-1455

Dans le Décret n°2020-1455 de novembre 2020, l'Article. R. 541-111 précise les dépôts illégaux concernés en faisant référence à un seuil précis :

« 1° « **Dépôt illégal de déchets abandonnés** » : un amoncellement de déchets abandonnés dont la quantité totale estimée de déchets le composant excède le seuil fixé à l'article 2 du Décret n° 2019-1176 du 14 novembre 2019 pris pour l'application du b du 1 octies et du 1 terdecies du II de l'article 266 sexies du Code des douanes, pour les dépôts comprenant des déchets relevant de la responsabilité élargie du producteur ».

Le seuil en question renvoie à **des dépôts illégaux de 100 tonnes ou 50 tonnes après tri** : cette limite a été retenue pour un alignement sur celle fixée par le décret du 16 novembre 2019 qui fixe les

conditions d'exonération de taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) applicable aux déchets en provenance d'un dépôt non autorisé (Article 266 sexies du code des douanes)².

Le premier seuil de 100 tonnes est établi de façon intelligible.

La définition du seuil des 50 tonnes après tri est plus difficile à appréhender. Elle semblerait se traduire par la prise en charge de dépôts contenant en majeure partie des déchets non valorisables ou non issus de filières REP, ce qui apparaît peu cohérent au regard de la volonté du décret de favoriser la prise en charge par les éco-organismes. Ce seuil prend du sens si l'on reprend le **contexte de sa création**, à savoir l'exonération de la TGAP : il permet ainsi de **diminuer les coûts sur ces dépôts où restent peu de déchets valorisables**.

À ce stade, les éco-organismes du groupe de travail organisé par Rudologia prévoient de s'appuyer sur la décision d'exonération de TGAP, accordée par le préfet. Ainsi, au cas par cas, si la personne publique obtient l'exonération de la TGAP sur un dépôt donné, les éco-organismes pourraient accepter la sollicitation sur des dépôts compris entre 50 et 100 tonnes. Le positionnement serait ainsi celui de la préfecture (défini ou modifié par d'éventuelles décisions de jurisprudence et sous réserve d'une jurisprudence du Conseil d'État).

Le périmètre de la présente étude concerne donc des dépôts à partir de 50 tonnes, dans un souci de présentation complète de la problématique des dépôts illégaux et de la possibilité de prise en charge de dépôt illégal de plus de 50 tonnes.

2.2.3.2. Cas particulier : sites très grands composés de plusieurs dépôts

Il existe des sites très grands composés de plusieurs petits dépôts, chaque déposant effectuant le déversement de ses déchets sur des zones accessibles. Le décret incluant la notion de seuil minimal pour entrer dans le champ d'application, la question de considérer les dépôts individuellement ou comme un ensemble peut se poser.

L'Article R.541-111 précise que les dépôts illégaux de déchets abandonnés constituent des « amoncellements de déchets ». Il ressort une notion d'accumulation jusqu'à créer un ensemble. Dans ces cas, l'amoncellement ne proviendrait pas de la constitution d'un tas unique, mais de l'accumulation de dépôts dans un espace présentant une unité.

La Figure 7 présente un exemple de site avec plusieurs zones de dépôts.

Il n'existe pas de règles permettant de caractériser un ensemble de déchets. Plusieurs facteurs peuvent permettre d'appréhender ce qui fait l'unité du dépôt :

- La propriété du terrain, éventuellement à l'appui du cadastre ;
- L'usage du terrain : délimitation d'une ancienne friche, parc, etc., éventuellement à l'appui du PLU ou en fonction de l'usage constaté ;
- Des caractéristiques géographiques : zone boisée, fossé ou talus, accès unique, etc. ;
- La qualification du type de déchet.

Ces facteurs ne sont pas cumulatifs et chaque site possédant ses propres caractéristiques, ils ne sont pas à appliquer de façon stricte. Il n'existe pas de méthode spécifique pour déterminer l'unité d'un site, cela doit être étudié au cas par cas au regard de ces facteurs.

Dans le cadre de cette étude, si l'unité du site peut être démontrée, un dépôt illégal composé de plusieurs petits dépôts peut être considéré. La méthodologie élaborée est ainsi applicable à cette typologie de site où les déchets sont dispersés.

² Le code des douanes précise que la TGAP ne s'applique pas « aux réceptions de déchets en provenance d'un dépôt non autorisé de déchets abandonnés dont les producteurs ne peuvent être identifiés et que la collectivité territoriale chargée de la collecte et du traitement des déchets des ménages n'a pas la capacité technique de prendre en charge. L'impossibilité d'identifier les producteurs et l'incapacité technique de prise en charge des déchets sont constatées, dans des conditions précisées par décret, par arrêté préfectoral, pour une durée ne pouvant excéder trois mois, le cas échéant, renouvelable une fois »

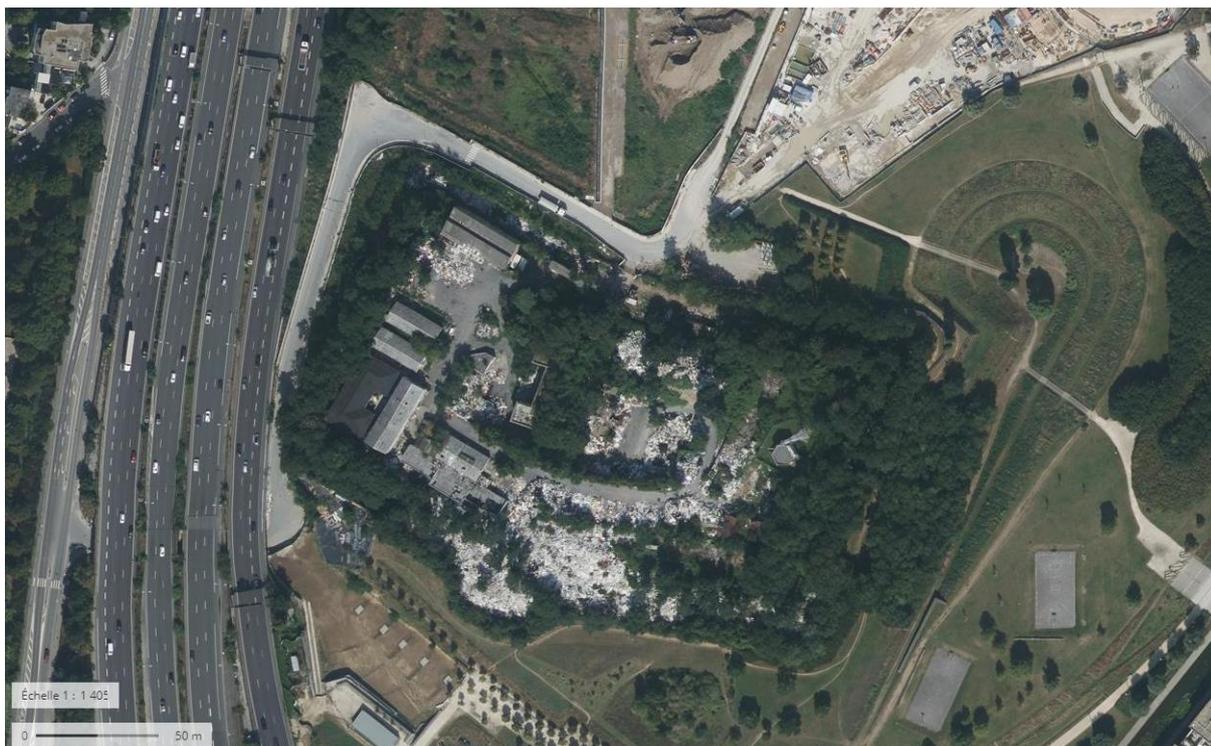


Figure 6 : Exemple d'un dépôt illégal à Villejuif (plusieurs zones de dépôts au sein d'un même site) (Source : Géoportail)

2.2.3.3. Conclusion sur la condition 3

Deux seuils sont définis par le décret. Un premier seuil de 100 tonnes et un second seuil de 50 tonnes après tri qui apparaît difficile à appréhender. Dans le cadre de cette étude, les dépôts à partir de 50 tonnes sont concernés.

2.2.4. Condition 4 : implication d'une filière donnée dans le périmètre du décret

D'après l'Article R. 541-112., un éco-organisme est concerné par l'obligation de prise en charge dans le cadre du décret, à partir du moment où :

- Au moins 100 kg (0,1 tonne) de déchets dangereux issus de l'agrément de sa filière REP sont présents ;
- Ou au moins 1 tonne de déchets non dangereux issus de l'agrément de sa filière REP est présente.

La prise en compte de cette condition nécessite de pouvoir identifier le caractère dangereux des déchets.

2.2.4.1. Éco-organismes à solliciter

L'Article R. 541-112 précise que « les éco-organismes prennent en charge les opérations de gestion de déchets relatives à la résorption d'un dépôt illégal comportant des **déchets issus de produits relevant de leur agrément** ». Ainsi, les déchets sont à déterminer non pas par filières REP, mais bien par agrément de filière REP, afin de pouvoir flécher par la suite les éco-organismes agréés pour cet agrément donné.

Par exemple au sein de la filière PMCB, les agréments peuvent concerner les produits de catégorie 1 (PCMB composés en majorité de minéraux) ou les produits de catégorie 2 (autres produits PMCB).

Notons qu'un agrément peut comporter plusieurs catégories, par exemple l'agrément relatif aux contenus et contenants des produits chimiques comprend 8 catégories (catégorie 7- produits chimiques usuels, catégorie 8 - solvants et diluants, etc.). Dans ce cas, la différenciation des catégories n'est pas nécessaire dans la mesure où ces différentes catégories relèvent du même agrément.

L'atteinte des seuils (1 tonne pour les déchets non dangereux et 100 kg pour les déchets dangereux) est ainsi à déterminer par agrément. La grille de tri définie dans la méthodologie de caractérisation doit ainsi être adaptée aux agréments. Les agréments de filières REP à date sont synthétisés dans le

Filière		Acronyme	Précisions périmètre d'agrément (M = Ménages ; P = Professionnels)	Éco-organisme
	Emballages ménagers / Papiers graphiques	EMBM / PAP	Emballages, Papiers graphiques (M)	ADELPHE
				CITEO
				LEKO
	Équipements électriques et électroniques	EEE	1 – Équipements d'échange thermique (M+P)	ECOLOGIC, ECOSYSTEM
			2 – Écrans, moniteurs et équipements comprenant des écrans d'une surface supérieure à 100 cm2 (M+P)	
			3 – Lampes (M+ P)	ECOSYSTEM
			4 – Gros équipements (M+P)	ECOLOGIC, ECOSYSTEM
			5 – Petits équipements (M+P)	
			6 – Petits équipements informatiques et de télécommunications (M+P)	
7 – Panneaux photovoltaïques (M)	SOREN			
8 – Cycles et engins de déplacement personnel motorisés (M)	ECOLOGIC, ECOSYSTEM			
	Éléments d'ameublement	EA	Éléments d'ameublement (M+P)	ECOMAISON, VALDELIA, VALOBAT
	Produits textiles (TLC)	TLC	Produits textiles (M)	REFASHION
	Piles et accumulateurs	PA	Piles et accumulateurs portables (M) (y compris filière hors agrément pour les batteries de vélos et de mobilité électrique)	COREPILE
			Piles et accumulateurs portables (M)	SCRELEC
	Produits chimiques	PCHIM	1 - Produits pyrotechniques (M+P)	PYREO
			2 - Extincteurs et autres appareils à fonction extinctrice (M+P)	ECOSYSTEM
			Contenus et contenants (M) des catégories :	ECODDS
			3 - Produits à base d'hydrocarbures	
			4 - Produits d'adhésion, d'étanchéité et de réparation	
	5 - Produits de traitement et de revêtement des matériaux et produits de préparation de surface			
	6 - Produits d'entretien spéciaux ou de protection			
	7 - Produits chimiques usuels			
	8 - Solvants et diluants			
	9 - Produits biocides et phytopharmaceutiques ménagers			
	10 - Engrais ménagers			
	Pneumatiques	PNEU	Pneumatiques (Métropole)	ALIAPUR, GIE FRP, Tyval
			Pneumatiques (DROM COM)	AVPUR (Réunion), ARDAG (Guyane), Martinique / Guadeloupe (TDA)
	Bateaux de plaisance ou de sport	BPS	Bateaux de plaisance ou de sport (M+P)	APER
	Dispositifs médicaux perforants utilisés par les patients en auto-traitement	DISP-MED	Dispositifs médicaux perforants (M)	DASTRI
	Médicaments non utilisés	MNU	Médicaments non utilisés (M)	CYCLAMED
	Produits ou matériaux de construction du	PMCB	1 - Produits et matériaux de construction constitués majoritairement en masse de minéraux (M+P)	ECOMINERO, VALOBAT

<u>Filière</u>		<u>Acronyme</u>	<u>Précisions périmètre d'agrément</u> (M = Ménages ; P = Professionnels)	<u>Éco-organisme</u>
	secteur du bâtiment		2 - Produits et matériaux de construction hors minéraux (M+P)	VALDELIA, ECOMAISON, VALOBAT
	Jouets	JOUETS	Jouets (M)	ECOMAISON
	Articles de sport et de loisirs	ASL	1 - Cycles et engins de déplacement personnel non motorisés (M) 2 - Produits destinés à la pratique sportive et ceux destinés aux activités de plein air (M)	ECOLOGIC
	Articles de bricolage et de jardin	ABJ	1 - Outillages du peintre (M)	ECODDS
			2 - Machines et appareils motorisés thermiques (M)	ECOLOGIC
			3 - Matériels de bricolage (M) 4 - Produits et matériels destinés à l'entretien et l'aménagement du jardin (M)	ECOMAISON, VALOBAT
	Huiles minérales ou synthétiques	LUB	Huiles minérales ou synthétiques, lubrifiantes ou industrielles (M+P)	CYCLEVIA
	Produits du tabac	TABAC	Produits du tabac (M)	ALCOMÉ
	Véhicules hors d'usage	VHU		A venir.
	Déchets de gaz fluorés	-		Pas d'EO (suivi par l'observatoire des Gaz fluorés)
	Déchets de bouteilles de gaz	-		Pas d'EO (système de consigne géré par l'association France Gaz Liquides)
	Emballages de la restauration	CHR	Emballages des cafés, hôtels, restaurants (P)	A venir
	Emballages industriels et commerciaux	EIC	Emballages industriels et commerciaux (P)	A venir
	Gommes à mâcher	-		A venir
	Textiles sanitaires à usage unique	-		A venir
	Engins de pêche contenant du plastique	-		A venir
	Déchets professionnels issus de produits de l'agrofourniture	-		ADIVALOR
	Mobil-home	-		Ecomh

Tableau 3, présenté précédemment.

Bien que les seuils de prise en charge soient par agrément (ou catégorie d'agrément le cas échéant) et non par Éco-Organisme, il existe des cas pouvant être source d'interrogations :

- **Agréments multi-éco-organismes : Un agrément est concerné par plusieurs éco-organismes** (exemple de la filière EEE). Dans ce cas, une fois la part de l'agrément identifiée, les éco-organismes devront s'entendre pour se répartir le coût de la prise en charge. Notons que l'atteinte des seuils est toujours observée par agrément et non par éco-organisme, seul le coût de la prise en charge est réparti entre les éco-organismes d'un même agrément de filière. L'organisme coordonnateur, lorsqu'il existe, doit s'occuper de la répartition des soutiens.
- **Éco-organismes multi-REP** : éco-organisme possédant plusieurs agréments (exemple de l'éco-organisme Ecomaison). Dans ce cas, la participation de l'Eco-Organisme est engagée à chaque fois que les seuils sont dépassés pour un agrément donné.

- **Cas où la distinction des déchets est difficile entre différentes filières REP** : il existe des cas où la qualification des déchets sous REP est complexe en raison des conditions de stockage des déchets dans les dépôts illégaux :
 - Exemple 1 : pour des bidons sans étiquettes, il peut être difficile de savoir distinguer la filière des lubrifiants de celle des produits chimiques ;
 - Exemple 2 : pour des gravats très morcelés (cailloux), il sera difficile de savoir si les déchets concernent la filière PMCB ou s'ils sont hors REP, car issus de chantiers de travaux publics.

Dans ces situations, les éco-organismes doivent également s'entendre pour se répartir les coûts de prise en charge entre éco-organismes.

C'est également le cas pour la personne publique et les éco-organismes dans le cas des déchets dont la distinction REP/hors REP s'avère complexe. La connaissance de la personne publique peut être précieuse (historique, activités des individus ayant fréquentés le dépôts).

Les retours d'expérience de terrain devraient permettre de mettre en place des clés de répartition reconnues par les différentes parties. La méthodologie de caractérisation doit ainsi être assez souple pour prendre en considération la survenue de ces situations complexes dans certains dépôts illégaux.

2.2.4.2. Qualification du caractère dangereux des déchets

2.2.4.2.1. Qualification du caractère dangereux

Les « déchets dangereux » sont définis à l'Article R541-8 du Code de l'environnement comme : « *tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés de dangers énumérées à l'annexe III de la Directive 2008/98/ CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives* ». Plus simplement, les déchets dangereux sont ceux contenant « *en quantité variable, des éléments toxiques ou dangereux qui présentent des risques pour la santé humaine et l'environnement* »³.

Pour qualifier le caractère dangereux des déchets, il apparaît en premier lieu nécessaire de s'appuyer sur les listes de déchets établies par les éco-organismes et d'aboutir ainsi à une classification simplifiée afin d'éviter de s'appuyer sur la lecture de pictogramme (très complexe dans le contexte de dépôts illégaux). De façon générale, tous les déchets issus des agréments de filières REP suivants seront considérés comme dangereux :

Filière	Catégorie réglementaire par agrément
ABJ	Catégories 01° (Outillages du peintre) et 02° (Machines et appareils motorisés thermiques)
BOUTGAZ	Bouteilles de gaz
EEE	Toutes les catégories (de 01° à 08°)
LUBRIFIANTS	Huiles minérales ou synthétiques
PA	Tous les piles et accumulateurs (portables, batteries de mobilité électrique, batteries industrielles et batteries automobiles)
PCHIM	Toutes les catégories (de 01° à 13°)

Tableau 7 : Agréments de filières REP dont les déchets sont considérés comme dangereux

2.2.4.2.2. Cas particuliers de certains déchets dangereux

Les conditions de stockage dans les dépôts illégaux de déchets peuvent poser des difficultés pour la qualification du caractère dangereux :

- Concernant les Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE) : ils sont généralement classés par défaut en déchets dangereux, mais pour certains DEEE ne possédant pas de composants dangereux ou de débris de DEEE rencontrés sur les dépôts sauvages (par exemple un tuyau d'aspirateur sans pièce de moteur) la qualification en déchets dangereux peut poser question ;
- Pour les tôles ondulées en fibrociment, seules des analyses permettent de savoir si elles sont constituées d'amiant, sans analyses, se pose la question de savoir comment classer le déchet ;
- Des contenants sans étiquetage peuvent également être rencontrés et sans analyses poussées, il est impossible de connaître la nature et donc la dangerosité du contenu ;

³ <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/dechets-dangereux>

Ces cas particuliers sont pris en compte dans la méthodologie proposée dans le guide, qui doit permettre d'évaluer la part de ces déchets dangereux, tout en répondant à des objectifs de fiabilité, de coût et de facilité de mise en œuvre.

2.2.4.2.3. Cas particulier des dépôts récurrents

Pour certains sites, il existe un problème de récurrence : un site nettoyé ou partiellement nettoyé (avec retrait des déchets dangereux par exemple) peut de nouveau être amené à être utilisé (difficulté à sécuriser certains sites).

Pour éviter un effet d'appel (« le déchet appelle le déchet »), les acteurs publics résorbent au plus vite le dépôt (en totalité ou en partie en retirant par exemple les déchets dangereux).

Les opérations régulièrement menées sur des dépôts récurrents et notamment celles qui consistent à retirer les déchets présentant un risque sanitaire peuvent modifier en quantité (potentiellement faire passer un dépôt en dessous des seuils de 50 ou 100 tonnes) et en qualité le dépôt (moindre part des filières REP telles que celles correspondant aux lubrifiants ou produits chimiques par exemple).

Pour ces dépôts, le retrait des déchets dangereux notamment répond à une urgence sanitaire. La méthodologie de caractérisation des dépôts doit prendre en compte ces cas particuliers. Il conviendrait alors de définir les modalités de traçabilité de ces opérations et d'en valider le principe avec les éco-organismes puisque le décret en l'état actuel, prévoit que la personne publique informe les éco-organismes « préalablement aux opérations de gestion de ces déchets ».

2.2.4.3. Focus sur l'amiante

Le cas de l'amiante est à traiter spécifiquement en raison des enjeux existants autour de ce minéral dans les dépôts illégaux de déchets (présence fréquente, dangerosité, coûts de gestion élevés). Ainsi, il convient d'examiner la question de sa prise en charge par les filières REP et plus particulièrement par la filière PMCB qui est directement concernée.

2.2.4.3.1. Présence d'amiante dans les catégories de produits de la filière PMCB

Le cahier des charges d'agrément de la REP PMCB a été fixé par l'Arrêté du 10 juin 2022 (Annexe 14) portant cahier des charges des éco-organismes, des systèmes individuels et des organismes coordonnateurs de la filière. Le cahier des charges précise que :

« Tout éco-organisme agréé pour l'application du 4° de l'Article L. 541-10-1 du Code de l'environnement pourvoit à la collecte et au traitement des déchets issus des produits ou matériaux de construction du secteur du bâtiment (PCMB) ainsi qu'à la prévention des dépôts et abandons illégaux de ces déchets... »

Et que :

« Conformément à l'Article R. 543-290-1, tout éco-organisme exerce son agrément pour l'une ou les deux catégories de produits mentionnées au II de l'article R. 543-289. »

Deux catégories de produits sont définies au sein desquelles des familles de produits sont proposées. Parmi ces produits, les matériaux amiantés ne sont pas spécifiquement mentionnés. Il existe néanmoins pour chaque catégorie des familles « autres » au sein desquelles, l'amiante peut être inclus. En effet :

- Au sein de la première catégorie : un produit ou matériau constitué majoritairement en masse de minéraux peut contenir de l'amiante. Cela peut être le cas de l'amiante-ciment (tôles ondulées sur toiture par exemple) qui est dans la plupart des cas une application liée se composant de 85 à 90 % de ciment et de 10 à 15 % de fibres d'amiante ;
- Au sein de la seconde catégorie : les matériaux contenant de l'amiante, mais n'entrant pas dans le champ d'application de la première catégorie (faux plafonds, sol en vinyle contenant de l'amiante, colle de carrelage contenant de l'amiante...) peuvent être inclus dans le champ d'application de la seconde catégorie.

2.2.4.3.2. Prise en charge de l'amiante par les filières REP dans les dépôts illégaux

⁴ Arrêté du 10 juin 2022 portant cahier des charges des éco-organismes, des systèmes individuels et des organismes coordonnateurs de la filière à responsabilité élargie du producteur des produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment

La prise en charge de matériaux dont la mise sur le marché a été interdite avant 2022, notamment l'amiante, s'applique également à la prise en charge au sein de dépôts illégaux comme cela est indiqué à l'Article. L. 541-10-23 :

« Les contributions financières versées par le producteur à l'éco-organisme couvrent notamment les coûts liés au ramassage et au traitement des déchets de construction et de démolition mentionnés au 4° de l'Article L. 541-10-1 qui sont abandonnés, déposés ou gérés contrairement aux prescriptions du présent chapitre, y compris lorsque les déchets concernés ont été abandonnés antérieurement à la date d'entrée en vigueur des obligations des producteurs. »

Cette prise en charge est également prévue à l'Article R. 541-112 et au sein du cahier des charges des éco-organismes de la REP PMCB (Arrêté du 10 juin 2022 – Annexe I - § 3.5).

L'Article R. 543-290-11 indique néanmoins que l'éco-organisme peut limiter la prise en charge des coûts de gestion des déchets issus des PMCB dont la mise en marché a été interdite avant le 1^{er} janvier 2022 aux déchets ménagers et assimilés qui sont collectés dans le cadre du SPPGD.

Ces éléments sont synthétisés sur la Figure 7.

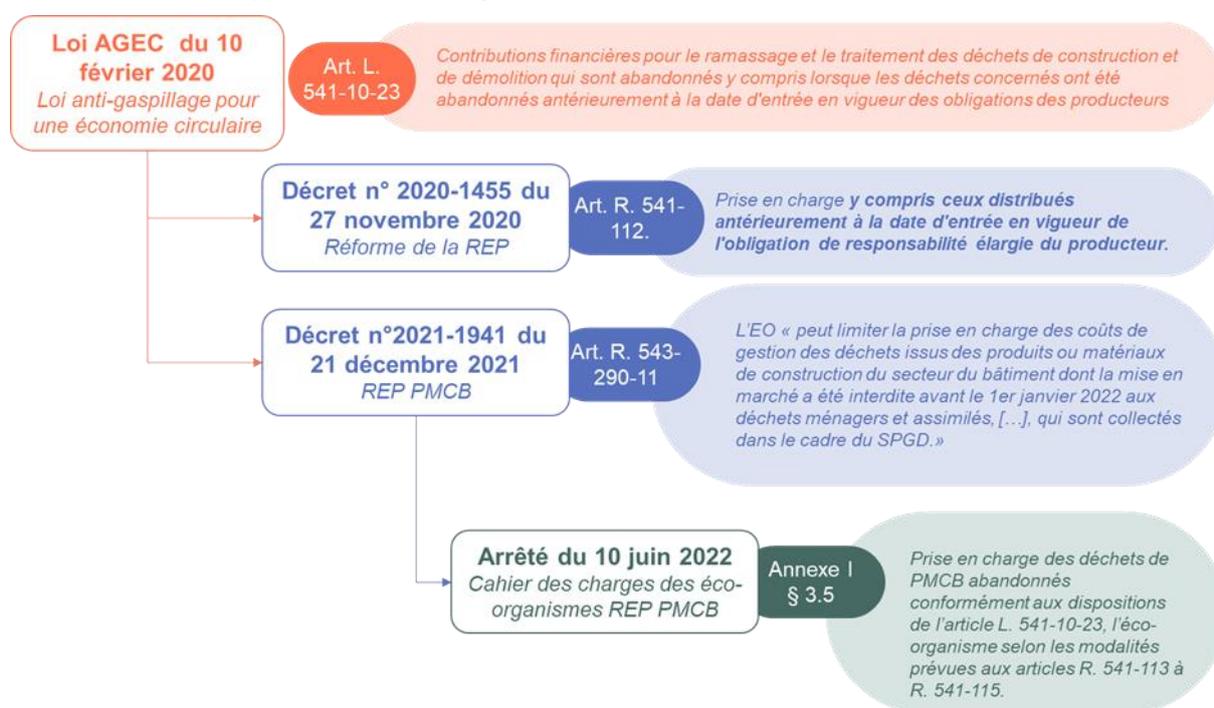


Figure 7 : Prise en charge de l'amiante par la filière PMCB

Ainsi, bien que l'amiante puisse faire partie des déchets issus de la REP PMCB, les éco-organismes n'ont pas l'obligation de les prendre en charge dans les dépôts illégaux dans la mesure où ils peuvent limiter leur prise en charge à ce qui est collecté dans le cadre du SPPGD. Néanmoins, cette limite est laissée à la libre appréciation des éco-organismes PMCB et ils peuvent également choisir de prendre en charge l'amiante extrait des dépôts illégaux de déchets.

La méthodologie doit ainsi permettre de quantifier à part ces déchets issus de PMCB qui ne seront pas systématiquement pris en charge.

2.2.4.4. Conclusion sur la condition 4

Les éco-organismes pourront être sollicités si au moins 1 tonne de DND ou 100 kg de DD issus de leurs agréments sont présents dans un dépôt. La qualification du caractère dangereux d'un déchet revêt donc une importance particulière dans la méthodologie proposée.

2.2.5. Synthèse des conditions et enjeux pour l'étude de caractérisation des déchets sous REP dans les dépôts illégaux

Les conditions nécessaires pour appliquer la prise en charge des déchets sous REP d'un dépôt illégal par les éco-organismes ont été explicitées ci-avant. Pour chacune des conditions, un certain nombre d'enjeux ou de questions ont été soulevés. Le guide méthodologique pour la caractérisation des dépôts illégaux qui a été élaboré cherche ainsi à répondre à ces enjeux ou à les prendre en compte. Ils sont synthétisés dans le Tableau 8.

<u>Conditions pour l'application du décret</u>	<u>Enjeu / Interrogation pris en compte pour l'élaboration du guide</u>
Condition 1 : Dépôt illégal	Pour certains dépôts de grande taille, la qualification en dépôt illégal, et non en décharge illégale, peut poser question, il s'agit entre autres des cas d'occupation illégale. Il importe de prendre en compte les critères permettant de qualifier les dépôts, afin de comprendre les enjeux pour l'application du décret.
Condition 2 : le dépôt excède 100 tonnes ou 50 tonnes après tri	Afin de répondre à l'ensemble des situations qui peuvent se présenter et bien que la compréhension du seuil des 50 tonnes pose question, l'étude et notamment l'état des lieux considèrent les dépôts dès 50 tonnes. Certains dépôts sont particulièrement dispersés dans l'espace (plusieurs petits tas constituant un vaste ensemble supérieur à 50 ou 100 tonnes). Dès lors qu'une certaine unité peut être mise en avant (cadastre, usage, etc.), ces dépôts sont à considérer. Le guide doit donc permettre de répondre à des situations de « tas unique » ou de « tas disséminés ».
Condition 3 : Le responsable du dépôt est inconnu ou les mesures de sanction ont échoué	Cette condition n'influence pas la méthodologie de caractérisation des dépôts illégaux.
Condition 4 : Présence pour un agrément de filière REP donné d'au moins 1 tonne de DND ou d'au moins 0,1 tonne de DD	La grille de tri proposée doit permettre d'identifier les différents agréments de filières REP. Pour certains agréments ou pour certains éco-organismes, il peut être judicieux d'appliquer des clés de répartition (définies par les éco-organismes eux-mêmes en fonction des parts de produits mis sur le marché ou d'étude spécifique). L'amiante est à comptabiliser à part, car sa prise en charge n'est pas obligatoire et dépend du positionnement choisi par les éco-organismes. Certains déchets, tels que ceux comportant de l'amiante, nécessitent la réalisation d'analyses à intégrer à la méthodologie. La qualification de certains déchets contaminés par d'autres déchets constitue également un des enjeux de la méthodologie. Lorsque certains déchets dangereux ont été retirés préalablement aux opérations de caractérisation (pour des raisons de dangers graves et imminents par exemple), la méthodologie peut permettre d'intégrer des modalités de prise en compte de ces déchets.

Tableau 8 : Enjeux pour l'élaboration du guide méthodologique sur les dépôts illégaux

2.3. Modalités d'application du Décret 2020-1455

Parmi l'ensemble des modalités décrites, les points impactant l'élaboration d'une méthodologie de caractérisation sont présentés ici.

2.3.1. Opérations de gestion des déchets couvertes par le décret

2.3.1.1. Définition de la gestion des déchets et opérations concernées par une prise en charge

L'Article R. 541-112 du Code de l'environnement précise que « *les éco-organismes prennent en charge les opérations de gestion de déchets relatives à la résorption d'un dépôt illégal* ».

L'Article L541-1-1 du Code de l'environnement donne la définition suivante de la gestion des déchets :

« le tri à la source, la collecte, le transport, la valorisation, y compris le tri, et, l'élimination des déchets et, plus largement, toute activité participant de l'organisation de la prise en charge des déchets depuis leur production jusqu'à leur traitement final, y compris la surveillance des installations de stockage de déchets après leur fermeture, conformément aux dispositions relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement, ainsi que les activités de négoce ou de courtage et la supervision de l'ensemble de ces opérations »

Les opérations de gestion des déchets sont ainsi centrées sur les déchets et ne couvrent pas la remise en état du site. Il s'agit donc avant tout des opérations de **collecte, tri et traitement des déchets** (valorisation, recyclage, élimination, etc.), mais également des **activités annexes qui permettent « l'organisation de la prise en charge des déchets depuis leur production jusqu'à leur traitement final »**, ce qui est le cas de la caractérisation, qui est indispensable pour programmer la collecte, la valorisation ou le traitement des différents déchets.

Le périmètre de prise en charge par les éco-organismes des opérations de gestion des déchets inclut donc les opérations de caractérisation.

2.3.1.2. Cas de la contamination des déchets présents dans le dépôt illégal

Des déchets inertes ou non dangereux peuvent être contaminés au contact de déchets dangereux présents au sein du dépôt illégal de déchets.

Par exemple, il peut s'agir d'objets ou matériaux sur lesquels se serait déversée une substance dangereuse liquide. Il peut également s'agir de déchets contaminés par la présence d'amiante de façon diffuse dans le dépôt.

Dans ce cas, **la contamination d'un déchet semble être une conséquence inhérente au fait que le déchet soit présent dans un dépôt illégal**. Le surcoût de traitement lié à la contamination des déchets présents sur le dépôt sera assumé par la (ou les) filière REP dont relèvent les déchets contaminés.

Le dépôt doit ainsi être résorbé dans les meilleures conditions de sécurité (EPI spécifiques, engins adaptés, filières d'évacuation adaptées, etc.). Les éventuels surcoûts liés à une contamination sont à assumer par l'ensemble des éco-organismes dont les agréments de filières REP sont présents sur le dépôt (avec seuils éligibles), ce coût entre en effet dans les opérations de gestion des déchets définies ci-dessus.

2.3.2.Modalités de sollicitation des éco-organismes

2.3.2.1. Étapes prévues au décret

L'Article R. 541-113 définit les modalités de sollicitation des éco-organismes par les personnes publiques. Il détaille notamment les éléments attendus par les éco-organismes en provenance de la personne publique ⁵:

- Le PV de constat d'infraction (avec mention des parcelles cadastrales) ;
- L'estimation de la quantité totale de déchets (> 50 ou 100 t) ;
- La preuve de la présence de déchets relevant de filières REP (> 1 t de DND ou > 0,1 t de DD) par agrément d'éco-organismes ;
- Absence d'auteur ;
- Échec des mesures de polices administratives.

En parallèle, la personne publique doit également fournir une évaluation des coûts des opérations. Cette évaluation servira de base à la convention de partenariat signée entre la personne publique et les éco-organismes. Cette évaluation peut donner lieu à une tierce-expertise de la part des éco-organismes (délai minimum d'un mois, délai maximum à fixer par la personne publique).

S'agissant d'aboutir à une convention avec plusieurs éco-organismes, bien que le texte ne le précise pas directement, **l'évaluation doit permettre de quantifier la part de chaque filière REP au sein du dépôt**, il est d'ailleurs fait mention des « évaluations ». L'expertise de la personne publique et éventuellement du tiers expert permettra ainsi de proposer une répartition de la gestion et des coûts y afférant entre le ou les éco organisme(s) compétent(s) et la personne publique en charge du dépôt.

➔ **C'est ainsi dans le cadre de cette démarche de sollicitation des éco-organismes que la caractérisation du dépôt illégal interviendra puisqu'elle permettra d'estimer la taille du dépôt, de déterminer la part incombant à chaque éco-organisme, et elle sera également un support pour évaluer les coûts de gestion.**

L'Article R. 541-112 du Code de l'environnement stipule que « les éco-organismes prennent en charge les opérations de gestion de déchets relatives à la résorption d'un dépôt illégal ». Néanmoins, les articles R. 541- 113 et R.541- 114 du Code de l'environnement précisent également que la résorption du dépôt sauvage peut être réalisée par la personne publique (puis financée a posteriori par les éco-organismes à hauteur de 80 % de la part des filières REP) ou par les éco-organismes, après accord de la collectivité (qui en finance 20 %).

La Figure 8 synthétise les étapes prévues au décret.

⁵ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000042582232

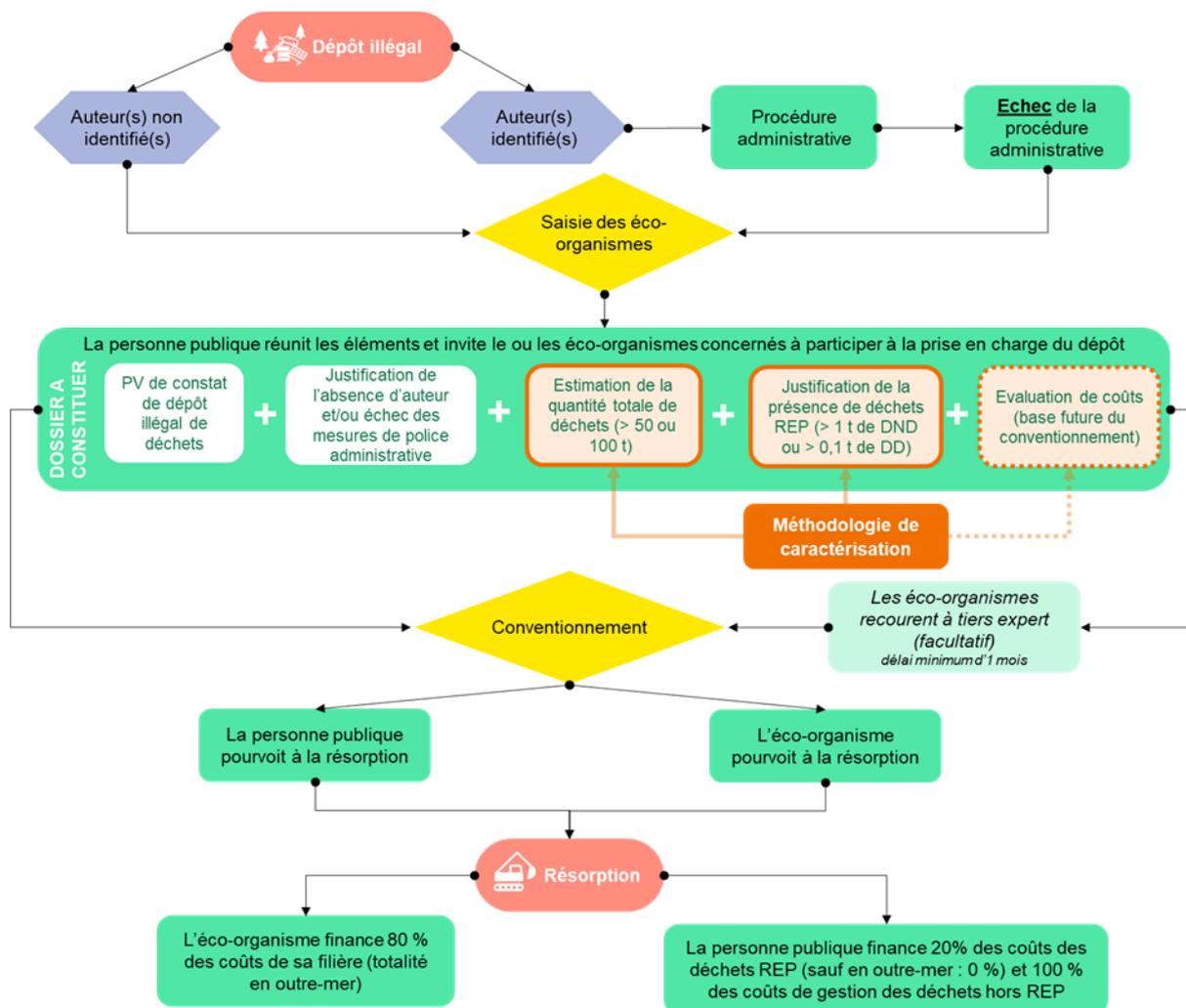


Figure 8 : Étapes prévues au Décret n°2020-1455

2.4. Enseignements du cadre réglementaire

L'analyse du cadre réglementaire qui définit la prise en charge des dépôts illégaux par les éco-organismes permet de fixer les grands objectifs auxquels la méthodologie présentée dans le guide doit répondre pour faciliter la prise en charge des dépôts illégaux, à savoir :

- Le guide méthodologique doit permettre de **vérifier que le dépôt excède les seuils fixés dans sa globalité** (100 tonnes) à travers une estimation de la quantité totale déchets. **Cela signifie que les étapes prévues permettent l'évaluation de ce seuil en tonne** et de définir une marge d'erreur pour les sites situés à la limite des 100 tonnes.
- Le guide méthodologique doit permettre de **vérifier que le dépôt excède les seuils fixés selon les différents agréments de filières REP** (100 kg de déchets dangereux ou une tonne de déchets non dangereux) à travers une estimation de la quantité de déchets par agrément de filière REP. Cela signifie que **la grille de tri doit permettre d'identifier tous les agréments des filières concernées, ainsi que la part de chacun en % du tonnage**. Cela signifie également qu'il est nécessaire que le guide aborde la question de la contamination de déchets dangereux par d'autres déchets notamment en ce qui concerne l'amiante.

Indirectement, la caractérisation peut également permettre de disposer des données nécessaires à une estimation des coûts de gestion du dépôt pour permettre le conventionnement entre personnes publiques et éco-organismes.

La méthodologie de caractérisation ne vise pas à définir la procédure de sollicitation des éco-organismes, mais y contribue. Elle n'a pas pour objectif de vérifier les autres conditions d'application du Décret n°2020-1455 (dépôt illégal et non décharge illégale, absence d'auteur ou échec des procédures administratives).

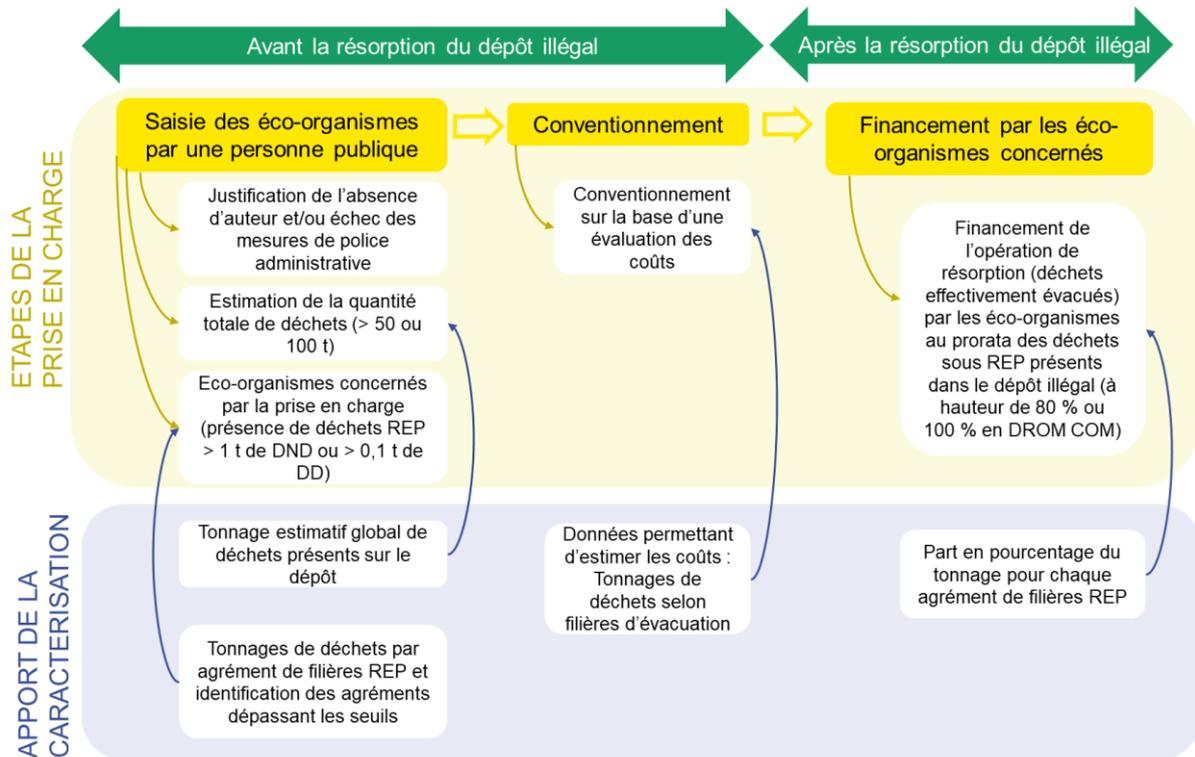


Figure 9 : Étapes de prise en charge des dépôts illégaux par les éco-organismes et apport de la caractérisation

3. Attentes des parties prenantes sur les objectifs et l'organisation des opérations de caractérisation

En complément des analyses réglementaires, les attendus des parties prenantes ont été questionnés lors des entretiens.

3.1. Objectifs et attentes des parties prenantes pour la caractérisation de dépôts illégaux

Comme précisé dans le cadrage réglementaire, le Décret n°2020-1455 du 27 novembre 2020 a introduit l'obligation de prise en charge des déchets sous REP présents dans les dépôts illégaux, et ce pour l'ensemble des éco-organismes agréés et toutes filières REP confondues.

Au démarrage de l'étude, les éco-organismes ne s'étaient pas encore positionnés sur le sujet et les collectivités pas encore saisies du dispositif, principalement par manque de précision sur sa mise en œuvre. De part et d'autre, les acteurs ont exprimé ainsi un besoin d'accompagnement pour formaliser le recours au dispositif de prise en charge à 80 % des éco-organismes concernés par un dépôt donné.

3.1.1. Une volonté de travailler de concert sur le sujet : initiative du groupe de travail Rudologia

Depuis février 2022, plusieurs éco-organismes⁶ se sont rassemblés autour de Rudologia pour mettre en place un groupe de travail sur les déchets sauvages (diffus ou dépôts concentrés). Ce sont les acteurs de la filière PMCB qui ont le plus d'attentes en ce qui concerne les dépôts concentrés de déchets.

À l'automne 2023, le groupe de travail s'est ouvert aux représentants des collectivités : AMF, AMORCE, CNR et les régions de France.

Le but du groupe de travail est de définir un processus qui permettrait à une personne publique de solliciter les éco-organismes, en définissant :

- Ce qui doit être demandé aux personnes publiques pour constituer le dossier ;
- La façon dont la collectivité et les éco-organismes interagissent une fois que la résorption est en cours ;
- La façon de valider les résultats.

Des outils devraient être mis à disposition des collectivités : architecture de procédure, guides pratiques, conseils juridiques, etc.

Ce processus permettra aux collectivités d'avoir un interlocuteur unique, une procédure partagée par les parties prenantes et d'éviter les échanges bilatéraux.

3.1.2. Attentes des éco-organismes

3.1.2.1. Attentes concertées

Pour les éco-organismes, il est important que la caractérisation ne ralentisse pas le processus de résorption.

Il est également attendu que ces méthodes puissent évoluer dans le temps, notamment grâce aux retours d'expérience des demandes de prise en charge acceptées. Elles doivent également être applicables aux futures filières agréées (pneumatiques, EIC et VHU, voire à la filière BPS).

Obligation

Le seuil de 100 tonnes pour définir un dépôt illégal ne laisse pas de doute, en revanche, celui de « 50 tonnes après avoir retiré, par une opération de tri, les déchets issus de produits soumis à responsabilité élargie du producteur ou pouvant faire l'objet d'une valorisation » est plus difficile à lire. **Ces 2 seuils ayant été pensés pour les demandes d'exonération de TGAP auprès des préfetures, le groupe de travail suivra les avis des Préfets dans ces situations. Si le préfet y autorise l'exonération de TGAP, alors le dépôt pourra prétendre à une prise en charge par les éco-organismes.**

⁶ Ecomaison, Ecologic, Soren, Ecosystem, Ecominero, Valdelia, Valobat, Citeo, Alcome, Adivalor et Cyclevia

<p><u>Fiabilité</u></p>	<p>Il est attendu que les tests des méthodes construites dans le cadre des présents travaux démontrent la fiabilité de ces méthodes, si possible en y adossant des marges d'erreur chiffrées.</p> <p>Aucun éco-organisme ne dispose de méthode ni d'expérience de caractérisation pour apprécier la quantité de déchets sous REP dans un dépôt illégal.</p>
<p><u>Aspects à prendre en compte pour définir la méthodologie de caractérisation</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il est nécessaire d'apporter une attention particulière à la caractérisation des déchets dangereux. A minima la distinction entre déchets dangereux, non dangereux et inertes semble indispensable (pour respecter la réglementation en matière de traitement final et devrait pouvoir être vérifiée a posteriori à l'aide des pesées en entrée d'installations de traitement. • Pour les matériaux valorisables, l'état de dégradation est un aspect important à prendre en compte. Les matériaux sensibles aux intempéries (cartons, bois, laines minérales, plâtre, mousses, textiles, etc.) qui y auraient été exposés perdent leur potentiel de valorisation, voire perturbent les process. À l'inverse, les inertes, les métaux et certains plastiques seraient moins affectés par les éventuelles intempéries. • La possibilité/nécessité de faire venir des équipements de regroupement/déplacement/collecte/tri sur place impacte également les coûts globaux, de même que les éventuelles procédures de sécurité des agents intervenants.
<p><u>Contre-expertise</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • La caractérisation doit permettre de définir un prorata qui permettra lui-même de définir un conventionnement. Il faut que le résultat de la caractérisation puisse être vérifié (par exemple, il sera important de disposer de photos pour permettre une contre-expertise aisée). • Le recours à une contre-expertise n'est pas à exclure et même si dans l'idéal elle doit être évitée, les éco-organismes doivent pouvoir y avoir recours selon les dossiers de demande de prise en charge déposés par les personnes publiques.

Tableau 9 : Attentes concertées des éco-organismes via le GT animé par Rudologia

Au-delà de la méthodologie de caractérisation, les éco-organismes ont également exprimé des attentes concernant la procédure de prise en charge au sens large (système financier privilégié à un système opérationnel avec toutefois une réserve sur la nécessité impérieuse que les déchets gérés par la personne publique soient triés et remis dans une porte d'entrée officielle de la filière ; coordination nécessaire des éco-organismes). Ces points sont par ailleurs traités au sein du groupe de travail organisé par Rudologia.

3.1.2.2. Quelques enjeux spécifiques

Certains éco-organismes ont fait état d'attentes spécifiques à leur filière et de points d'attentions particuliers :

- Plusieurs éco-organismes (Ecosystem, Ecologic, Valobat, Valdélia, Léko) montrent des attentes fortes sur la traçabilité des flux matière (notamment des flux valorisables) et veulent que cette question de la valorisation soit bien prise en compte dans la méthodologie de caractérisation (puis au moment de la résorption dans le choix des filières).
- De nombreux éco-organismes se sentent peu impactés par la question de la prise en charge (ils s'attendent à ce que les déchets de leurs filières soient peu présents), ainsi pour eux les enjeux autour de la caractérisation sont moins importants (Corepile, Citeo, Ecologic Adivalor, Refashion, Ecodds), sans que cela remette en question leur engagement sur la question des déchets abandonnés. Refashion s'interroge à ce sujet sur la pertinence pour les filières présentes en petites quantités de créer un fond annuel au prorata de la quote-part de chaque REP, sur la base d'une étude ré actualisable tous les 3 ans par exemple.
- Enfin, certains éco-organismes invitent à la vigilance quant à la caractérisation de certains déchets :
 - Ecominéro souligne par exemple que les terres excavées sont hors du périmètre de la catégorie 1 pour la filière PMCB et qu'il est nécessaire de bien distinguer ce qui relève du Bâtiment (B) de ce qui relève des Travaux Publics (TP) étant donné que les TP sont hors périmètre ;
 - Valobat souligne l'importance de bien distinguer des déchets dangereux et notamment les déchets amiantés ;
 - Il sera intéressant pour Refashion d'avoir la distinction entre ce qui est habillement, linge de maison et chaussure. Il est également important de distinguer le TLC professionnel du TLC ménager ;
 - Cyclevia invite également être vigilant lorsque que certains déchets potentiellement polluants ne sont pas dissociables des autres déchets, par exemple lors d'une pollution de déchets non dangereux (ex : gravats, mobilier) par des déchets dangereux (exemples : huiles usagées, peintures, amiante). Cette pollution impactera le traitement des déchets non dangereux.

En dehors de la question de la caractérisation, et bien que la majorité des éco-organismes envisagent un système financier, certains restent attachés à un système opérationnel (Corepile, Aliapur, Ecodds). Les éco-organismes notent également qu'ils s'attendent à être plus sollicités en DROM COM (Ecominéro, Valdélia).

3.1.3. Attentes des personnes publiques

L'ensemble des représentants de personnes publiques interrogés (AMF, AMORCE et CNR) reconnaissent qu'il s'agit un sujet difficile, avec un manque de visibilité globale sur le sujet. Les acteurs ont des attentes importantes sur le sujet, mais les difficultés attendues sont également élevées, ce qui explique qu'au stade de l'étude encore très peu de personnes publiques avaient sollicité les éco-organismes pour des résorptions.

Les attentes des collectivités sont les suivantes :

- **Appréhension sur la coordination entre éco-organismes et personnes publiques** : Les représentants des collectivités appréhendent les contentieux qui pourraient émerger sur la répartition de la prise en charge entre les personnes publiques et les différents éco-organismes, **en particulier sur des déchets en mélange**. Pour AMF, comme pour le CNR, il est nécessaire qu'il y ait au minimum une entente sur les opérateurs en charge de la caractérisation ou de la résorption (avec tri à l'avancement), pour limiter les risques de contentieux.
- **Un problème difficile à envisager pour les plus petits acteurs** : Les moyens techniques et financiers de la collectivité pour prendre en charge une caractérisation seront plus difficiles à mobiliser pour les plus petits. La collectivité pourra fournir un effort dans la perspective d'une contribution, mais cela demeure complexe pour les petits acteurs.
- **La question des déchets dangereux et plus particulièrement de l'amiante n'est pas à négliger** (identification des déchets dangereux et des zones contaminées). Quelques points de vigilance sont mentionnés tels que la manipulation de VHU

(vérification de l'état des fluides pour éviter qu'ils se déversent), le cas de l'amiante (possible qu'il soit très présent) ;

- Un **enjeu d'urgence qui crée l'attente d'une méthode simple et partagée** qui peut répondre à des situations d'urgence. L'objectif ne serait alors pas tant d'être parfaitement représentatif, mais plutôt de savoir ce qu'on va trouver (profondeur, type de déchets...) pour anticiper la résorption. Dans cette optique le CNR souligne que la question de la valorisation sera limitée (les déchets qui se trouvent dans les dépôts illégaux étant généralement dirigés vers la valorisation énergétique ou les ISDND). Pour l'AMF : il importe de définir une méthode unique pour tous les éco-organismes, qui pourrait éventuellement être déclinée par type de dépôt, en fonction de l'accessibilité, de l'ancienneté ou du type de déchets (BTP/ encombrants / autres).
- Le CNR envisage un travail en deux étapes avec une première analyse uniquement pour identifier les éco-organismes touchés par le dépôt sauvage, puis au cours des opérations de traitement, éco-organismes et collectivités choisissent un opérateur et une méthode de calcul pour collecter les informations permettant de faire les proratas par agrément de filières REP.

En dehors de la caractérisation, sur la question d'un système opérationnel ou financier, les collectivités se positionnent plutôt sur des systèmes financiers avec trois spécificités soulignées :

- Concernant le souhait de certains éco-organismes opérationnels de gérer selon les exigences des filières concernées les déchets qui pourraient être séparés, le CNR indique que dans ce cas, il ne faut pas que ce principe empêche d'agir ou impose des coûts supplémentaires aux autres acteurs.
- Sur des dépôts mono-REP, le système opérationnel est préférable.
- Les DROM COM sont plus en attente de solutions opérationnelles.

3.1.4. Propositions sur la méthodologie à appliquer

Plusieurs autres pistes de méthodologie de calcul du prorata à prendre en charge par les éco-organismes ont été évoquées par les acteurs interrogés :

- Le CNR, la FNADE, Ecominero et Valdélia ont tous les quatre suggéré une caractérisation au moment de la résorption avec les étapes suivantes citées par le CNR :

- Identification rapide des éco-organismes susceptibles d'être concernés ;
- Choix concerté d'un opérateur ;
- Suivi des quantités par REP au fur et à mesure de l'évacuation ou en centre de tri.

Tandis que la FNADE distingue deux options :

- Option 1 : À la suite de l'enlèvement, tri des flux principaux avec envoi des flux vers chaque filière pour une prise en charge opérationnelle par les filières (avec participation financière à la collecte au prorata des tonnes)
- Option 2 : Enlèvement et caractérisation des flux avant envoi vers un seul exutoire (élimination) ou tri si possible et prise en charge financière en fonction des résultats de la caractérisation.

À ce stade, cette méthodologie paraît incompatible avec l'écriture du décret qui demande une évaluation préalable au conventionnement. Ce type de méthodologie pourrait néanmoins être complémentaire à une caractérisation préalable sur les sites où subsisteraient de grosses incertitudes, il serait alors nécessaire d'étudier l'impact sur le temps passé à la résorption, les filières d'évacuation ne correspondant pas directement avec les agréments de filières REP.

- Refashion, de son côté évoque la création d'un fond annuel au prorata de la quote-part de chaque REP, sur la base d'une étude à actualiser sur une période à définir (tous les 3 ans par exemple). Pour Refashion, ce fond annuel serait pertinent pour les éco-organismes pour lesquels la situation est plus marginale.

3.2. Enseignements des attentes des parties prenantes

En croisant les attentes des parties prenantes, il est possible de faire ressortir les éléments clés à prendre en compte dans le guide méthodologique. Ces éléments peuvent être de 3 ordres :

- Priorités des parties prenantes en ce qui concerne les **résultats attendus** à savoir :
 - Une recherche de la fiabilité et a minima une possibilité d'évaluer cette fiabilité ;
 - Une **attention particulière sur les flux représentant des enjeux financiers** : déchets dangereux et déchets valorisables ;
 - Une possibilité de **vérification** de l'application de la méthodologie ;
- Enjeux sur la **mise en œuvre pratique** de la méthodologie à savoir :
 - Une facilité de mise en œuvre (recherche de simplicité et rapidité de mise en œuvre sur le plan logistique) ;
 - Une prise en compte des risques pour les personnes qui mettront en œuvre la méthodologie, logistique, sécurité des travailleurs.

Ces éléments sont synthétisés sur la Figure 10.

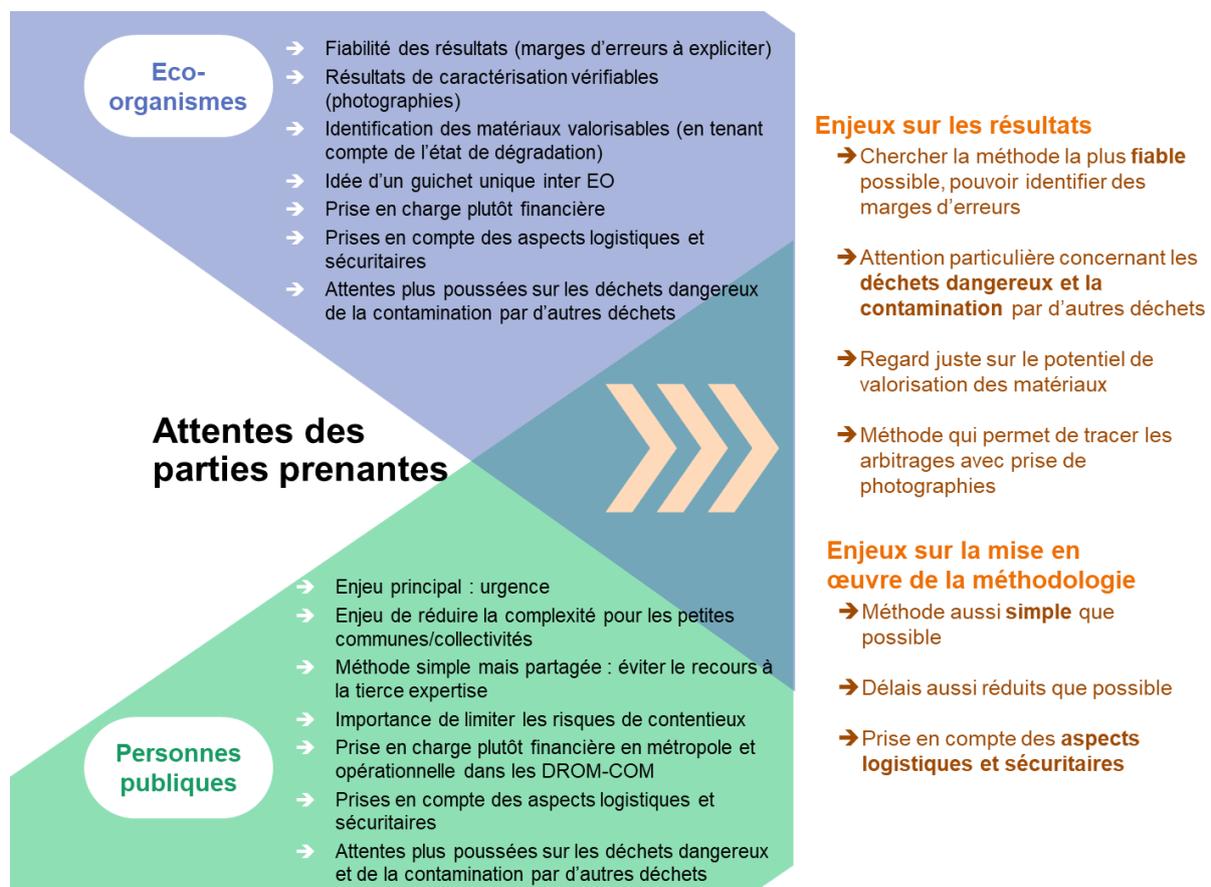


Figure 10 : Enjeux mis en avant par les parties prenantes

4. Inventaire des dépôts illégaux de grande envergure

4.1. Contexte et objectifs de l'inventaire des dépôts illégaux de grande envergure

4.1.1. Objectifs de l'inventaire

L'objectif de cet inventaire des dépôts illégaux en France était de comprendre l'ampleur du problème et de définir des typologies de dépôts illégaux en fonction de différentes caractéristiques :

- L'organisation sous-jacente de ces dépôts ;
- La configuration des dépôts ;
- Leur localisation ;
- Les caractéristiques des dépôts présents ;
- La nature des déchets présents ;
- La taille des dépôts observés.

Cet inventaire ne visait pas l'exhaustivité, mais la représentativité des dépôts. Par ailleurs, il importe de préciser que l'inventaire permet une vision à l'instant T (au moment de sa constitution) avec des dépôts qui subissent des évolutions très rapides (résorption des sites, évolutions en termes de taille).

L'inventaire a également permis d'identifier des retours d'expériences intéressants en matière de caractérisation et d'identifier des sites sur lesquels tester la méthodologie de caractérisation.

4.1.2. Périmètre et limites de l'inventaire

Les dépôts illégaux recensés dans cet inventaire correspondent au périmètre suivant :

- Au niveau **géographique**, l'ensemble du territoire est concerné (métropole et collectivités territoriales d'outre-mer régies par l'Article 73 de la Constitution) ;
- En termes de **taille**, pour correspondre aux dépôts visés par le Décret n° 2020-1455 du 27 novembre 2020, les dépôts recensés sont supposés supérieurs à 50 tonnes. À noter cependant que des dépôts inférieurs à 50 tonnes ont été intégrés à l'inventaire : la précision des données collectées ne permettant pas toujours d'établir avec précision la taille des dépôts. Quoi qu'il en soit, les dépôts dont la trop petite taille est évidente ont été exclus de cet inventaire.
- Sur la question du **type d'organisation**, les sites recensés comprennent également les décharges illégales (avec logique d'exploitation) bien que ces sites ne soient pas visés par le Décret n°2020-1455 : en raison de la nature proche des déchets déposés et des retours d'expériences potentiellement intéressants (en cas de méthodologie de caractérisation mise en œuvre). Par ailleurs, cette intégration des décharges illégales répond également à une difficulté à savoir précisément sur certains sites s'il s'agit de dépôt ou de décharge illégale. Seules les anciennes décharges communales ont été exclues, car les caractéristiques de ces sites sont très différentes des sites visés par le Décret (nature des déchets très différente, ancienneté et enfouissement quasi systématique de ces dépôts, etc).

De façon générale, l'inventaire est basé sur les informations disponibles, quel que soit le canal par lequel il a été complété (presse, enquête, etc.), ce qui ne permet pas toujours de disposer de données exactes (taille, typologie, etc.), mais davantage de données déclaratives.

4.1.3. Méthodologie de l'inventaire

L'inventaire a été constitué entre juin et octobre 2023.

4.1.3.1. Alimentation de l'inventaire

Pour établir l'inventaire, plusieurs sources ont été mobilisées, dont :

- Une recherche approfondie a été opérée dans la Presse Quotidienne Régionale (PQR) afin d'identifier les dépôts de grande envergure.
- Une enquête a été réalisée auprès des communes, des collectivités en charge du SPPGD et des gestionnaires d'espaces naturels, avec un relais de l'enquête par AMORCE, AMF et certains observatoires régionaux (ORDECO, Biomasse Normandie

et ORDEEC PACA) et une diffusion en direct auprès de 22 Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) et de 73 agences de l'Office Nationale des Forêts (ONF).

- Une recherche sur la base de données des anciens sites industriels (Géorisques, anciennement BASIAS) a permis le recensement de quelques sites.

Finalement, ce sont **189 sites qui ont été identifiés** à l'aide de ces différents canaux. Les données collectées au sein de l'inventaire pour chacun des sites sont présentées et commentées en Annexe 1.

Des données ont été collectées pour 182 sites sur les 189 au total que compte l'inventaire. En effet, pour 7 sites en IDF, leur existence est connue (données fournies par la Région IDF), mais aucune information n'a pu être diffusée, aussi ces 7 sites ne figurent que dans la partie « Répartition géographique » de l'analyse des résultats présentée ci-après.

4.1.4. Résultats de l'inventaire

Les résultats de l'inventaire ont été traités afin de faire ressortir une analyse de la répartition géographique des sites, du type d'organisation, de la taille et de la configuration des dépôts concernés et du type de déchets.

Les sites identifiés sont majoritairement présents dans les régions Sud (PACA), Île-de-France, Occitanie et AuRA et dans les DROM COM. Ces régions à elles seules représentent 76 % des sites (23 à 38 sites chacune).

4.1.4.1. Type d'organisation des dépôts

Plusieurs types d'organisation ont été définis afin de classer les sites et d'identifier les sites qui entreraient dans le champ de la prise en charge des éco-organismes. Ces types d'organisation sont les suivants :

- Dépôts entrant dans le **périmètre de l'étude (43 %)** :
 - **Dépôts a priori non organisés (43 %)** : dépôts qui d'après les informations données dans les articles ou les déclarations (enquêtes) laissent penser que l'origine du dépôt n'est pas organisée (plusieurs déposants, pas de responsable identifié) ;
- Dépôts **hors périmètre de l'étude (33 %)** :
 - **Exploitation par une société ou le propriétaire du terrain (23 %)** : dépôts pour lesquels les informations et déclarations montrent qu'un exploitant ou le propriétaire du site ont mis en place une organisation ayant abouti à l'apparition du dépôt illégal ;
 - **Responsable identifié (10 %)** : dans le cadre de l'enquête, il s'agit des dépôts pour lesquels les déclarants ont précisé qu'un responsable avait été identifié ;
- Dépôts entrant potentiellement dans le périmètre **(24 %)** :
 - **Occupation illégale (12 %)** : site occupé illégalement et dont l'occupation a conduit à l'amoncellement de déchets, soit parce que les occupants ont mis en place un trafic de déchets, soit parce que les déchets accumulés par les occupants ont eu un effet d'appel pour divers déposants ;
 - **Site orphelin (1%)** : friche sur laquelle les déchets de l'ancien exploitant ont été laissés sur place, ayant potentiellement un effet d'appel pour divers déposants ;
 - **Pas d'informations (11 %)** : sites pour lesquelles les informations obtenues ne permettent pas d'évaluer le niveau d'organisation dont quelques sites en Île-de-France portés à la connaissance dans le cadre de l'étude, mais dont les informations n'ont pas été diffusées.

Le croisement de cette répartition par organisation avec les différentes zones géographiques montre que dans les 5 principales régions concernées, les situations varient. En Région Sud (PACA) comme en Occitanie, une grande majorité des dépôts relèvent d'une certaine organisation, c'est-à-dire plutôt de décharges illégales, tandis qu'en région IDF, les dépôts issus d'occupations illégales sont les plus représentés. Enfin, en AuRA et surtout dans les DROM COM les dépôts a priori non organisés sont les plus présents. Ces résultats sont présentés sur la Figure 11.

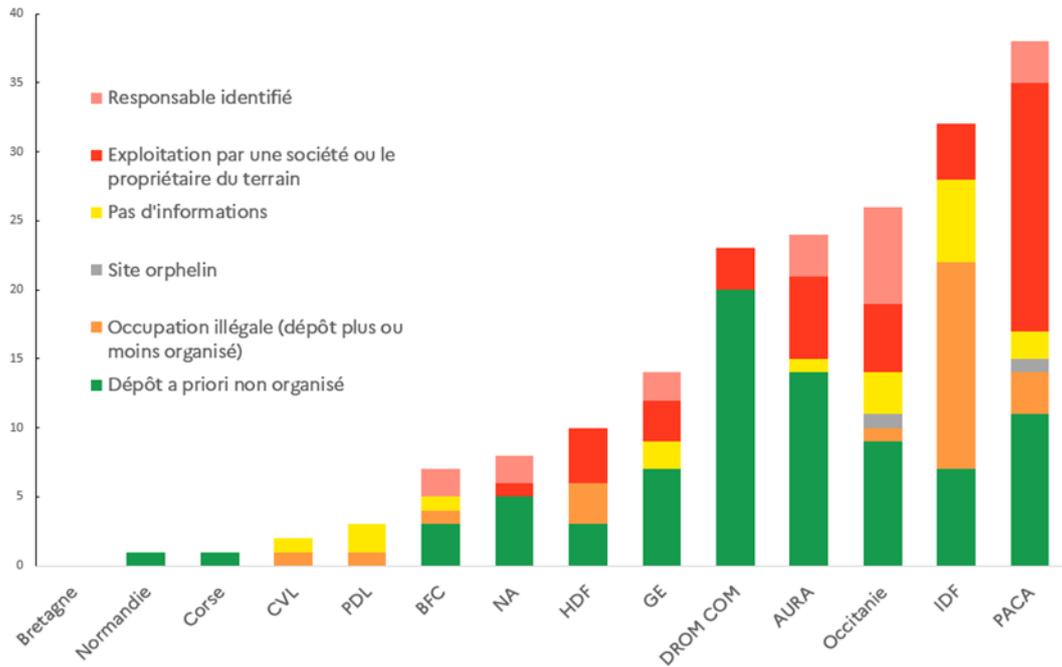


Figure 11 : Forme d'organisation des 189 sites et implication dans le cadre de l'étude en fonction de la localisation

4.1.4.2. Taille des dépôts

L'analyse de la taille des dépôts repose en grande partie sur des hypothèses puisque les tonnages n'étaient pas toujours rapportés (seulement pour 25 % des sites). Pour les autres sites, il a fallu les estimer à partir de données sur le volume (40 %) ou sur les surfaces (24 %). Ces tonnages calculés présentent de nombreuses incertitudes qui impliquent de considérer cette analyse avec prudence. Enfin, pour 39 sites (21 %), aucune information ne permettait d'en connaître la taille avec précision.

L'inventaire visait des dépôts de grande envergure, mais a tout de même fait apparaître des dépôts de taille plus limitée (estimés à plus ou moins 50 tonnes). La majorité des dépôts inventoriés sont compris entre 100 et 1 000 tonnes ou entre 1 000 et 5 000 tonnes (cf. Figure 12). L'analyse montre que plus les dépôts sont petits moins les dépôts semblent organisés, les plus gros dépôts étant davantage le fait de responsables clairement identifiés.

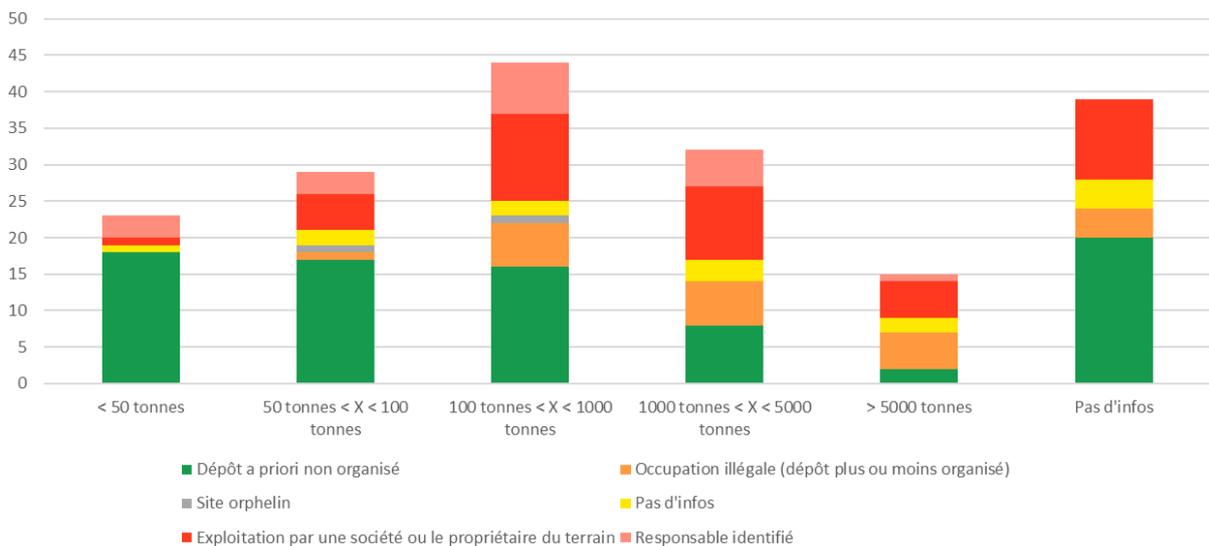


Figure 12 : Répartition des 182 sites par leur taille (en tonnes) et en fonction du niveau d'organisation

Une grande majorité des dépôts les plus importants (supérieures à 1 000 tonnes) sont localisés en Île-de-France).

4.1.4.3. Configuration des sites

L'analyse de la configuration des sites présents dans l'inventaire repose sur la distinction des sites selon qu'ils soient :

- Des sites avec un ou plusieurs tas : accumulation de plusieurs déchargements ;
- Des sites avec des déchets dispersés : déchargements non contigus ;
- Des sites mixtes : présence de tas et de déchets dispersés ;
- Des sites à la topographie particulière : dépôts au fond de ravins, au bord de falaises, etc.

Une majorité des sites de l'inventaire présente une configuration dispersée (32 %) ou mixte (27 %) où les dépôts a priori non organisés sont plus représentés. Les sites en tas (12 %) sont généralement plus grands. Pour 3 % des sites, les déchets ont été enfouis parfois au sein d'anciennes carrières (ce qui traduit une certaine organisation) ; on trouve également des sites dans des ravins ou des milieux aquatiques (2 %).

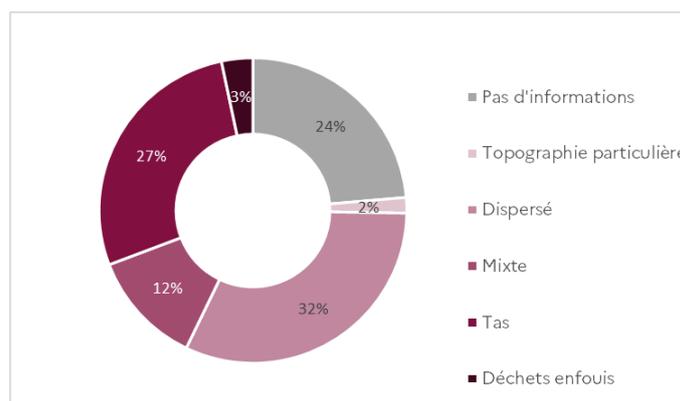


Figure 13 : Répartition des 182 sites en fonction de leur configuration

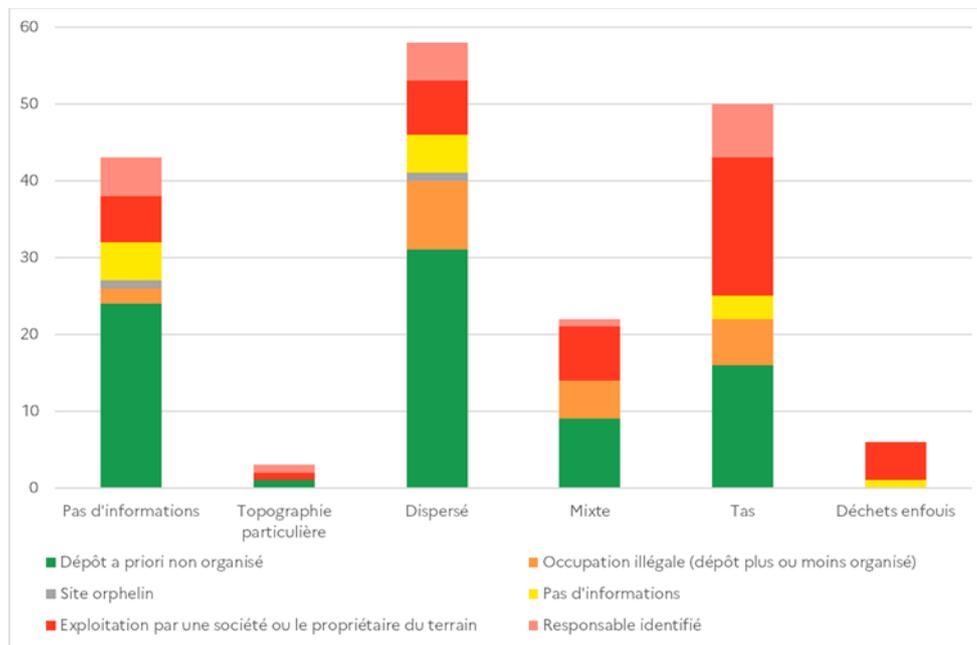


Figure 14 : Répartition des 182 sites en fonction de leur configuration et du niveau d'organisation

4.1.4.4. Type de déchets présents

Sur la base des informations disponibles, une analyse des déchets dans les dépôts a été réalisée, même si la comparabilité des données est limitée en raison de la forte variabilité des informations : par exemple des DAE et des déchets du BTP pourraient être rapprochés, les DEEE peuvent potentiellement

figurer sous l'appellation « encombrants », ou encore de l'amiante, du bois ou de la ferraille peuvent être présents dans les déchets du BTP⁷ ou les encombrants.

Le nombre d'occurrences de chaque type de déchets dans les 182 sites est présenté sur la Figure 15. Les résultats indiquent que les déchets du BTP sont largement représentés, viennent ensuite les encombrants, les déchets dangereux, les VHU, les OMR et les pneus. La présence d'amiante est quant à elle mise en évidence sur 24 sites.

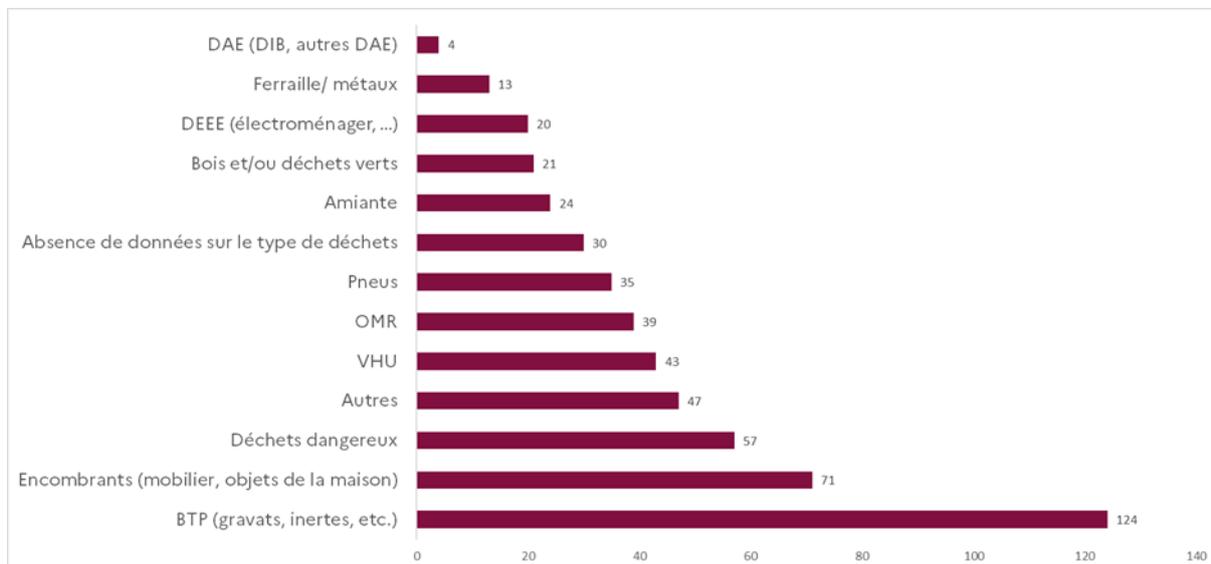


Figure 15 : Type de déchets présents (occurrence) pour les 182 sites

4.2. Enseignements de l'inventaire pour l'élaboration d'une stratégie de caractérisation des dépôts illégaux

Plusieurs enseignements peuvent être tirés des résultats de l'inventaire et sont pris en compte dans la méthodologie de caractérisation établie dans le guide :

- La taille des sites est très variable, ce qui induit que le guide méthodologique permette de donner des orientations aussi bien pour des petits sites que des sites de grande importance. En ce qui concerne les dépôts non organisés qui entreraient donc dans le cadre du décret, ils sont davantage représentés dans les plus petits sites. La méthode doit donc bien être adaptée au cas des petits sites ;
- Plusieurs configurations sont possibles, de sites où les déchets sont très dispersés à des sites où les déchets forment des tas. De la même façon, la méthodologie doit être adaptable aux différentes situations rencontrées.
- La présence de déchets dangereux (dont l'amiante) est fréquente, et doit être prise en compte sur les aspects liés à la sécurité et la santé des travailleurs et sur les questions de contamination des autres déchets.

Les résultats de l'inventaire ont également permis de sélectionner des sites représentatifs pour la réalisation des tests : des sites plus ou moins grands où les déchets sont plus ou moins dispersés (cf. section 6).

⁷ Le terme « BTP » est celui utilisé dans le cadre de l'inventaire, car correspond aux termes utilisés dans les articles de presse. Cependant, les déchets du TP sont peu présents dans les dépôts illégaux.

5. Méthodes de caractérisation des dépôts illégaux déjà mises en œuvre

5.1. Stratégie adoptée pour la comparaison des méthodologies de caractérisations de dépôts illégaux

À partir des données de bibliographie et des retours d'expériences issus des entretiens et de l'enquête en ligne, une quarantaine de méthodologies (guides ou retours d'expériences) ont été identifiées. Une douzaine d'entretiens environ ont été réalisés auprès d'un panel d'acteurs ayant été confrontés à la gestion de dépôts illégaux ou de décharges illégales. Le profil des acteurs interrogés est le suivant :

- Des acteurs ayant mené ou participé à des caractérisations en vue de la résorption des dépôts ou de décharges illégales :
 - Des collectivités ou des communes ;
 - Des organismes publics qui ont participé à la résorption de décharges illégales ou d'anciennes décharges communales ;
 - Des bureaux d'études qui ont accompagné des collectivités avant et parfois pendant des opérations de résorption de dépôts illégaux.
- Des acteurs ayant une vision globale sur les dépôts illégaux ;
- Des acteurs cherchant à développer l'intelligence artificielle pour participer à des opérations de caractérisations.

5.2. Périmètre d'application des méthodologies recensées

Les méthodologies recensées concernent différentes typologies de dépôts :

- Il peut s'agir de **dépôts illégaux** : dans ce cas, il s'agit généralement de sites relativement petits, les méthodologies mises en œuvre consistent en un repérage de ces dépôts ou sont des caractérisations visuelles visant à programmer un retrait rapide des dépôts.
- Il peut s'agir de **décharges illégales** : elles sont alors de taille plus importante. Il s'agit généralement de diagnostics réalisés en vue de la résorption de ces sites et destinés à estimer les travaux à entreprendre.
- Les **décharges brutes** figurent également dans les cibles des méthodologies recensées. Elles se distinguent des autres sites dans la mesure où il s'agit d'installations ayant réceptionné des déchets communaux à une époque où les exutoires de traitement de déchets des ménages ne permettaient pas de mailler l'ensemble du territoire. Elles se distinguent également par la typologie des déchets rencontrés (ordures ménagères davantage représentées) et par l'ancienneté des dépôts. Ces éléments sont de nature à modifier les moyens d'investigations mis en œuvre.
- **D'autres cas d'application** plus ponctuels sont recensés : sites orphelins de pneumatiques, déchets sauvages diffus, exemples de caractérisations visuelles sur des déchets d'entreprises.

5.3. Principe des méthodologies observées

5.3.1. Méthodologies d'estimation de la taille des dépôts

Pour estimer la taille des dépôts, l'utilisation de technologies de géolocalisation et en particulier de photographies aériennes apparaît comme un outil précieux, régulièrement utilisé parmi les méthodologies recensées. L'application est multiple :

- Il peut s'agir d'obtenir des **informations historiques** sur l'évolution du dépôt :
 - Dans ce cas, des photographies récentes sont comparées aux photographies aériennes anciennes mises à disposition par l'IGN (<https://remonterletemps.ign.fr/>) ;
 - La taille du dépôt peut être mesurée par comparaison de niveau topographique avant et après, afin de prendre en compte certaines configurations spécifiques (fossé, dolines, etc.) ;
- Des **imageries par drone** peuvent être réalisées, elles permettent d'obtenir des clichés des déchets présents y compris dans des zones inaccessibles, mais également de

disposer d'informations topographiques. Deux méthodologies peuvent être mises en œuvre :

- Un levé topographique par drone via la production de données photogrammétriques. Le drone réalise plusieurs clichés, les données sont transformées en nuage de points. Ce nuage de points peut ensuite être représenté sous la forme d'un modèle numérique de terrain. Cette modélisation permet de réaliser des calculs de cubatures.
Cette méthode a été utilisée par le service Sitésol de l'ADEME sur une décharge illégale en Nouvelle-Aquitaine et a donné satisfaction ;
- La détection et localisation par la lumière, ou LiDAR en abrégé, utilise des impulsions lumineuses pour évaluer le volume. Cette méthode semble moins répandue dans le cadre des dépôts illégaux, elle peut être plus coûteuse, mais présente l'avantage considérable de pouvoir être utilisée en présence de végétation.
- Des **outils GPS** permettent de tracer des zones au sol et de collecter des informations géolocalisées sur la typologie des zones. Par exemple, à Carrières-sous-Poissy, un outil développé par l'ONF pour recenser les massifs forestiers a été utilisé : il permettait de former en direct sur l'application des polygones de déchets puis d'en estimer la hauteur pour déterminer le volume.

En dehors de ces outils, des estimations visuelles de la taille d'un dépôt peuvent être réalisées.

Dans tous les cas, les estimations reposent sur une estimation volumique, qui nécessite de convertir ensuite le volume en tonnage. Peu de retours d'expériences sont disponibles. En Nouvelle Aquitaine, l'ADEME avait fait le choix de partir d'une densité de 0,5 pour des DAE en mélange. Après résorption, il s'est avéré que la bonne densité était de 0,3. L'observatoire régional des déchets de la région AuRA a recensé plusieurs densités de déchets ; pour des DAE en mélange, il considère une densité de 0,2. Néanmoins, la densité est variable, en fonction de la composition du dépôt (présence de gravats par exemple).

Plusieurs facteurs influençant la précision des estimations de taille peuvent être identifiés :

- La **végétation** peut limiter l'accès au dépôt et limiter la visibilité sur les éventuels clichés pris lors d'opérations avec des drones ;
- En lien avec la végétation, l'**âge du dépôt** peut entraîner des difficultés pour délimiter la ou les zones concernées par le dépôt ;
- La **topographie initiale** du site doit être prise en compte (présence d'une faille ou d'un creux qui auraient été comblés par exemple) ;
- La **précision de l'imagerie** utilisée (photographie aérienne ancienne, image satellite, etc.) joue également sur la fiabilité des résultats ;
- La **composition du dépôt** peut faire varier la densité ;
- Sur des dépôts présentant un tas unique, en fonction de l'âge du dépôt, des **phénomènes de tassements** du sol peuvent apparaître, modifiant la topographie initiale. De manière générale, au moment de la résorption, il est possible que la terre superficielle soit mélangée aux déchets. Ces phénomènes peuvent augmenter le volume de déchets à prendre en charge.

5.3.2. Méthodologies de caractérisation des déchets au sein des dépôts illégaux

5.3.2.1. Des caractérisations essentiellement visuelles

5.3.2.1.1. Méthodes employées sur des dépôts très importants

Il s'agit notamment des méthodologies décrites par le CEREMA pour caractériser les décharges du littoral ou des retours d'expériences de bureaux d'études qui sont intervenus sur des décharges illégales de grande envergure en région parisienne.

Dans ce cas, les caractérisations sont réalisées dans le but de chiffrer l'évacuation des déchets, notamment pour identifier les matériaux qui augmenteront les coûts (déchets dangereux dont amiante) et les déchets qui permettront de limiter les coûts voire de générer des recettes (déchets inertes réutilisés en technique routière, matériaux valorisables tels que la ferraille). Les principales clés sur lesquelles reposent ces méthodologies sont les suivantes :

- Réalisation d'une **visite de site et définition lorsque cela est possible de zones « cohérentes »**, pour cartographier des zones qui présentent des similitudes :
 - En termes **de milieux** : déchets dans des zones boisées, dans des fossés, etc.
 - En termes **de typologies de déchets** : déchets de démolition, OMR, etc. ;
 - En termes **d'historiques d'apports** : déchets plus ou moins dégradés, typologie différenciée selon les phases d'apports, etc.

Il s'agit d'obtenir des informations sur l'hétérogénéité du massif de déchet pour réfléchir à la stratégie d'échantillonnage.

Il peut ainsi être intéressant de réaliser un découpage en zones au préalable à l'aide des images aériennes, puis de subdiviser sur place une zone en plusieurs sous-zones pour les caractériser isolément à l'aide de photographies et de commentaires.

Il s'agit également dans les cas répertoriés d'avoir une première idée des moyens à mettre en œuvre soit pour obtenir plus d'informations soit pour réaliser la résorption (diagnostics complémentaires, type d'engins à prévoir, difficultés d'accès, etc.).

- **Analyse de l'historique des photographies aériennes** qui permet de comprendre les mécanismes de constitution du dépôt ou de la décharge. Des clichés aériens à l'aide de drones peuvent également être réalisés (voir section 4.2.3.1).

Pour le CEREMA, selon la configuration du site, ces deux étapes sont parfois suffisantes.

- **Visite approfondie**, afin de déterminer de façon plus précise la composition (mais aussi la taille) des dépôts.

Cette étape est **généralement réalisée à l'aide d'une pelle mécanique**, pour, sur les gros dépôts, obtenir plus de visibilité sur les déchets présents au cœur du dépôt. Les engins peuvent également permettre de répondre au problème de la végétation qui peut recouvrir et cacher en partie les déchets. L'utilisation de clichés par drone permet également de mieux connaître la composition sur des zones difficilement accessibles ou dont l'accès est réputé dangereux.

Il s'agit alors d'identifier les principales catégories de déchets en se concentrant sur les déchets dangereux (dont l'amiante) et les déchets valorisables. Les photographies géolocalisées permettent notamment de garder la trace des observations faites au fur et à mesure.

Compte tenu des objectifs associés à ces caractérisations, les principales catégories de déchets utilisées sont les suivantes : déchets dangereux, déchets inertes, amiante, DAE, et parfois d'autres filières de valorisation (ferraille, bois...).

- **Conversion des volumes estimés en poids** : À l'issue de ces étapes, une fois le volume de déchets estimés pour les différentes typologies, l'utilisation d'abaques poids/volume permet d'estimer un tonnage de déchets. Le taux de conversion n'est pas toujours précisé.

5.3.2.1.2. *Méthodes employées sur des dépôts plus petits (dépôts de moins de 30 m³)*

Il s'agit dans ce cas des méthodes de caractérisation mises en place par des gestionnaires d'espaces naturels comme l'ONF ou les PNR, ou encore du retour d'expérience de l'OCAD3E.

Dans ce cas, la quantification des déchets est réalisée sur la base de clichés. Les dépôts étant plus restreints, il n'est pas nécessaire de se doter d'engins de chantier. Dans ces cas, il n'existe pas non plus de notion d'échantillonnage : le dépôt étant petit, il est caractérisé dans son entièreté.

Comme sur les dépôts plus importants, les principales informations recherchées concernent : les déchets dangereux nécessitant des précautions particulières et les déchets valorisables dont la valorisation permettrait de diminuer le coût de résorption.

De la même façon, des abaques poids/volume permettent ensuite d'estimer un tonnage de déchets.

5.3.2.2. *Quelques exemples de caractérisation avec pesées*

La réalisation de pesées est très rarement employée pour la caractérisation de dépôts illégaux. Les tonnages évacués selon les filières de traitement sont connus en cas de résorption, mais la pesée ne semble pas constituer un outil de caractérisation.

Quelques exemples peuvent néanmoins être cités :

- Audit des déchets arrivant dans les ISD de la région métropolitaine de Sydney en Australie ;
- Caractérisation des déchets de construction à Vert-le-Grand (déchets en entrée de site, potentiellement plus homogènes que sur un dépôt illégal).
- Caractérisation sur une décharge illégale en Nouvelle Aquitaine (Site Challenger), avec la particularité de présence de déchets relativement homogènes. 19 échantillons de 50 kg ont été prélevés et triés selon une méthodologie proche du MODECOM. La fiabilité de cette caractérisation n'est pas encore connue, le site n'ayant pas encore été résorbé.

La forte hétérogénéité des déchets sur les sites semble peu compatible avec la réalisation de pesées. La variabilité des déchets présents (taille, densité) n'apporterait vraisemblablement pas de résultats satisfaisants ou véritablement représentatifs.

5.3.2.3. Une stratégie d'échantillonnage peu identifiée

Les méthodologies recensées ne reposent généralement pas sur une stratégie d'échantillonnage. Il s'agit avant tout d'avoir une visibilité macroscopique sur la qualité du dépôt. L'échantillonnage se résume dans la plupart des cas à l'étape de visite de site initiale présentée précédemment et à des repérages aériens (Géoportail, Google Earth, drones) qui permettent de comprendre l'hétérogénéité du site et de délimiter des zones cohérentes à investiguer. Ensuite, au sein de chaque zone, des sondages sont réalisés, leur quantité varie selon la taille des zones, les objectifs recherchés et le budget alloué. Une caractérisation réalisée en région Sud (PACA) partait de ce principe : le maillage réalisé tenait compte des particularités du terrain (déchets, obstacles...) et représentait des découpages de superficies à peu près équilibrées.

En cas de dépôt homogène, il s'agit alors de réaliser un maillage régulier. Ce fut le cas sur la décharge Challenger à Lanton, pour laquelle l'ADEME a défini une stratégie d'échantillonnage selon un maillage régulier. Sur ce site présentant 100 000 m³ de déchets, 37 sondages à la pelle mécanique ont été réalisés (soit 1 sondage tous les 2 500 m³ environ), 19 échantillons de 50 kg ont été prélevés en vue d'une caractérisation (soit 1 échantillon pour 5 000 m³ environ). Le choix de ces échantillons n'est pas justifié, mais traduit une volonté d'avoir un maillage régulier.

Des guides issus de méthodologies d'investigation de sites et sols pollués peuvent apporter un certain cadre. Dans son panorama des méthodes pouvant inspirer la caractérisation des dépôts sauvages, Rudologia a synthétisé les méthodes d'échantillonnage des sites et sols pollués (Rudologia, 2023). Cette synthèse confirme que deux approches s'affrontent :

- L'approche probabiliste ou statistique, qui correspond aux maillages réguliers présentés ci-avant.

Cette approche s'applique particulièrement si le dépôt concerné présente une relative homogénéité. Un maillage systématique pourra ainsi être représentatif. Dans les retours d'expériences répertoriés, il s'agit principalement de décharges illégales, pour lesquelles les exploitants acceptaient des déchets relativement homogènes et de façon régulière.

- L'approche préférentielle, qui correspond à la détermination de zones cohérentes vues ci-avant.

Elle semble être largement privilégiée pour les dépôts très hétérogènes. Au sein de chaque sous-zone cohérente, l'échantillonnage n'est pas précisé et il s'agit plutôt d'avoir une vision globale qui permette de déterminer des volumes de déchets présents.

La difficulté à aborder des dépôts très hétérogènes (cf. section 5.3.2.4) conduit les acteurs à privilégier une approche qualitative pour avoir une meilleure représentativité et permettre de se focaliser sur les principales problématiques (déchets dangereux, valorisables, etc.).

Finalement, quelques critères apparaissent pertinents pour définir un échantillonnage. Ces critères sont présentés dans le Tableau 10.

Configuration	Taille
	Topographie (plus ou moins complexe)
Composition	Site mono-déchet ou multi-déchets
	Massif homogène ou hétérogène

	Présence de déchets dangereux
	Présence de déchets amiantés
Autre	Ancienneté (et donc recouvrement par la végétation)

Tableau 10 : Critères d'échantillonnages pour les dépôts illégaux

5.3.2.4. *Fiabilité et précision des méthodologies analysées*

Parmi les retours d'expériences rencontrés, la fiabilité de la méthode n'a jamais été expressément mesurée. Néanmoins, une grande majorité des acteurs rencontrés estiment que les caractérisations de dépôts illégaux restent peu fiables et qu'il s'agit avant tout d'adopter une approche qualitative en visant certains gisements (déchets dangereux, dont amiante, déchets inertes, déchets valorisables, etc.).

La faible fiabilité tient ainsi au fait que les objectifs recherchés sont limités, il ne s'agit pas de déterminer de façon précise le quantitatif des déchets présents par typologie. Il s'agissait, dans la majorité des cas recensés, d'évaluer les coûts de résorption du dépôt. Une attention particulière était alors portée sur les typologies de déchets dont le coût de traitement est plus élevé (déchets dangereux dont amiante). Il s'agissait dans d'autres cas uniquement de qualifier le risque représenté par le dépôt (risque sanitaire et environnemental).

En 2016, l'état de l'art de la caractérisation des déchets non dangereux des activités économiques réalisé par l'ADEME abordait la question des caractérisations visuelles, confirmant la forte subjectivité associée à ces méthodes (en lien avec la multiplicité des opérateurs), tout en soulignant qu'elles permettent la caractérisation de quantités beaucoup plus importantes de déchets en mélange. Une des méthodologies mises en œuvre dans cette étude (caractérisation de déchets de construction en 2006 en Californie) considérait que l'estimation visuelle basée sur le volume était celle donnant de meilleurs résultats, plus proches de la réalité.

Pour pallier le manque de fiabilité des méthodes de caractérisation visuelle, plusieurs pistes ont été proposées :

- Le recours à des logiciels de contrôle de la qualité de la caractérisation visuelle des volumes. L'établissement d'une table d'équivalence fiable est notamment crucial pour ce type de méthode ;
- L'automatisation de la caractérisation visuelle par imagerie.

Par ailleurs, il existe très peu de comparaisons entre les estimations préalables et les données de tonnages évacués après résorption, ce qui permet difficilement de mesurer les incertitudes. On note néanmoins que :

- Sur le dépôt de Carrières-sous-Poissy, un niveau de 15 à 20 % d'incertitude a été estimé ;
- En ce qui concerne la mesure du volume de déchets, l'ADEME en Nouvelle Aquitaine a estimé que le drone avait permis d'obtenir un résultat fiable ;
- Sur un autre site en Région Sud (PACA), les résultats de la caractérisation ont évalué un tonnage autour de 800 tonnes alors que 1 461 tonnes ont été évacuées, l'erreur représente ainsi 44 % du tonnage final. Pourtant, sur certains échantillons, l'erreur ne représente que 1,4 % du tonnage final. Les échantillons pour lesquels l'erreur est la plus élevée (70 à 95 %) sont principalement composés de plastiques rigides et souples, laissant penser que ce sont les densités utilisées qui peuvent être mises en cause.
- Sur un site en région parisienne, la comparaison des résultats de la caractérisation et de la résorption a permis de montrer que sur le tonnage total, la marge d'erreur était d'environ 20 %. La marge d'erreur est d'autant plus élevée que les déchets sont présents en faible quantité (elle est de 17 % sur les terres largement représentées et atteint 57 % sur les pneumatiques). Cependant, là encore, cette marge d'erreur serait liée à l'utilisation d'abaques de densités erronés pour certains produits. Par exemple, l'utilisation d'un abaque plus juste sur les pneumatiques abaisse la marge d'erreur à 10 %. L'analyse des résultats montre par ailleurs que les proportions étaient assez bien mesurées. Là encore, pour les déchets présents en plus faibles quantités les écarts sont plus significatifs.

Ces résultats sont présentés dans le

<u>Catégorie</u>	<u>Tonnages issus des caractérisations</u>	<u>Part</u>	<u>Tonnages issus de la résorption</u>	<u>Part</u>	<u>% d'erreur sur les tonnages</u>
DAE	1 060	18,8 %	1435	20,6 %	26 %
Gravats	9	0,2 %	22	0,3 %	56 %
Pneumatiques	20	0,3 %	13	0,2 %	57 %
Amiante-ciment	0	0,0 %	38	0,5 %	100 %
Terres	4 545	80,7 %	5 467	78,4 %	17 %
TOTAL (en tonnes)	5 635		6 975		19 %

Tableau 11.

<u>Catégorie</u>	<u>Tonnages issus des caractérisations</u>	<u>Part</u>	<u>Tonnages issus de la résorption</u>	<u>Part</u>	<u>% d'erreur sur les tonnages</u>
DAE	1 060	18,8 %	1435	20,6 %	26 %
Gravats	9	0,2 %	22	0,3 %	56 %
Pneumatiques	20	0,3 %	13	0,2 %	57 %
Amiante-ciment	0	0,0 %	38	0,5 %	100 %
Terres	4 545	80,7 %	5 467	78,4 %	17 %
TOTAL (en tonnes)	5 635		6 975		19 %

Tableau 11 : Estimation de la fiabilité d'une caractérisation

Similairement aux critères d'échantillonnage, plusieurs facteurs influencent les incertitudes :

- Plus un dépôt est grand et compact, plus les incertitudes peuvent être élevées en raison de la présence de déchets non visibles ;
- Plus la typologie des déchets ou des apporteurs est variée, plus les incertitudes sont élevées ;
- Plus une catégorie de déchets est présente en faible quantité, plus les incertitudes sont élevées sur cette catégorie ;
- Plus les dépôts sont anciens (végétation, dégradation), plus les incertitudes sont élevées ;

Par ailleurs, les incertitudes sont étroitement liées aux objectifs assignés aux caractérisations.

5.3.2.5. Diagnostics complémentaires

Certains diagnostics sont importants à prendre en compte dans un souci de mesure du risque sanitaire ou environnemental et peuvent aussi permettre de garantir la sécurité des travailleurs, d'autres peuvent également venir compléter la caractérisation des déchets.

5.3.2.5.1. Repérage amiante

Compte tenu de la présence souvent importante de déchets issus du bâtiment sur les dépôts illégaux de déchets, l'amiante peut être régulièrement rencontré sur ces sites. Une attention particulière est ainsi apportée à cette question. Des diagnostics amiante peuvent être réalisés au stade de la caractérisation, dans le but :

- D'identifier les phases de résorption qui nécessiteront la mise en place de mesures de protection particulières ;
- D'identifier les types de déchets amiantés rencontrés sur le dépôt ;
- De définir une stratégie pour la gestion de l'amiante.

Une fois les matériaux amiante identifiés, deux stratégies ont été observées : certains acteurs ont réalisé une première phase de retrait de tous les matériaux amiantés (chantier SS3), puis la résorption des autres déchets a pu être réalisée.

D'autres prévoient la présence de personnel formé SS4 en continu au cours de la résorption. Dès qu'un matériau potentiellement amianté apparaît, il est considéré comme amianté. Dans ce cas, les catégories

de déchets potentiellement amiantés concernent les déchets identifiés au stade du diagnostic amiante (toutes les tôles fibrociment, tous les débris de carrelage, etc.).

SS3 ou SS4 ?

Pour un maître d'ouvrage, il existe 2 façons de catégoriser un chantier « amiante » vis-à-vis de la réglementation du Code du travail. Les catégories dépendent de l'activité à réaliser :

- *la sous-section 3 ou SS3 vise le retrait ou le confinement de matériaux contenant de l'amiante ;*
- *la sous-section 4 ou SS4 concerne les interventions de maintenance, de réparation ou encore d'entretien.*

Un repérage amiante avant toute intervention mécanisée apparaît pertinent : il permet d'assurer la sécurité des travailleurs, mais évite également la contamination de l'ensemble du site, ce qui entraînerait des conséquences notoires sur le coût de caractérisation et de résorption ainsi que sur la sécurité des travailleurs et des riverains.

Le repérage amiante doit ainsi permettre de définir les procédures d'intervention (suivi, EPI, etc.) et par exemple délimiter des zones pour lesquelles aucune intervention mécanisée (ou uniquement à l'aide de pelle pressurisée) n'est autorisée avant évacuation des matériaux amiantés. Selon les sites, il peut être pertinent que le diagnostiqueur amiante participe en continu aux opérations de caractérisation afin de prévenir ce risque et de mieux caractériser la présence de matériaux amiantés. La présence d'amiante dans un dépôt peut donc présenter un coût de caractérisation supplémentaire à assumer. Un repérage permet néanmoins de mieux circonscrire les zones amiantées, pour limiter une contamination au moment de la résorption et d'éventuels surcoûts.

5.3.2.5.2. Déchets présentant un risque de contamination

Il peut s'agir de matériaux liquides (huiles usagées), mais également de matériaux pulvérulents, de gaz explosifs, inflammables ou toxiques, etc.

Une identification de ces déchets peut permettre d'assurer la mise en sécurité du site.

La réalisation de diagnostics de sites et sols pollués est parfois associée aux caractérisations. Ces diagnostics permettent de vérifier l'impact de la présence des déchets sur la qualité des sols, des eaux souterraines, des gaz des sols et les éventuels risques pour les riverains, les travailleurs ou les futurs usagers du site.

5.3.2.5.3. Autres mesures environnementales et de sécurité

Le retour d'expérience de l'ADEME en Nouvelle Aquitaine a également mis en évidence la possibilité de réaliser des mesures de biogaz, notamment en cas de présence d'OMR ou de cartons humides, dans ce cas les mesures de biogaz ont vocation à vérifier que les opérateurs interviennent en toute sécurité.

De façon générale, sur des dépôts illégaux les opérateurs sont exposés à l'inhalation de gaz ou de composés dangereux pour la santé (CMR provenant de déchets dangereux tels que des hydrocarbures, production d'hydrogène sulfuré ou H₂S par le mélange d'OMR et de plâtre, etc.). Des mesures en continu des gaz dangereux et la mise en place d'équipements de protections peuvent être à prévoir.

L'interlocuteur de l'ADEME en Nouvelle Aquitaine attirait également l'attention sur la nécessité de rester vigilant quant à la possibilité de départ de feu sur les dépôts illégaux.

5.4. Des moyens humains, techniques et financiers variables

Les moyens techniques ont été évoqués précédemment, il s'agit avant tout de s'appuyer sur les technologies suivantes : engins mécanisés, drones, analyses en laboratoires, photographies et GPS de terrain.

Les moyens humains mis en œuvre sont très variables d'un site à l'autre, les diagnostics n'excèdent cependant pas 1 à 2 semaines de présence sur site pour 2 opérateurs.

S'agissant de gros dépôts, le coût associé à l'intervention est jugé peu significatif au regard des informations importantes qu'elle apporte pour la résorption du dépôt et le gain potentiel lié à la valorisation de certains matériaux (inertes notamment selon le CEREMA). À titre d'exemple, en Nouvelle

Aquitaine sur le site Challenger de Lanton, la caractérisation et le diagnostic SSP se sont chiffrés à environ 5 % du coût estimé de la résorption.

5.5. Focus sur l'utilisation de l'intelligence artificielle

Actuellement, plusieurs acteurs développant des outils d'Intelligence Artificielle (IA) s'intéressent aux caractérisations de dépôts illégaux. Les acteurs rencontrés (Trash Spotter et Disaitek) défendent une technologie qui permet, à partir d'une ou de plusieurs photographies, d'associer des pixels à une typologie de déchets. Dans les deux cas, la fiabilité de la technologie n'a pas pu être démontrée (les IA étant encore à un stade de développement). Elles apporteraient un avantage en termes de sécurité, puisqu'elles permettent de limiter la manipulation des déchets.

Quelques remarques peuvent néanmoins être soulevées :

- Ces technologies semblent à ce jour adaptées à des très petits dépôts (quelques m³) ;
- La possibilité pour l'IA de prendre en compte un grand nombre de catégories (notamment lorsqu'il s'agit de l'identification des parts de déchets issus de REP) paraît à ce jour limitée ;
- Sur les dépôts de grande envergure, une complémentarité de ces solutions avec la présence d'opérateurs en présentiel est à étudier ;
- La faisabilité de créer un outil performant nécessiterait un travail conséquent de développement incompatible avec le planning de l'étude.

Dans le cadre de cette étude, un test de caractérisation avec IA a été réalisé. Les résultats de ce test sont discutés dans la section 6.4.

5.6. Principaux enseignements pour la méthodologie de caractérisation des dépôts illégaux

Les principaux enseignements issus des recherches bibliographiques et des entretiens menés auprès d'acteurs ayant mis en œuvre des caractérisations de dépôts illégaux sont présentés dans le Tableau 12.

	<u>Calcul de la taille d'un dépôt</u>	<u>Élaboration d'une stratégie d'échantillonnage</u>	<u>Caractérisation de la composition du dépôt</u>
Outils pertinents	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de photographies aériennes anciennes pour un avant/après Photogrammétrie par drone. Cette technique peut être améliorée en vérifiant certains points par levés topographiques. 	<ul style="list-style-type: none"> Intérêt de réaliser une visite de site préalable Échantillonnage par zones présentant une certaine cohérence à privilégier sur des dépôts hétérogènes 	<ul style="list-style-type: none"> Les méthodes visuelles apparaissent plus adaptées et relativement fiables en termes de répartition des types de déchets, notamment sur des dépôts hétérogènes Des clichés réalisés à l'aide de drone améliorent la visibilité sur des zones peu accessibles. La prise de photographies est essentielle de façon générale. Une approche par volume, avec l'utilisation d'abaques volume/poids semble adaptée, mais nécessite que les densités soient bien évaluées. L'utilisation d'engins mécanisés sur les dépôts en tas unique permet d'améliorer la visibilité, elle est moins utile pour des petits dépôts contigus formant un vaste ensemble.
Facteurs à considérer	<ul style="list-style-type: none"> Végétation/ ancienneté Topographie initiale et éventuels tassements ou terre en mélange Précision de l'imagerie Valeurs de densité variables selon la composition du dépôt, mais se situant entre 0,3 et 0,5 pour des déchets en mélange 	<ul style="list-style-type: none"> Homogénéité/ hétérogénéité du dépôt : principal facteur. En cas de dépôt homogène, une approche systématique peut être envisagée. 	<ul style="list-style-type: none"> Le degré d'hétérogénéité du dépôt est le principal facteur à considérer. En cas de dépôt homogène, une caractérisation basée sur des pesées peut être envisagée. Pour les incertitudes, de nombreux facteurs sont à prendre en compte : taille, typologie des déchets, déchets en faible quantité, ancienneté/ végétation. La présence d'amiante et de déchets dangereux doit être particulièrement regardée (repérage amiante, potentiel contaminant de certains déchets). Une analyse des risques exhaustive est nécessaire pour la sécurité des travailleurs.

Tableau 12 : Principaux enseignements pour la méthodologie de caractérisation des dépôts illégaux

6. Tests terrain

Dans le cadre de l'élaboration du guide méthodologique de caractérisation des déchets issus de REP au sein des dépôts illégaux, la méthodologie a été testée sur 7 sites afin d'éprouver son application sur le terrain, de vérifier sa fiabilité et de l'affiner.

6.1. Méthodologie testée sur le terrain

La méthodologie testée sur le terrain a consisté à suivre les principales étapes suivantes (cf. Figure 16) :

- Une visite de site réalisée en amont des investigations pour évaluer une première fois le volume global, identifier et mettre sur un plan la configuration du site (localisation et composition des zones de déchets présentes sur le site), et dimensionner les investigations à réaliser (moyens nécessaires, temps nécessaire, aspects sécurité).
- Pour la plupart des dépôts, le passage d'un drone ou d'un géomètre, afin de bien délimiter les zones cohérentes du dépôt et de comparer les observations au sol avec des volumes calculés avec l'aide du drone ou du levé topographique.
- La caractérisation en elle-même, avec trois formes différentes :
 - Des observations complètes : sur une zone cohérente donnée (zones les plus petites ou zones avec déchets homogènes), le volume d'ensemble était estimé visuellement, puis le volume de chaque type de déchets était estimé (selon la grille de tri présentée dans le guide qui permet d'identifier les déchets selon leur agrément de filière REP, selon le niveau de dangerosité et selon le matériau majoritaire valorisable ou non) ;
 - Prélèvement d'un échantillon composite au sein des plus grands tas à l'aide d'une pelle mécanique, estimation du volume global, et évaluation selon la même grille de tri le volume de chaque type de déchets ;
 - Détermination d'échantillons surfaciques au sein des zones les plus étendues de déchets dispersés, estimation du volume global, puis évaluation selon la même grille de tri le volume de chaque type de déchets.
- L'extrapolation des données collectées sur le à l'échelle de la zone cohérente puis du site : à chaque volume est associé une densité afin de faire ressortir les tonnages présents sur le site et ainsi estimer le tonnage pour chaque agrément de filière REP ;
- Un diagnostic amiante avec des mesures sur opérateur permettant d'évaluer l'exposition des travailleurs sur ce type de dépôts.

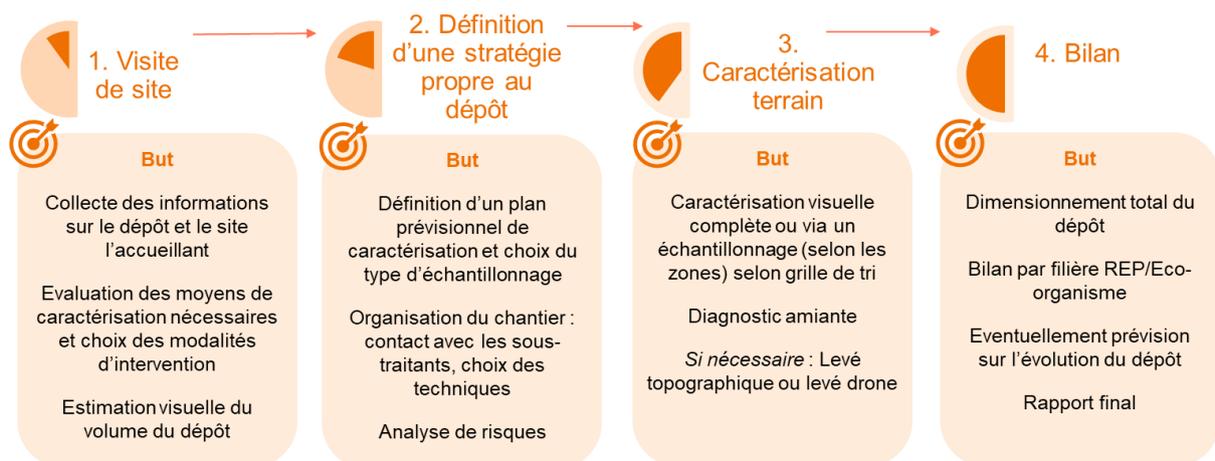


Figure 16 : Méthodologie testée sur le terrain par étape

La Figure 17 présente les différents types d'échantillonnages testés.

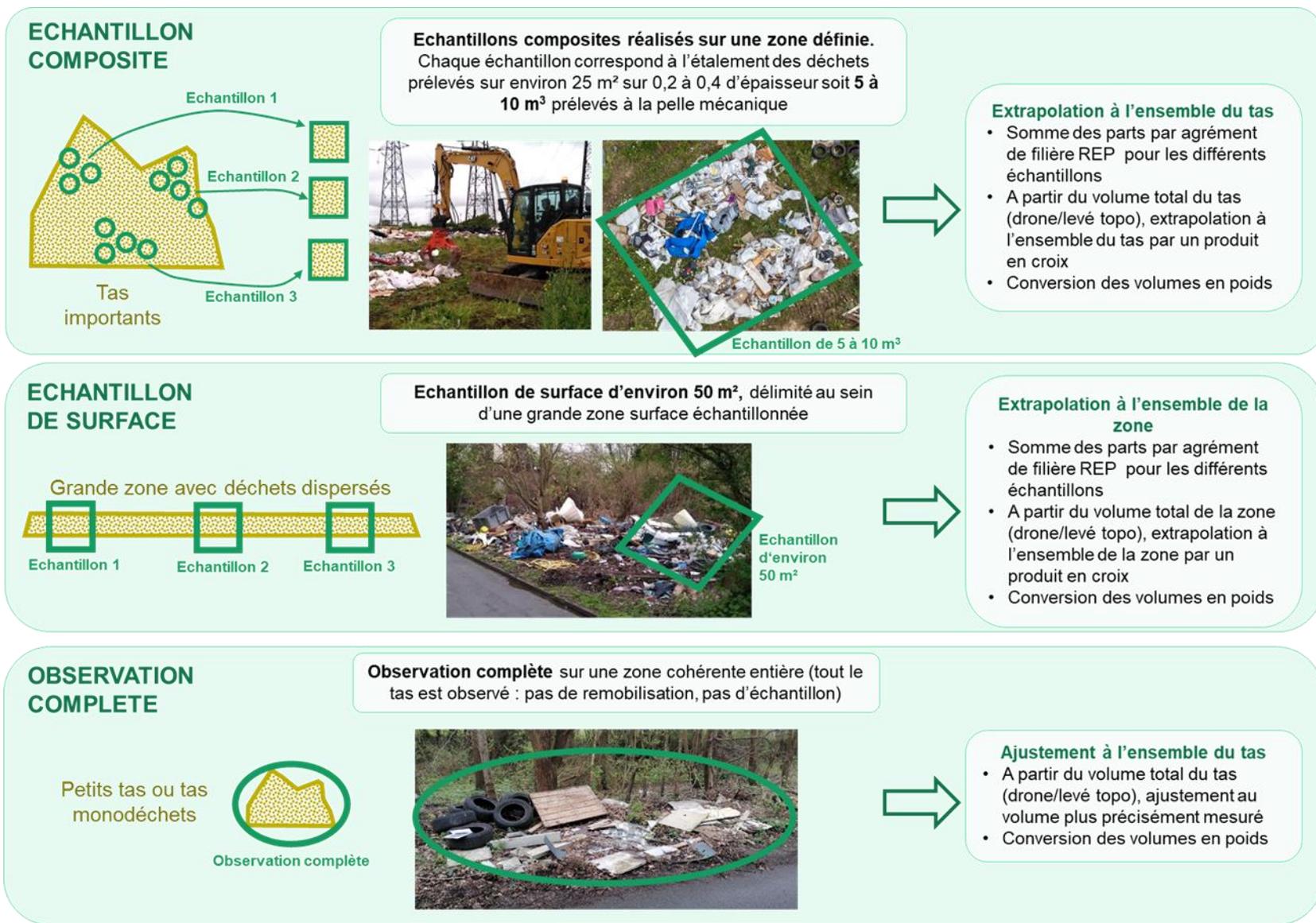


Figure 17 : Types d'échantillonnage appliqués

6.2. Caractéristiques des sites testés et approches méthodologiques adoptées

Dans le cadre de la phase de test, des dépôts présentant des caractéristiques variables, telles qu'identifiées dans le cadre de l'inventaire ont été recherchés : sites plus ou moins grands, avec des configurations variées (en tas, avec des déchets dispersés, mixte, etc.) et des contraintes différentes (sites plus ou moins végétalisés, etc.).

En fonction de ces caractéristiques, la méthodologie pré-définie a été adaptée à chaque dépôt (type, nombre et localisation des échantillons ; moyens techniques et humains ; aspects sécurité ; etc.). Différentes techniques d'échantillonnage et de mesures ont été testées (test de plusieurs prestataires de drone ou levées topographique pour l'estimation de la taille globale du site, par exemple).

Afin d'évaluer la méthodologie et son applicabilité sur le terrain, des tests et mesures complémentaires ont été réalisés, tels que :

- des pesées (afin de comparer des données de pesées à des conversions de volumes en poids) ;
- des mesures de volume afin de comparer avec les estimations visuelles ;
- des comparaisons avec des données de résorption en tonnage ou des données de volumes après tri ;
- un test avec une IA pour la caractérisation.

Le

	Saint- Quentin-en- Yvelines	Raismes	Annet- sur- Marne	Orry-la-Ville	Cergy	Cannet- des-Maures	Andrézieux -Bouthéon
Principales caractéristiques du dépôt							
Personne publique	Ile de Loisirs de Saint-Quentin-en-Yvelines	Commune de Raismes	SAFER Île-de-France	Commune d'Orry-la-Ville	Agglomération de Cergy-Pontoise	Commune de Cannet-des-Maures	Commune d'Andrézieux-Bouthéon
Taille du site (estimée)	Grand 5 400 m ³ soit 2 952 t (données résorption : 2561 m ³ et 1 423 t évacuées)	Moyen 1 025 m ³ soit 405 t	Petit 336 m ³ soit 161 t	Grand 3 427 m ³ soit 1 776 t	Grand 4 273 m ³ soit 1 414 t	Petit 411 m ³ soit 97 t	Moyen 668 m ³ soit 264 t
Configuration du site	Deux grands tas principaux et plusieurs autres tas plus petits	Déchets dispersés de part et d'autre d'une rue avec 2 zones très vastes et un terrain inégal	Très nombreux petits tas disséminés sur un ancien camping	Un grand tas principal et plusieurs autres tas plus petits et parfois mono-déchets	Plusieurs grands tas et plusieurs tas plus petits, parfois mono-déchets (pneus), présence de fossés	Déchets dispersés sur le site avec des zones plus denses	Un seul tas de taille moyenne
Environnement du site	Ancien camping avec important couvert végétal.	Déchets de part et d'autre d'une impasse en limite de forêt, avec couvert végétal important et un terrain inégal	Ancien camping boisé, une partie des zones est sous les arbres, les déchets sont souvent recouverts de végétation	Parcelle avec peu d'arbres, mais déchets anciens recouverts de végétation	Ancienne parcelle agricole, peu de couvert végétal (végétation herbacée basse), mais présence de fossés	Terrain boisé et couvert végétal important	Dépôt sur une prairie, faible couvert végétal en surface des déchets
Méthodologie et moyens mis en œuvre lors des tests							

	Saint- Quentin-en- Yvelines	Raismes	Annet- sur- Marne	Orry-la-Ville	Cergy	Cannet- des-Maures	Andrézieux -Bouthéon
Date d'intervention	Mars 2024	Avril 2024	Avril 2024	Mai 2024	Mai 2024	Juin 2024	Juillet 2024
Moyens (hors visite)	Pelle + 3 personnes pendant 3 jours	2-3 personnes pendant 2 jours	3 personnes pendant 1 jour	Pelle + 3 personnes pendant 2 jours	Pelle + 4 personnes pendant 2 jours	3 personnes pendant 2 jours	Pelle + 1-2 personnes pendant 2 jours
Diagnostics parallèles	Diagnostic amiante et plomb Mesures d'empoussièrement d'amiante	Diagnostic amiante Mesures d'empoussièrement d'amiante	Diagnostic amiante	Diagnostic amiante Mesures d'empoussièrement d'amiante	Diagnostic amiante	Diagnostic amiante Mesures d'empoussièrement d'amiante	Diagnostic amiante Mesures d'empoussièrement d'amiante
Méthodologie d'évaluation du volume global	Drone Lidar et évaluation au sol	Drone Lidar et évaluation au sol	Évaluation au sol	Drone Lidar et évaluation au sol	Drone photogrammétrie, levé topographique et évaluation au sol	Levé topographique et évaluation au sol	Drone photogrammétrie et évaluation au sol
Données systématiquement confrontées à des estimations faites au sol pour vérifier la cohérence des données							
Approche pour l'échantillonnage	Observations exhaustives sur les petits tas et échantillonnage à la pelle (carré de 25/25 m) sur les grands tas. Sur les échantillons : estimation des surfaces	Observations exhaustives sur les zones dispersées et échantillons de zones de 50 m ² sur les 2 grandes zones	Observations exhaustives sur la grande majorité des tas	Observations exhaustives sur les petits tas et les tas monodéchets et échantillonnage à la pelle (carré de 25/25 m) sur les grands tas. Sur les échantillons : estimation des volumes		Observations exhaustives sur les petits tas et échantillons visuels sur une surface de 15 à 20 m ² et une épaisseur variable. Sur les échantillons : estimation des volumes	Échantillonnage à la pelle. Sur les échantillons : estimation des volumes
Extrapolation	Échantillons extrapolés à l'échelle des grands tas	Échantillons extrapolés à l'échelle des grandes zones	Majorité des tas extrapolés à l'échelle de tous les tas	Échantillons extrapolés à l'échelle des grands tas	Échantillons extrapolés à l'échelle des grands tas	Échantillons extrapolés à l'échelle des grandes zones	Échantillons extrapolés à l'échelle du grand tas
Évaluation de la méthodologie							
Évaluation de la méthodologie	Données de résorption transmise en juillet 2024 Réalisation de pesée sur des échantillons	Observation exhaustive sur une grande zone et comparaison avec l'extrapolation	Méthode simplifiée : visite et caractérisation réalisée dans la foulée, pas de drone ou de levé topographique	Réalisation de pesée sur des échantillons Observation exhaustive avant et après remaniement de la pelle sur une petite zone	Réalisation de pesée sur des échantillons Test avec une IA	Levé topographique plutôt que drone	Données drone après tri des déchets Réalisation de mesure de volumes sur des échantillons
Difficultés spécifiques	Peu de visibilité sur certains tas (« cœur » du tas inaccessible) Difficulté pour le drone	Déchets très dispersés avec certains pratiquement invisibles en raison de la végétation	Végétation importante sur le site. Forte dispersion	Présence de déchets en mélange avec de la terre sous le tas principal de déchets,	Pour le drone : nombreux fossés sur le site pour lesquels l'estimation	Sites très boisés et très végétalisés, zones difficiles à délimiter	Déchets anciens, fortement morcelés, rendant l'identification des

	Saint-Quentin-en-Yvelines	Raismes	Annet-sur-Marne	Orry-la-Ville	Cergy	Cannet-des-Maures	Andrézieux-Bouthéon
	à trouver le bon « niveau 0 » Estimations au sein des échantillons par surfaces non retenus pour la suite Intervenants pas encore aguerris pour l'estimation des volumes	Difficulté à avoir une vision d'ensemble du site Pour le drone et les intervenants : difficulté liée à des déchets brûlés et en mélange avec de la terre	n des petits tas : nécessité de faire de nombreuses observations exhaustives	difficulté à estimer ces déchets Végétation assez abondante sur le site	des volumes est particulièrement complexe	Intervention du géomètre avant la caractérisation et discordance sur la délimitation des zones	déchets plus difficiles.

Tableau 13 présente pour chaque site ses principales caractéristiques, la méthodologie appliquée sur le terrain et les différents tests mis en œuvre dans l'optique d'évaluer la méthodologie.

Un reportage photographique des sites est également présenté à la suite de ce tableau (cf. Figure 18).

	Saint-Quentin-en-Yvelines	Raismes	Annet-sur-Marne	Orry-la-Ville	Cergy	Cannet-des-Maures	Andrézieux-Bouthéon
Principales caractéristiques du dépôt							
Personne publique	Ile de Loisirs de Saint-Quentin-en-Yvelines	Commune de Raismes	SAFER Île-de-France	Commune d'Orry-la-Ville	Agglomération de Cergy-Pontoise	Commune de Cannet-des-Maures	Commune d'Andrézieux-Bouthéon
Taille du site (estimée)	Grand 5 400 m ³ soit 2 952 t (données résorption : 2561 m ³ et 1 423 t évacuées)	Moyen 1 025 m ³ soit 405 t	Petit 336 m ³ soit 161 t	Grand 3 427 m ³ soit 1 776 t	Grand 4 273 m ³ soit 1 414 t	Petit 411 m ³ soit 97 t	Moyen 668 m ³ soit 264 t
Configuration du site	Deux grands tas principaux et plusieurs autres tas plus petits	Déchets dispersés de part et d'autre d'une rue avec 2 zones très vastes et un terrain inégal	Très nombreux petits tas disséminés sur un ancien camping	Un grand tas principal et plusieurs autres tas plus petits et parfois mono-déchets	Plusieurs grands tas et plusieurs tas plus petits, parfois mono-déchets (pneus), présence de fossés	Déchets dispersés sur le site avec des zones plus denses	Un seul tas de taille moyenne
Environnement du site	Ancien camping avec important couvert végétal.	Déchets de part et d'autre d'une impasse en limite de forêt, avec couvert végétal important et un terrain inégal	Ancien camping boisé, une partie des zones est sous les arbres, les déchets sont souvent recouverts de végétation	Parcelle avec peu d'arbres, mais déchets anciens recouverts de végétation	Ancienne parcelle agricole, peu de couvert végétal (végétation herbacée basse), mais présence de fossés	Terrain boisé et couvert végétal important	Dépôt sur une prairie, faible couvert végétal en surface des déchets
Méthodologie et moyens mis en œuvre lors des tests							
Date d'intervention	Mars 2024	Avril 2024	Avril 2024	Mai 2024	Mai 2024	Juin 2024	Juillet 2024
Moyens (hors visite)	Pelle + 3 personnes pendant 3 jours	2-3 personnes pendant 2 jours	3 personnes pendant 1 jour	Pelle + 3 personnes pendant 2 jours	Pelle + 4 personnes pendant 2 jours	3 personnes pendant 2 jours	Pelle + 1-2 personnes pendant 2 jours
Diagnostics parallèles	Diagnostic amiante et plomb Mesures d'empoussièrément d'amiante	Diagnostic amiante Mesures d'empoussièrément d'amiante	Diagnostic amiante	Diagnostic amiante Mesures d'empoussièrément d'amiante	Diagnostic amiante	Diagnostic amiante Mesures d'empoussièrément d'amiante	Diagnostic amiante Mesures d'empoussièrément d'amiante
Méthodologie d'évaluation du volume global	Drone Lidar et évaluation au sol	Drone Lidar et évaluation au sol	Évaluation au sol	Drone Lidar et évaluation au sol	Drone photogrammétrie, levé topographique et évaluation au sol	Levé topographique et évaluation au sol	Drone photogrammétrie et évaluation au sol
Données systématiquement confrontées à des estimations faites au sol pour vérifier la cohérence des données							

	Saint-Quentin-en-Yvelines	Raismes	Annet-sur-Marne	Orry-la-Ville	Cergy	Cannet-des-Maures	Andrézieux-Bouthéon
Approche pour l'échantillonnage	Observations exhaustives sur les petits tas et échantillonnage à la pelle (carré de 25/25 m) sur les grands tas. Sur les échantillons : estimation des surfaces	Observations exhaustives sur les zones dispersées et échantillons de zones de 50 m ² sur les 2 grandes zones	Observations exhaustives sur la grande majorité des tas	Observations exhaustives sur les petits tas et les tas monodéchets et échantillonnage à la pelle (carré de 25/25 m) sur les grands tas. Sur les échantillons : estimation des volumes		Observations exhaustives sur les petits tas et échantillons visuels sur une surface de 15 à 20 m ² et une épaisseur variable. Sur les échantillons : estimation des volumes	Échantillonnage à la pelle. Sur les échantillons : estimation des volumes
Extrapolation	Échantillons extrapolés à l'échelle des grands tas	Échantillons extrapolés à l'échelle des grandes zones	Majorité des tas extrapolée à l'échelle de tous les tas	Échantillons extrapolés à l'échelle des grands tas	Échantillons extrapolés à l'échelle des grands tas	Échantillons extrapolés à l'échelle des grandes zones	Échantillons extrapolés à l'échelle du grand tas
Évaluation de la méthodologie							
Évaluation de la méthodologie	Données de résorption transmises en juillet 2024 Réalisation de pesée sur des échantillons	Observation exhaustive sur une grande zone et comparaison avec l'extrapolation	Méthodo simplifiée : visite et caractérisation réalisée dans la foulée, pas de drone ou de levé topographique	Réalisation de pesée sur des échantillons Observation exhaustive avant et après remaniement de la pelle sur une petite zone	Réalisation de pesée sur des échantillons Test avec une IA	Levé topographique plutôt que drone	Données drone après tri des déchets Réalisation de mesure de volumes sur des échantillons
Difficultés spécifiques	Peu de visibilité sur certains tas (« cœur » du tas inaccessible) Difficulté pour le drone à trouver le bon « niveau 0 » Estimations au sein des échantillons par surfaces non retenus pour la suite Intervenants pas encore aguerris pour l'estimation des volumes	Déchets très dispersés avec certains pratiquement invisibles en raison de la végétation Difficulté à avoir une vision d'ensemble du site Pour le drone et les intervenants : difficulté liée à des déchets brûlés et en mélange avec de la terre	Végétation importante sur le site. Forte dispersion des petits tas : nécessite de faire de nombreuses observations exhaustives	Présence de déchets en mélange avec de la terre sous le tas principal de déchets, difficulté à estimer ces déchets Végétation assez abondante sur le site	Pour le drone : nombreux fossés sur le site pour lesquels l'estimation des volumes est particulièrement complexe	Sites très boisés et très végétalisés, zones difficiles à délimiter Intervention du géomètre avant la caractérisation et discordance sur la délimitation des zones	Déchets anciens, fortement morcelés, rendant l'identification des déchets plus difficiles.

Tableau 13 : Présentation des sites sur lesquels la méthodologie a été testée



Figure 18 : Reportage photographique des sites testés

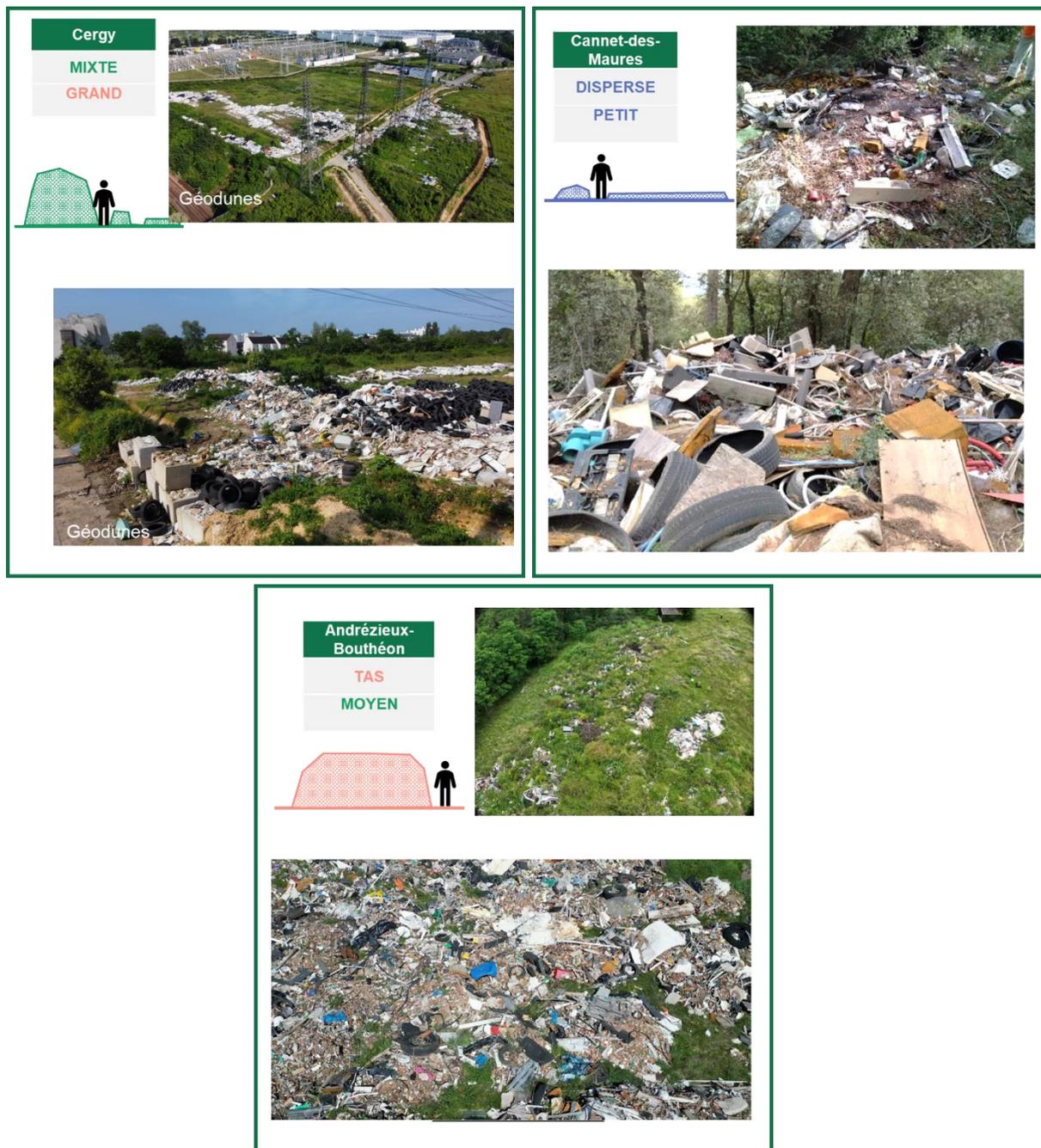


Figure 18 : Reportage photographique des sites testés (suite)

6.3. Evaluation des différentes étapes de la méthodologie à la suite des tests

6.3.1. Déroulé méthodologique

La réalisation des tests a globalement permis de valider les 4 étapes prévues pour la méthodologie, avec quelques points particuliers à prendre en compte :

- **La réalisation de la visite est indispensable**, elle permet notamment de considérer les contraintes pouvant peser sur la réalisation de la caractérisation telles que : la végétation, les moyens techniques à prévoir, les points particuliers notamment pour la sécurité. À titre d'exemple :
 - à Cergy, la visite a mis en évidence la présence de lignes haute tension à basse altitude sur le site. En conséquence, certaines zones ont dû être considérées inaccessibles avec une pelle mécanique (risque d'arc électrique).

- à Raismes, le site était considéré comme de faible ampleur et il a été testé une caractérisation sans visite préalable. Le temps à passer a toutefois été sous-dimensionné, le dépôt étant finalement plus étendu que prévu.

Sur des sites très petits et simples (qui ne nécessitent pas l'intervention de tiers : drone, levé topo), la visite peut éventuellement être réalisée peu de temps auparavant. À titre d'exemple pour le dépôt d'Annet-sur-Marne, la visite a été réalisée la veille de la caractérisation.

- Il est intéressant de **faire intervenir le droniste ou le géomètre au moment de la caractérisation**. Cela permet aux équipes de caractérisation et au droniste de s'accorder sur la délimitation des zones cohérentes et sur leurs dénominations. À titre d'exemple :
 - Au Cannet-des-Maures, le levé topographique a eu lieu avant la caractérisation et les zones identifiées par ce dernier ne correspondaient pas à l'interprétation qu'en faisaient les équipes de caractérisation. Des échanges sur la délimitation sur site auraient permis une meilleure coordination ;
 - De façon générale, les dronistes et géomètres ne sont pas coutumiers des interventions en dépôt illégal, ils ont donc besoin d'un temps d'adaptation et d'être guidés, d'où la nécessité de ces échanges sur site.
- Les **délais** de consultation des sous-traitants (drone, pelle mécanique, diagnostic amiante, etc.) peuvent être relativement longs. La signature des devis peut également être longue en fonction de l'organisation de la chaîne de décision de la personne publique. La disponibilité des sous-traitants et les délais de remise des rapports sont également susceptibles d'être conséquents. Il est donc nécessaire d'entamer ces démarches le plus rapidement possible et d'en assurer un suivi rigoureux.
- En fonction des observations réalisées au cours de la visite de site, il est important de **se fixer des limites de caractérisation en fonction des résultats attendus**. Par exemple :
 - Sur des sites petits : il peut être fait le choix de revoir la grille de tri pour se concentrer sur des agréments de filières REP pour lesquels l'atteinte des seuils est certaine ;
 - En fonction des déchets présents, il peut être intéressant de fixer une limite pour la caractérisation visuelle. Par exemple, à Andrézieux-Bouthéon, les déchets étaient très morcelés et en mélange avec de la terre. Compte tenu de ces difficultés, il a été convenu de ne pas caractériser les déchets non dangereux en dessous d'un certain volume de présence (100 L).

6.3.2. Estimation globale de la taille du site

6.3.2.1. Techniques testées

Plusieurs méthodes ont été testées pour estimer la taille des dépôts et ainsi disposer d'une estimation plus fine du volume total du dépôt (donnée affinée par rapport à la visite de site) :

- La **photogrammétrie par drone** : reconstitution d'un relief à partir de photographies aériennes du site ;
- L'utilisation d'un **LIDAR avec un drone** : détection et télémétrie par ondes lumineuses qui permet également de déterminer un relief y compris sous un couvert végétal ;
- Le **levé topographique** : mesures au sol avec appareil de mesure permettant de cartographier et de mesurer des volumes au sol ;
- La réalisation de **mesures au sol non géoréférencées** : cette dernière technique plus rudimentaire correspond à la technique utilisée pour réaliser une première estimation sur le dépôt au moment de la visite, mais lors de cette étape, elle est approfondie.

Les différentes techniques mises en œuvre dans le cadre des tests sont présentées dans le

	Saint- Quentin-en- Yvelines	Raismes	Annet- sur- Marne	Orry-la-Ville	Cergy	Cannet- des-Maures	Andrézieux -Bouthéon
Principales caractéristiques du dépôt							
Personne publique	Ile de Loisirs de Saint- Quentin-en- Yvelines	Commune de Raismes	SAFER Île-de- France	Commune d'Orry-la- Ville	Aggloméra- tion de Cergy- Pontoise	Commune de Cannet- des-Maures	Commune d'Andrézieu x-Bouthéon

	Saint-Quentin-en-Yvelines	Raismes	Annet-sur-Marne	Orry-la-Ville	Cergy	Cannet-des-Maures	Andrézieux-Bouthéon
Taille du site (estimée)	Grand 5 400 m ³ soit 2 952 t (données résorption : 2561 m ³ et 1 423 t évacuées)	Moyen 1 025 m ³ soit 405 t	Petit 336 m ³ soit 161 t	Grand 3 427 m ³ soit 1 776 t	Grand 4 273 m ³ soit 1 414 t	Petit 411 m ³ soit 97 t	Moyen 668 m ³ soit 264 t
Configuration du site	Deux grands tas principaux et plusieurs autres tas plus petits	Déchets dispersés de part et d'autre d'une rue avec 2 zones très vastes et un terrain inégal	Très nombreux petits tas disséminés sur un ancien camping	Un grand tas principal et plusieurs autres tas plus petits et parfois mono-déchets	Plusieurs grands tas et plusieurs tas plus petits, parfois mono-déchets (pneus), présence de fossés	Déchets dispersés sur le site avec des zones plus denses	Un seul tas de taille moyenne
Environnement du site	Ancien camping avec important couvert végétal.	Déchets de part et d'autre d'une impasse en limite de forêt, avec couvert végétal important et un terrain inégal	Ancien camping boisé, une partie des zones est sous les arbres, les déchets sont souvent recouverts de végétation	Parcelle avec peu d'arbres, mais déchets anciens recouverts de végétation	Ancienne parcelle agricole, peu de couvert végétal (végétation herbacée basse), mais présence de fossés	Terrain boisé et couvert végétal important	Dépôt sur une prairie, faible couvert végétal en surface des déchets
Méthodologie et moyens mis en œuvre lors des tests							
Date d'intervention	Mars 2024	Avril 2024	Avril 2024	Mai 2024	Mai 2024	Juin 2024	Juillet 2024
Moyens (hors visite)	Pelle + 3 personnes pendant 3 jours	2-3 personnes pendant 2 jours	3 personnes pendant 1 jour	Pelle + 3 personnes pendant 2 jours	Pelle + 4 personnes pendant 2 jours	3 personnes pendant 2 jours	Pelle + 1-2 personnes pendant 2 jours
Diagnosti- cs parallèles	Diagnostic amiante et plomb Mesures d'empoussiè- rement d'amiante	Diagnostic amiante Mesures d'empoussiè- rement d'amiante	Diagnosti- c amiante	Diagnostic amiante Mesures d'empoussiè- rement d'amiante	Diagnostic amiante	Diagnostic amiante Mesures d'empoussiè- rement d'amiante	Diagnostic amiante Mesures d'empoussiè- rement d'amiante
Méthodolo- gie d'évaluatio- n du volume global	Drone Lidar et évaluation au sol	Drone Lidar et évaluation au sol	Évaluatio- n au sol	Drone Lidar et évaluation au sol	Drone photogram- métrie, levé topographi- que et évaluation au sol	Levé topographi- que et évaluation au sol	Drone photogramm- étrie et évaluation au sol
Données systématiquement confrontées à des estimations faites au sol pour vérifier la cohérence des données							

	Saint- Quentin-en- Yvelines	Raismes	Annet- sur- Marne	Orry-la-Ville	Cergy	Cannet- des-Maures	Andrézieux -Bouthéon
Approche pour l'échantillonnage	Observations exhaustives sur les petits tas et échantillonnage à la pelle (carré de 25/25 m) sur les grands tas. Sur les échantillons : estimation des surfaces	Observations exhaustives sur les zones dispersées et échantillons de zones de 50 m ² sur les 2 grandes zones	Observations exhaustives sur la grande majorité des tas	Observations exhaustives sur les petits tas et les tas monodéchets et échantillonnage à la pelle (carré de 25/25 m) sur les grands tas. Sur les échantillons : estimation des volumes		Observations exhaustives sur les petits tas et échantillons visuels sur une surface de 15 à 20 m ² et une épaisseur variable. Sur les échantillons : estimation des volumes	Échantillonnage à la pelle. Sur les échantillons : estimation des volumes
Extrapolation	Échantillons extrapolés à l'échelle des grands tas	Échantillons extrapolés à l'échelle des grandes zones	Majorité des tas extrapolés à l'échelle de tous les tas	Échantillons extrapolés à l'échelle des grands tas	Échantillons extrapolés à l'échelle des grands tas	Échantillons extrapolés à l'échelle des grandes zones	Échantillons extrapolés à l'échelle du grand tas
Évaluation de la méthodologie							
Évaluation de la méthodologie	Données de résorption transmises en juillet 2024 Réalisation de pesée sur des échantillons	Observation exhaustive sur une grande zone et comparaison avec l'extrapolation	Méthode simplifiée : visite et caractérisation réalisée dans la foulée, pas de drone ou de levé topographique	Réalisation de pesée sur des échantillons Observation exhaustive avant et après remaniement de la pelle sur une petite zone	Réalisation de pesée sur des échantillons Test avec une IA	Levé topographique plutôt que drone	Données drone après tri des déchets Réalisation de mesure de volumes sur des échantillons
Difficultés spécifiques	Peu de visibilité sur certains tas (« cœur » du tas inaccessible) Difficulté pour le drone à trouver le bon « niveau 0 » Estimations au sein des échantillons par surfaces non retenues pour la suite Intervenants pas encore aguerris pour l'estimation des volumes	Déchets très dispersés avec certains pratiquement invisibles en raison de la végétation Difficulté à avoir une vision d'ensemble du site Pour le drone et les intervenants : difficulté liée à des déchets brûlés et en mélange avec de la terre	Végétation importante sur le site. Forte dispersion des petits tas : nécessite de faire de nombreuses observations exhaustives	Présence de déchets en mélange avec de la terre sous le tas principal de déchets, difficulté à estimer ces déchets Végétation assez abondante sur le site	Pour le drone : nombreux fossés sur le site pour lesquels l'estimation des volumes est particulièrement complexe	Sites très boisés et très végétalisés, zones difficiles à délimiter Intervention du géomètre avant la caractérisation et discordance sur la délimitation des zones	Déchets anciens, fortement morcelés, rendant l'identification des déchets plus difficiles.

Tableau 13. Ce tableau présente également la configuration des sites et leurs environnements (présence de végétation notamment), ces éléments ont permis de déterminer les techniques testées.

6.3.2.2. Focus sur les méthodes de calculs des volumes pour les relevés drone

Pour déterminer le volume de déchets sur un site pour lequel la technologie drone a été utilisée pour le levé, il est nécessaire de distinguer les données obtenues correspondant au sol et celles correspondant aux déchets. Plusieurs méthodes sont possibles, notamment :

- Une première méthode repose sur le **calcul d'un différentiel entre deux nuages de points, un MNT (Modèle Numérique de Terrain) Sol-déchets et un MNT sol** (cf. Figure 19).
 - Cette méthode permet d'isoler les déchets au-dessus d'un plancher 0.
 - Elle est adaptée pour les zones avec une topographie peu complexe et idéale pour n'importe quel type de relevés (photogrammétrie/Lidar).
 - **Limite** : la classification des déchets se fait à partir des points identifiés comme le sol or le sol peut être lui-même constitué d'un amas de déchets homogènes, cette méthode peut donc conduire à une sous-estimation du volume de déchets.

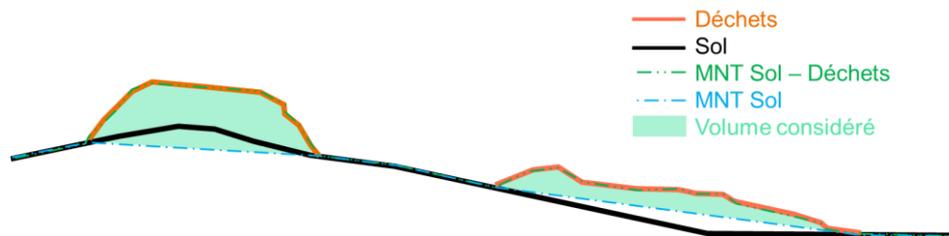


Figure 19 : Coupe de principe de la première méthode de calcul des volumes de déchets

- Une seconde méthode consiste à **déterminer un plancher de base et à calculer un volume sur la couche MNT Sol-déchets** (cf. Figure 20).
 - Le plancher de base peut être déterminé selon différente manière : à partir d'une moyenne statistique de l'altitude issue du MNT ou à partir de points relevés avec un appareil terrestre ou extraits du MNT. Le nombre de points mesurés/extraits doit être représentatif de la surface considérée.
 - **Limite** : cette méthode est fiable si le sol est plat et homogène à l'échelle du site. En cas de dénivellation, il faut réaliser plusieurs calculs.

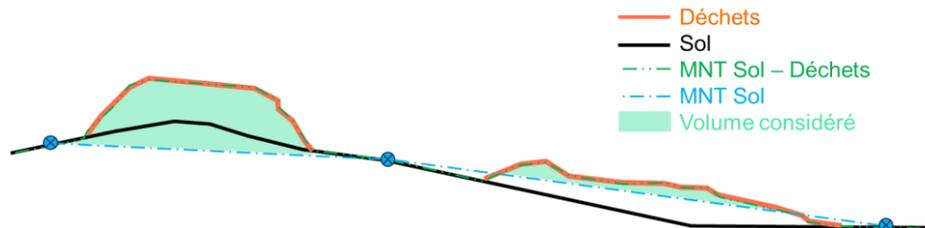


Figure 20 : Coupe de principe de la seconde méthode de calcul des volumes de déchets

- Une troisième méthode peut être de **digitaliser un plancher par secteur ayant une altitude au niveau du sol supposée homogène** (cf. Figure 21).
 - Tout ce qui est dessus de ces planchers dans la couche MNE sol + Déchet est considéré comme du déchet.
 - **Limite** : il s'agit de la méthode la plus adaptée pour un site présentant une topographie variable, néanmoins cette méthode n'exempte pas des aléas pouvant être liés à de fortes variations de la topographie (fossés, bosses...) sous les déchets et pourrait dans ces situations surestimer ou sous-estimer les volumes au sein des secteurs identifiés.

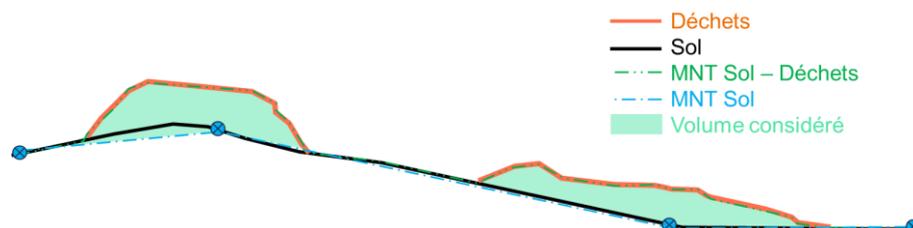


Figure 21 : Coupe de principe de la troisième méthode de calcul des volumes de déchets

L'utilisation de la technologie drone requiert une vigilance importante dans l'exploitation des résultats. En effet, en fonction de la complexité du site, liée principalement à la topographie et la végétation, l'exploitation des données de terrain peut conduire à des résultats de volumes de déchets très variables selon la méthode employée et les hypothèses qui sont prises.

6.3.2.3. Retours d'expérience des dépôts testés

Les différentes techniques employées sur les sites testés ont permis de mettre en exergue les avantages et faiblesses à connaître pour fiabiliser une estimation volumique. Les volumes estimés en fonction de la méthode utilisée sont présentés sur la Figure 22.

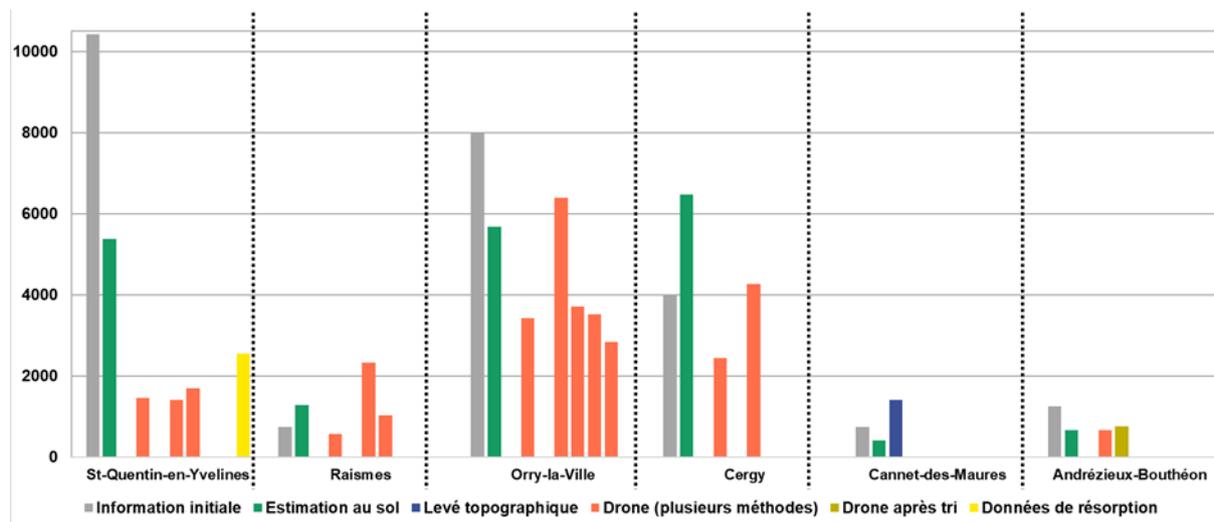


Figure 22 : Résultats des différentes estimations volumiques réalisées sur les sites testés

Plusieurs constats peuvent être tirés de cette comparaison. Ils sont présentés ci-après.

6.3.2.3.1. Comparaison entre estimation au sol et méthodes drone : surestimation des grandes zones et sous-estimation des petites zones

Sur les **grands dépôts** (Saint-Quentin-en-Yvelines, Orry-la-Ville et Cergy) les dronistes ont testé différentes façons d'exploiter les résultats. **Les estimations au sol ont systématiquement conduit à des résultats supérieurs aux volumes obtenus par les drones** (+51 à + 282 % selon les sites et les méthodes).

Seule une des méthodes par drone à Orry-la-Ville montre un résultat proche des estimations au sol.

Dans le détail, on constate que **les surestimations concernent principalement les zones les plus importantes au sein de ces dépôts. Sur les zones plus restreintes, la tendance est plutôt à une sous-estimation des volumes** par rapport aux méthodes drone. Cela est illustré sur la Figure 23.

Sur les **dépôts de taille moyenne** (Raismes, Andrézieux-Bouthéon), les limites observées pour les techniques drone sur les grands dépôts sont retrouvées : présence de végétation pouvant influencer les résultats et importance de choisir correctement les hypothèses et méthodes de calcul. Néanmoins, il est constaté que les écarts sont moins importants que pour les grands dépôts par rapport aux estimations au sol et ne conduisent pas systématiquement à des surestimations (+123 % à -45 % à Raismes où se trouvaient des variations topographiques et une végétation buissonnante et -1 à -13 % à Andrézieux-Bouthéon qui était un site sans contraintes : plat et avec une faible végétation). Sur ces dépôts, le choix d'une méthode de calcul appropriée conduit à des résultats cohérents avec des estimations au sol.

C'est également ce qui est constaté pour les plus petits dépôts (Raismes, Cannet-des-Maures).

Le principal facteur explicatif est la difficulté de visionner dans leur ensemble les grands tas. Dans ce cas, l'estimation au sol est contrainte et potentiellement moins fiable, l'intervenant ne pouvant prendre une mesure complète. Il est parfois même impossible de faire le tour du tas en question.

Un autre facteur explicatif est le fait que la technique drone peut parfois conduire à une sous-estimation des volumes de déchets lorsque des erreurs de mesures sont commises en considérant le niveau de la végétation comme le niveau du sol.

La Figure 23 montre également une nette différence entre les sites de Saint-Quentin-en-Yvelines d'une part (avec des petites zones encore très surestimées) et d'Orry-la-Ville et Cergy d'autre part, où les estimations par drone et au sol semblent plus cohérentes sur les petites zones. Cela est notamment dû au fait que Saint-Quentin-en-Yvelines est le premier test réalisé et montre que pour de grands dépôts une expertise poussée des intervenants améliore la précision.

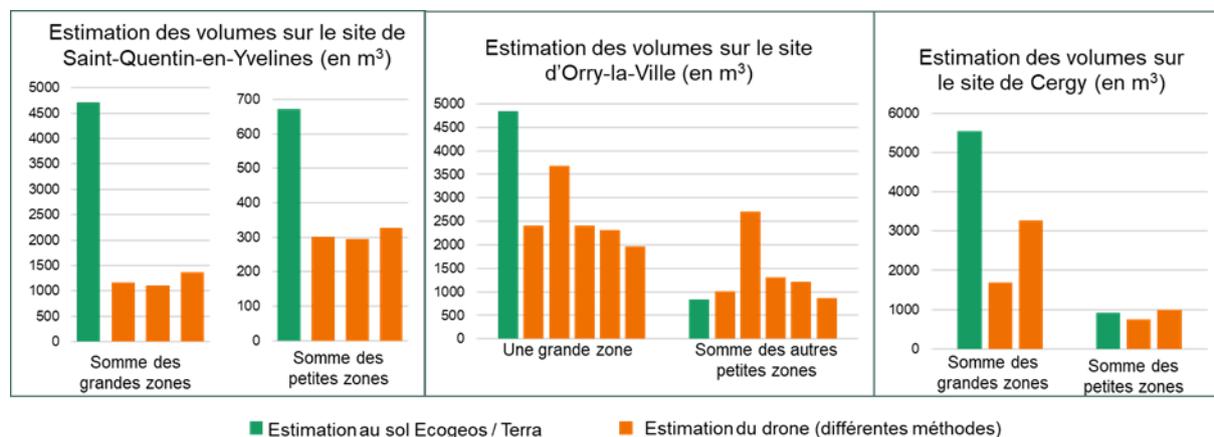


Figure 23 : Résultats des différentes estimations volumiques en fonction de la taille des zones

6.3.2.3.2. Comparaison à des données de résorption

Le test de **Saint-Quentin-en-Yvelines** a permis de comparer les différentes techniques à des données de résorption. Les résultats ont montré que la méthode d'estimation au sol a conduit à des volumes plus importants (+110 %) que les données issues de la résorption. À l'inverse, les résultats issus de mesures drone (Lidar) sont inférieurs aux volumes issus de la résorption quelle que soit la méthode de calcul du volume (-34 à -45 % selon les méthodes).

Les données de résorption correspondent au nombre de camions évacués (volumes des bennes connus) avec les biais que cela peut comporter (foisonnement / tassement dans les bennes). Au regard du tonnage évacué (1424 tonnes) et du volume de benne (2561 m³), cela correspond à une densité de 0,56, qui s'avère cohérente avec la donnée de densité obtenue avec les estimations au sol qui est de 0,55.

6.3.2.3.3. Comparaison de levé topographique avec des données drone

A **Cergy**, une comparaison entre une technique de levé topographique et une technique drone sur une partie du dépôt (quelques tas représentant environ 700 m³) a été réalisée. Cette comparaison a montré :

- Une différence significative entre les deux techniques, avec des volumes obtenus par levé topographique généralement plus importants que par drone (+17 %). Cette différence vient principalement de la valeur de la hauteur du tas : mesurée dans le cas du drone et fixée avec une hypothèse dans le cas du levé topographique. La méthode de levé topographique est à ce titre moins fiable ;
- Une différence plus importante lorsque la topographie est complexe (fossé, talus, végétation, etc.).

La réalisation de l'estimation via un levé topographique est plus facile à mettre en œuvre (moyens, météo, coût), mais peut s'avérer chronophage. De plus, l'impossibilité de prendre des points sur les tas de déchets en raison du risque de chute ou de blessure pour l'opérateur ne permet pas toujours d'obtenir des informations suffisamment précises et exhaustives pour estimer correctement les volumes de déchets. Elle est donc moins appropriée sur de grands dépôts.

Pour le site du **Cannet-des-Maures**, l'estimation au sol a été comparée à l'intervention d'un géomètre pour la réalisation d'un levé topographique. Ce test a mis en évidence les limites de la technique de levé topographique avec des mesures terrestres et l'importance de la coordination avec le géomètre (et donc l'intérêt de faire la caractérisation en parallèle de son intervention). En effet, l'hétérogénéité des dépôts de déchets a conduit le géomètre lors de son intervention à prendre des mesures trop approximatives (emprise et hauteur des déchets) ayant conduit à des résultats non réalistes. Le recours à un géomètre, généralement peu confronté à ce type de problématique, pour la réalisation d'un levé topographique permet de disposer de plans géoréférencés qui peuvent être intéressants, mais cela

nécessite un accompagnement sur site pour convenir des points de mesure. Contrairement aux données obtenues par drone, il est beaucoup plus complexe de retravailler les hypothèses a posteriori au bureau. De plus, ce type de levé nécessite de prendre des points de mesures en périphérie des dépôts, mais sur un dépôt illégal il est parfois complexe de circuler autour des déchets. Dans certaines zones, il est donc impossible de prendre des points géoréférencés ; il est alors nécessaire de fixer des hypothèses sur ces zones réduisant la fiabilité de la technique.

6.3.2.3.4. Cas particuliers

Le dépôt de déchets d'**Orry-la-Ville** présentait la particularité d'avoir été réalisé sur une plateforme de remblais. Or, il s'avère compliqué de déterminer précisément le niveau de cette plateforme, car le sol est constitué d'un mélange de terre, de déchets et de gravats d'une épaisseur de plusieurs dizaines de centimètres sur l'ensemble du site. En fonction des hypothèses de calcul de volume retenues (niveau du sol) pour les données acquises par le drone, le résultat du volume global peut être très variable. Pour permettre de situer au mieux le niveau du sol, des fouilles ont été réalisées dans ce cas précis.

Sur les **petits dépôts** testés (Cannet-des-Maures, Annet-sur-Marne), la technique drone n'a pas été jugée adaptée en raison de son coût, du caractère souvent dispersés des déchets et de l'enjeu financier de la résorption. Le dépôt d'Annet-sur-Marne n'a d'ailleurs fait l'objet que d'une estimation au sol.

Sur les différents tests réalisés, il a également été possible de constater que les estimations volumiques au sol réalisées rapidement lors de visites de site puis plus finement lors de l'opération de caractérisation pouvaient conduire à des résultats parfois différents. Cela met en évidence l'intérêt de mettre en œuvre des estimations au sol approfondies en réalisant de nombreuses mesures et en découpant autant que nécessaire le dépôt par dépôts homogènes pour obtenir des résultats plus fiables. Par ailleurs, il est constaté l'importance de réaliser ces estimations en binôme (voir trinôme) pour éviter les biais d'appréciation.

6.3.2.4. Enseignements pour l'estimation de la taille du site

En fonction de la typologie du dépôt illégal, la méthodologie d'estimation du volume global doit être adaptée. Les principaux facteurs limitants pour le relevé et/ou les calculs sont :

- la densité de végétation ;
- la topographie du terrain ;
- la répartition et la quantité des déchets.

Pour les petits dépôts, les estimations au sol peuvent être suffisantes au regard des enjeux financiers et de la configuration souvent plus dispersés des déchets sur ce type de dépôt.

Les levés topographiques réalisés via des levés terrestres présentent peu d'intérêt, car ils ne permettent pas de prendre des points de mesures sur les tas de déchets pour des raisons de sécurité. De plus, pour que cette technique soit fiable il faut pouvoir accéder sur la périphérie de toutes les zones de dépôts. Néanmoins, cette technique peut permettre de géoréférencer les dépôts.

Pour les dépôts plus conséquents, il est conseillé d'avoir recours à la technique de levé par drone. De façon générale, plus un site est grand plus il requiert un bon niveau d'expertise.

En l'absence de végétation, la méthode de **photogrammétrie** doit être privilégiée, car elle apporte plus de précision, et est moins coûteuse.

Dès qu'il y a un **couvert végétal, même peu important, la méthode du Lidar** doit être employée. Cette méthode est également plus performante sur les sites avec des topographies complexes (pentes et fossés).

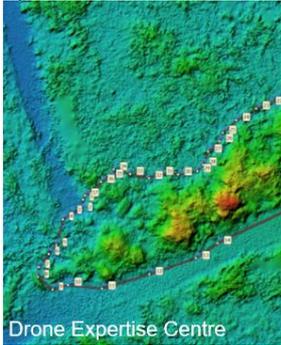
Les techniques avec drone sont plus précises, mais la fiabilité peut être impactée par des difficultés importantes liées à la végétation et au niveau du sol. Les techniques « drone » semblent avoir tendance à minimiser les volumes présents, tandis que des estimations au sol ont tendance à les maximiser. Les résultats des méthodes par drone peuvent également fortement varier en fonction du niveau de référence choisi, il s'agit là d'un point important à anticiper dans les échanges avec le droniste.

Les estimations visuelles sont moins précises, mais reflètent généralement bien la réalité du terrain, notamment lorsque les zones sont de petite taille. Pour les grandes zones, elles ne sont pas pertinentes (impossibilité de mesurer la zone au sol).

Compte tenu des avantages et inconvénients de chaque technique, une combinaison des techniques (délimitation des zones par drone et relevé des hauteurs moyennes au sol) peut s'avérer pertinente.

Dans tous les cas, il est utile de confronter des données issues de drones avec des estimations au sol pour fiabiliser les volumes estimés.

Le choix de l'une ou l'autre des techniques dépend de l'objectif recherché et des caractéristiques du site et du dépôt. Les avantages et inconvénients de chacune, ainsi que les limites d'application sont présentés dans le

	<u>Drone Photogrammétrie</u>	<u>Drone LIDAR</u>	<u>Levé topographique Géomètre expert</u>	<u>Estimations au sol</u>
Descripti on	<p>Reconstitution d'un relief à partir de photographie</p>  <p>Drone Expertise Centre</p>	<p>Détection et télémétrie par ondes lumineuses</p>  <p>Drone Expertise Centre</p>	<p>Mesures au sol par un géomètre-expert</p>  <p>VRD'TECT</p>	<p>Mesures au sol non géoréférencées (mètre ruban, odomètre, etc.)</p> 
Avantage s	<ul style="list-style-type: none"> - Très utile pour délimiter les zones sur les dépôts illégaux grands à moyens. - Bon outil pour plus de visibilité sur des zones inaccessibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efficace même avec une végétation arborée/buissonnante. - Très utile pour délimiter les zones pour délimiter les zones sur les dépôts grands à moyen. - Bon outil pour plus de visibilité sur des zones inaccessibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lève en partie la contrainte de la végétation, peu d'autorisations nécessaires, pas de contraintes météo pour l'intervention. - Permet de délimiter des zones sur des dépôts moyens à grand 	<ul style="list-style-type: none"> - Peu de moyens à mettre en œuvre et délais rapides. - Moins coûteux.
Inconvén ients	<ul style="list-style-type: none"> - Limité en cas de végétation arborée sur le dépôt. 	<ul style="list-style-type: none"> - La végétation forte reste une limite 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficulté à prendre un point haut sur les tas de déchets - La délimitation demeure compliquée s'il n'est pas possible de faire le tour de la zone (végétation) - Chronophage si le dépôt est grand ou la topographie complexe. 	<ul style="list-style-type: none"> - La délimitation demeure compliquée s'il n'est pas possible de faire le tour de la zone (végétation). - Estimations visuelles au sol variables selon les personnes : estimations contradictoires nécessaires, instruments de mesure à prévoir (décamètre, odomètre).
Applicati on	Grands dépôts en tas sans couvert végétal.	Grands dépôts en tas y compris avec couvert végétal (laissant passer la lumière)	Dépôts fortement végétalisés présentant des tas. Préférable sur des dépôts petits et présentant une certaine homogénéité.	Petits dépôts avec déchets dispersés.

Coût	De 1 500 à 2500 EUR environ	De 2 000 à 3 500 EUR environ	Environ 1 500 EUR	Équivalent à 1 j pour un ETP.
-------------	--------------------------------	---------------------------------	-------------------	----------------------------------

Tableau 14.

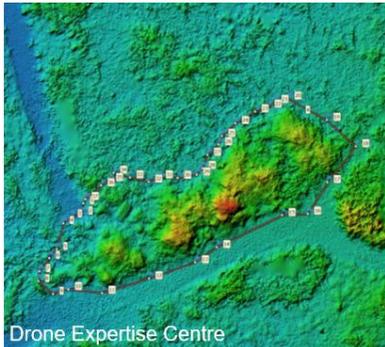
	<u>Drone</u> <u>Photogrammétrie</u>	<u>Drone</u> <u>LIDAR</u>	<u>Levé topographique</u> <u>Géomètre expert</u>	<u>Estimations au sol</u>
Description	Reconstitution d'un relief à partir de photographie  Drone Expertise Centre	Détection et télémétrie par ondes lumineuses  Drone Expertise Centre	Mesures au sol par un géomètre-expert  VRD'TECT	Mesures au sol non géoréférencées (mètre ruban, odomètre, etc.) 
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Très utile pour délimiter les zones sur les dépôts illégaux grands à moyens. - Bon outil pour plus de visibilité sur des zones inaccessibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efficace même avec une végétation arborée/buissonnante. - Très utile pour délimiter les zones pour délimiter les zones sur les dépôts grands à moyen. - Bon outil pour plus de visibilité sur des zones inaccessibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lève en partie la contrainte de la végétation, peu d'autorisations nécessaires, pas de contraintes météo pour l'intervention. - Permet de délimiter des zones sur des dépôts moyens à grand 	<ul style="list-style-type: none"> - Peu de moyens à mettre en œuvre et délais rapides. - Moins coûteux.
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Limité en cas de végétation arborée sur le dépôt. - Difficulté liée au niveau du sol (pas de visibilité sur les fossés, trous, etc., et prise en compte délicate des déchets en mélange avec de la terre) impliquant une précision variable (sensiblement plus précise avec le LIDAR) - Visibilité sur des zones inaccessibles - Tendance à minimiser les volumes - Organisation plus complexe (conditions météo, autorisations, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - La végétation forte reste une limite 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficulté à prendre un point haut sur les tas de déchets - La délimitation demeure compliquée s'il n'est pas possible de faire le tour de la zone (végétation) - Chronophage si le dépôt est grand ou la topographie complexe. 	<ul style="list-style-type: none"> - La délimitation demeure compliquée s'il n'est pas possible de faire le tour de la zone (végétation). - Estimations visuelles au sol variables selon les personnes : estimations contradictoires nécessaires, instruments de mesure à prévoir (décamètre, odomètre).
Application	Grands dépôts en tas sans couvert végétal.	Grands dépôts en tas y compris avec couvert végétal (laissant passer la lumière)	Dépôts fortement végétalisés présentant des tas. Préférable sur des dépôts petits et présentant une certaine homogénéité.	Petits dépôts avec déchets dispersés.
Coût	De 1 500 à 2500 EUR environ	De 2 000 à 3 500 EUR environ	Environ 1 500 EUR	Équivalent à 1 j pour un ETP.

Tableau 14 : Techniques d'estimation de la taille globale d'un dépôt illégal

6.3.3. Estimation de la part de déchets sous REP

6.3.3.1. Observations complètes ou échantillons ?

6.3.3.1.1. Approches testées

Lors des tests pour évaluer la méthodologie, les trois approches rappelées sur la Figure 24 ont été mises en œuvre pour caractériser le dépôt et ainsi estimer la part de déchets sous REP selon les tailles et configurations des zones cohérentes :

- **Échantillons composites réalisés à l'aide d'une pelle mécanique** : constitués sur des tas (formant une zone cohérente) trop importants pour une observation complète sans remobilisation de la pelle (tas au-delà de 200 m³ environ). La remobilisation des déchets à la pelle permet par ailleurs d'accéder à certaines zones du dépôt non accessibles autrement. Cela apporte de la visibilité au sein du dépôt.
L'échantillon composite, représentant un volume de 5 à 10 m³, est étalé sur une surface de 25 m² environ. Le volume de l'échantillon est ensuite estimé visuellement, puis le volume de chaque type de déchets est estimé (selon la grille de tri présentée dans le guide qui permet d'identifier les déchets selon leur agrément de filière REP, selon le niveau de dangerosité et selon le matériau majoritaire valorisable ou non).
Sur chaque zone cohérente, plusieurs échantillons sont réalisés et les résultats de chaque échantillon extrapolés à l'échelle de la zone cohérente.
Cette approche a été testée sur les 7 dépôts illégaux.
La principale difficulté de cette approche réside dans la représentativité de l'échantillonnage. En effet, en fonction de l'accessibilité, parfois limitée, l'échantillonnage peut ne pas être totalement représentatif de la zone cohérente. De plus, par nature, malgré la définition de la zone jugée cohérente, un dépôt illégal qui constitue un tas présente toujours une part d'inconnu au stade de la caractérisation. Cela peut impacter la fiabilité des résultats.
Une difficulté opérationnelle peut également être rencontrée. En effet, la réalisation d'échantillons composites à la pelle mécanique reste limitée par l'espace disponible sur le site concerné. Il peut arriver qu'un site soit totalement encombré par les tas de déchets. Dans la mesure du possible, il s'agira de se créer des espaces de travail à l'aide de la pelle.
- **Échantillons de surface** : délimités au sein de zones cohérentes où les déchets sont dispersés (étalés), mais dont la zone est trop importante pour permettre une observation complète (zones d'une surface supérieure à 200 m² environ). Ce type d'échantillonnage est intéressant sur des sites à la fois trop petits pour intervenir avec une pelle, mais trop grands pour se passer d'échantillonnage. Il a uniquement été testé sur les dépôts illégaux de Raismes et Cannet-des-Maures.
Il s'agit d'en estimer le volume global de la zone cohérente, puis d'évaluer selon la même grille de tri le volume de chaque type de déchets.
- **Observations complètes** : utilisées sur les zones cohérentes assez petites ou avec déchets assez homogènes (généralement « mono-déchet ») pour ne pas constituer d'échantillon. Cette approche a été testée sur les 7 dépôts illégaux.
Il s'agit d'observer complètement l'ensemble de la zone cohérente, d'en estimer le volume global, puis d'évaluer selon la même grille de tri le volume de chaque type de déchets.

La principale difficulté inhérente aux échantillonnages de surface ou observations complètes réside dans **l'absence de remobilisation de la pelle des déchets ce qui peut limiter la visibilité** pour certains petits tas (végétation restant en place et pas de visibilité au cœur du tas). Cela peut impacter la fiabilité des résultats.



Figure 24: Approches d'échantillonnage

6.3.3.1.2. Fiabilité des approches

Sur le site d'Orry-la-Ville, un petit tas a été caractérisé une première fois selon l'approche « observation complète » puis remobilisé à l'aide de la pelle mécanique pour une meilleure visibilité, puis une seconde caractérisation a eu lieu sur les déchets étalés au sol.



Figure 25 : Zone caractérisée avant et après remobilisation des déchets avec la pelle

Les données comparatives sont présentées sur la Figure 26 afin de comparer les volumes estimés.

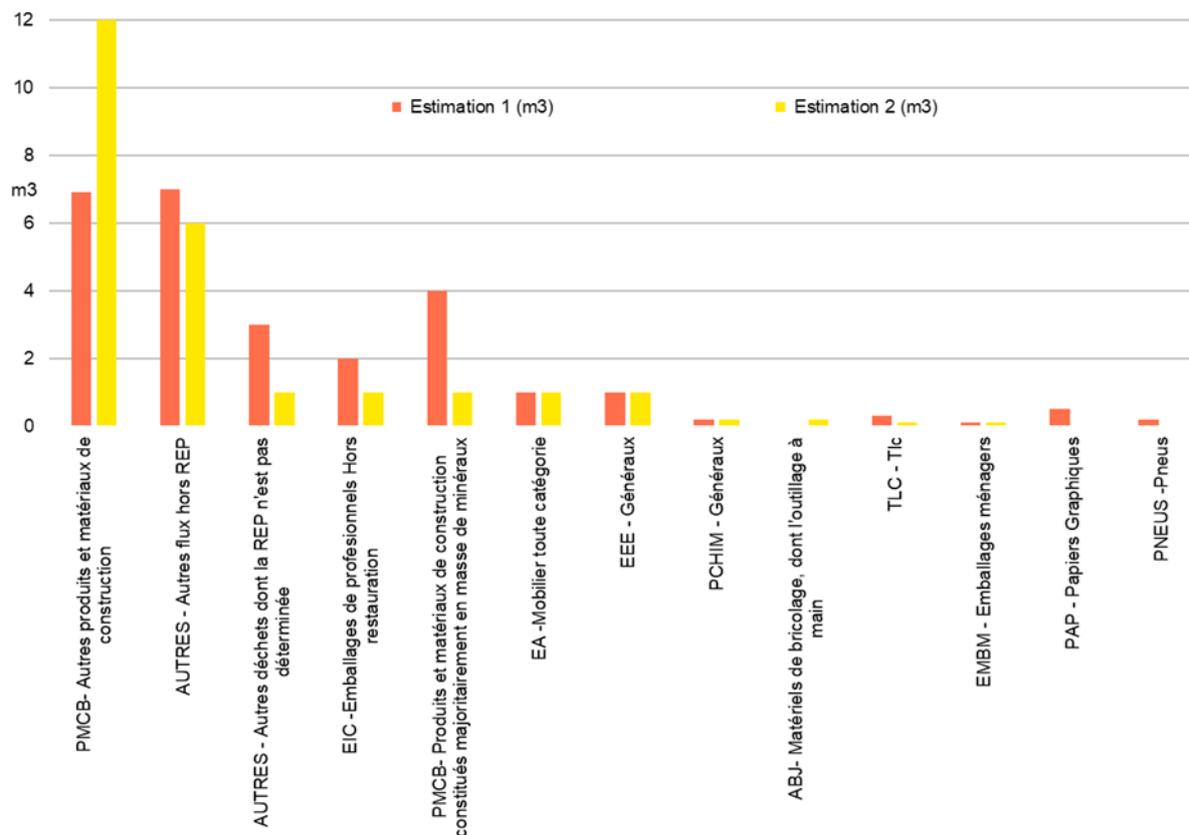


Figure 26 : Comparaison des estimations volumiques d'un même échantillon avant (1) et après (2) remobilisation de l'échantillon à la pelle mécanique

L'échantillon de surface a d'abord été estimé à 25 m³, puis à 30 m³ après étalement à la pelle mécanique. À l'issue de la deuxième caractérisation, le volume global de l'échantillon a finalement été revu à 25 m³.

Concernant les principales filières représentées, on constate que l'estimation volumique des déchets concernés par la filière PMCB (non minéraux) a quasiment doublé lors de la seconde caractérisation. **Ceci peut s'expliquer par une meilleure visibilité de ces déchets après la remobilisation** à la pelle mécanique. En parallèle, les estimations des déchets des filières EIC, PMCB (minéraux) et les déchets non concernés par des filières REP ont diminué.

On note également, lors de la seconde caractérisation, l'identification de déchets relevant de la filière ABJ et quelques éléments de la filière PMCB (revêtement de sol) qui n'avaient pas été identifiés la première fois. À l'inverse, **la remobilisation des déchets semble avoir dissimulé certains d'entre eux** tels que des pneus et des papiers.

Cette comparaison met en évidence que l'estimation volumique globale semble plus aisée et fiable lorsque les déchets sont en tas plutôt qu'étalés au sol. Néanmoins, la remobilisation à la pelle apporte tout de même une visibilité plus exhaustive des déchets, même si elle peut aussi conduire à en dissimuler certains. Concernant la représentation des déchets au global, les catégories de déchets les plus représentés/moyennement représentés ou peu représentés restent les mêmes. Ainsi la méthode sans remobilisation semble faire ses preuves sur les petits tas, même si elle n'apporte pas une vision aussi exhaustive que lors d'une remobilisation.

La vérification des résultats obtenus selon les approches « échantillons composites » et « échantillons de surface » n'a pas pu être réalisée de manière concrète sur le terrain dans la mesure où ces approches concernent des zones cohérentes conséquentes, le déploiement de moyens pour la caractérisation de l'entièreté de ces zones cohérentes étant disproportionné. Néanmoins, l'analyse

globale de la méthodologie de caractérisation a pu être traitée grâce à des données de résorption (cf. 6.3.3.2).

Le choix de l'approche nécessite une adaptation à chaque dépôt illégal et chaque zone cohérente. Les principaux enseignements sont les suivants :

- **Les observations complètes doivent être utilisées dans la mesure du possible, mais restent adaptées aux petits tas et petites zones dispersées.** La végétation peut être une difficulté à la mise en œuvre de cette approche.
- **Les échantillons composites à la pelle sont nécessaires pour les tas importants en surface ou en hauteur.** Afin de fiabiliser les résultats, **il est recommandé de réaliser a minima 3 échantillons composites par zone cohérente.** Les difficultés d'accessibilité pour réaliser ces échantillons peuvent toutefois représenter une limite à cette approche, dans la mesure où cela peut impacter la représentativité des échantillons.
- **Les échantillons de surfaces sont nécessaires pour les zones dispersées trop conséquentes pour être observées dans leur entièreté.** Comme pour les observations complètes, la végétation peut représenter une difficulté pour l'échantillonnage de surface. À l'instar des échantillons composites, **il est recommandé de réaliser 3 échantillons par zone cohérente.**

6.3.3.2. Estimations des volumes par agrément de filières REP

6.3.3.2.1. Remarques générales sur l'estimation des volumes lors des tests

Concernant l'estimation des volumes par agrément de filières REP sur le terrain, plusieurs enseignements d'ordre général peuvent être tirés des tests réalisés :

- L'une des principales complexités de la méthodologie consiste à bien distinguer les différents agréments de filière REP. La simplification de la grille de tri constitue donc un axe de simplification important pour les sites avec peu d'enjeux (faibles coûts de résorption envisagés).
- Au fur et à mesure de l'avancement des tests, les intervenants (qui sont restés les mêmes) ont gagné en précision concernant l'estimation des volumes au sein des échantillons ou des petites zones cohérentes. Les estimations visuelles avaient tendance à être plus surestimées sur les premiers tests. Il en est ressorti que pour gagner en précision, il était intéressant de prévoir des gabarits (contenants de volumes connus) pour aider à mieux visualiser les volumes.
- Très vite, il a été relevé l'importance de se fixer une limite de volume en dessous de laquelle il n'était pas possible d'estimer le volume. En effet, pour certains déchets en très faible présence (exemple présence d'une bouteille d'eau à l'échelle d'un échantillon de 10 m³), il existe peu d'enjeux au moment de la résorption et l'estimation du volume a tendance à être surévaluée.

6.3.3.2.2. Évaluation de la fiabilité sur l'estimation des volumes

Plusieurs comparaisons réalisées ont permis d'évaluer la fiabilité des volumes estimés par agrément de filières REP :

- À l'échelle d'un échantillon (sur le site d'Andrézieux-Bouthéon) sur quelques types de déchets : mesure précise du volume comparée à l'estimation visuelle ;
- À l'échelle d'un site :
 - Sur Andrézieux-Bouthéon : comparaison entre volumes estimés lors de la caractérisation (à ce moment les déchets étaient en mélange) et volume mesuré par le drone de déchets triés ;
 - Sur Saint-Quentin-en-Yvelines : comparaison entre volumes estimés lors de la caractérisation (à ce moment les déchets étaient en mélange) et volumes évacués vers les filières d'évacuation (nombre de camions ayant assuré le transport).

Ces comparaisons sont présentées ci-après.

1) Comparaison à l'échelle d'un échantillon

La fiabilité des estimations volumiques a été testée à l'échelle d'un échantillon sur le site d'Andrézieux-Bouthéon, sur quatre types de déchets (choix de catégories manipulables en toute sécurité dans les conditions de terrain). Étaient comparés le volume estimé et un volume mesuré. Les résultats sont présentés dans le

<u>Type de déchet</u>	<u>Agrément de filière REP</u>	<u>Volume estimé (m3)</u>	<u>Volume vérifié (m3)</u>	<u>Écart (%)</u>
Bois de déconstruction	PMCB (catégorie 2)	0,1	0,25	60 %
Bâche en plastique	ABJ (catégorie 3)	0,03	0,05	40 %
Emballages de produits dangereux	PCHIM (catégories 3 à 10)	0,1	0,1	0 %
Emballages ménagers	EMBM	0,05	0,05	0 %

Tableau 15.

<u>Type de déchet</u>	<u>Agrément de filière REP</u>	<u>Volume estimé (m³)</u>	<u>Volume vérifié (m³)</u>	<u>Écart (%)</u>
Bois de déconstruction	PMCB (catégorie 2)	0,1	0,25	60 %
Bâche en plastique	ABJ (catégorie 3)	0,03	0,05	40 %
Emballages de produits dangereux	PCHIM (catégories 3 à 10)	0,1	0,1	0 %
Emballages ménagers	EMBM	0,05	0,05	0 %

Tableau 15 : Comparaison de volume estimé et mesuré à l'échelle d'un échantillon

Ces éléments traduisent plusieurs réalités sur le terrain :

- Il apparaît plus aisé d'estimer le volume des emballages, souvent indiqué sur l'emballage, ce qui permet de faire office de gabarit.
- Certains déchets peuvent voir leur volume modifié par les conditions du dépôt, à l'instar d'une bâche plastique qui peut être compressée dans le tas de déchets ou partiellement dissimulée. Cela conduit à mal évaluer son volume.
- Malgré la mise à plat des déchets lors de la constitution de l'échantillon, il demeure des incertitudes liées à la dissimulation de certains déchets. Par exemple, les déchets de bois de déconstruction ont été sous-estimés, car certains ont été mis à jour en manipulant d'autres déchets.

2) Comparaison avec des volumes après tri et des volumes résorbés à Andrézieux-Bouthéon

Les déchets présents sur le site d'Andrézieux-Bouthéon ont été triés après la caractérisation faite dans le cadre des tests. Après tri, un drone a réalisé un levé photogrammétrique. Puis, le dépôt a été résorbé et les volumes évacués ont pu être déduits à partir du nombre de camions évacués. Ainsi, il a été possible de comparer les volumes estimés lors de la caractérisation avec les volumes mesurés par drone après tri et avec les volumes évacués lors de la résorption. Les résultats de cette comparaison sont présentés sur la Figure 27.

À noter que le tri et l'évacuation des déchets ont été effectués selon des catégories différentes de celles de la grille de tri utilisée lors de la caractérisation, ce qui n'a pas facilité la comparaison. Notamment certains déchets trop morcelés (par exemple morceaux de bois) étaient présents dans un échantillon de déchets en mélange et dans un échantillon de gravats, alors que lors des caractérisations, ils ont bel et bien été comptabilisés comme du bois. À des fins de comparaison, certains déchets ont donc été réaffectés.

A noter également que certains déchets ne figurent pas dans les quantités évacuées (extincteurs et bouteille de gaz, matelas).

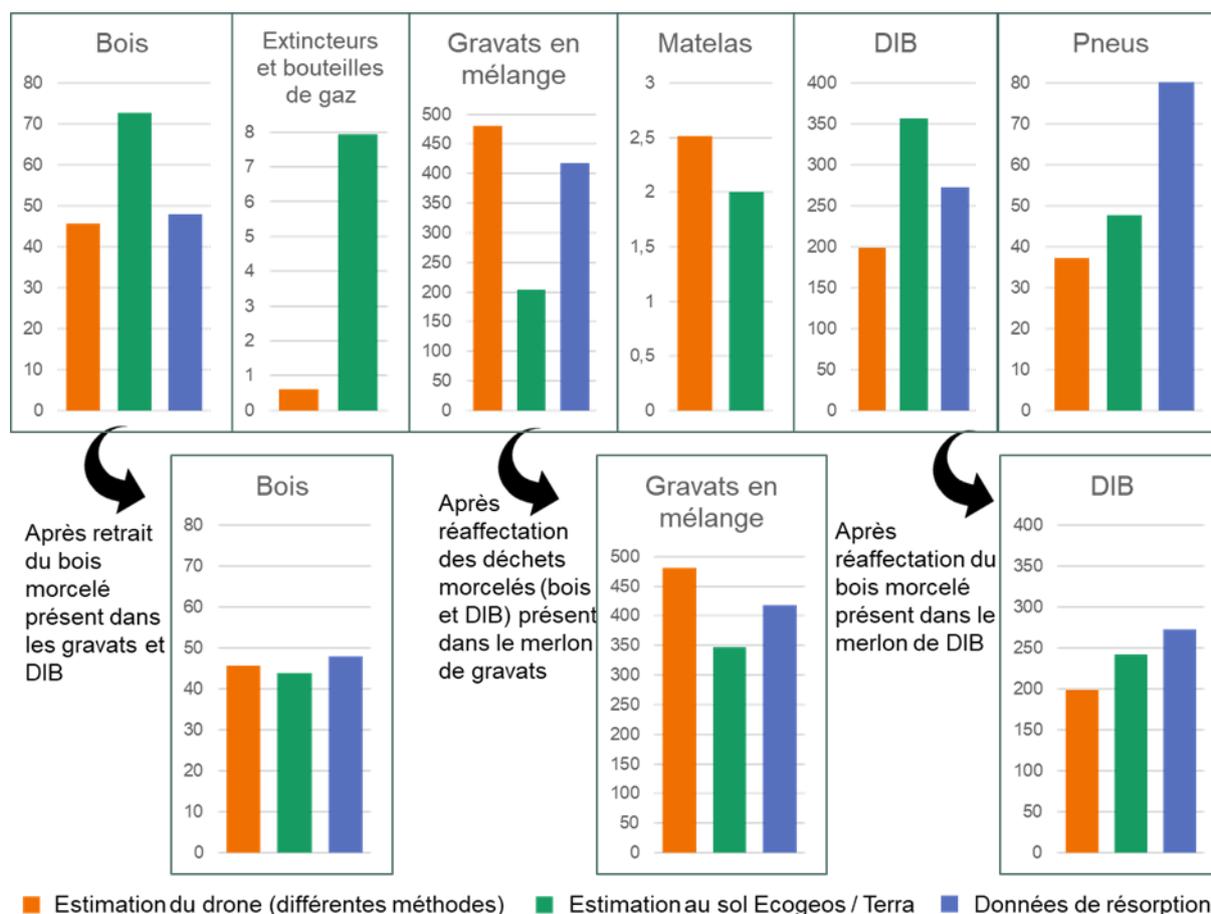


Figure 27 : Comparaison des volumes estimés, des volumes mesurés après tri et des volumes évacués

Après réaffectation de certains déchets, on remarque des écarts assez faibles entre les estimations volumiques sur le terrain et après tri par le drone. Le plus fort écart concerne les extincteurs et les bouteilles de gaz. Cet écart peut notamment être lié à une surestimation lors de la caractérisation (notamment en lien avec les extrapolations). Globalement, on remarque que plus les déchets sont présents en faible quantité, plus les écarts sont faibles.

En matière de répartition des différents types de déchets, les résultats présentés sur la Figure 28 montrent que la répartition par type de déchets était bien représentée avec les estimations visuelles sur le terrain (répartition des différents types de déchets comparable). Cependant, en matière de répartition, malgré les hypothèses retenues pour rendre comparables les estimations et prendre en considération l'éventuelle absence de tri de certains types de déchets (bois et mobilier dans les DIB, etc.), un écart plus important subsiste entre l'estimation de terrain et les résultats du drone pour les gravats (-12,6 %) et les DIB (+9,1 %). Il est difficile de savoir si les écarts entre l'estimation de terrain et la mesure du drone proviennent des méthodes de tri, de mesure ou d'un biais dans l'estimation visuelle des volumes.

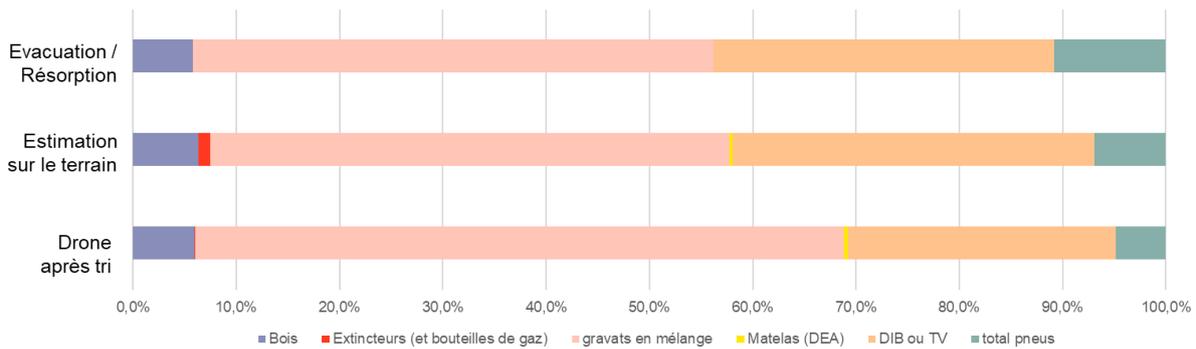


Figure 28 : Comparaison des volumes estimés, des volumes mesurés après tri et des volumes évacués

3) Comparaison avec les volumes résorbés à Saint-Quentin-en-Yvelines

Le dépôt sauvage du site de Saint-Quentin-en-Yvelines a également résorbé après la caractérisation. Cette résorption a été réalisée par l'entreprise TERSEN. Les volumes des bennes de déchets évacuées ainsi que les tonnages de déchets correspondants ont été transmis, ce qui a permis de comparer les volumes estimés au stade de la caractérisation avec les volumes évacués.

De nouveau, le tri opéré au moment de la résorption est difficilement comparable avec la précision de la grille de tri utilisée pendant les caractérisations. Afin de rendre comparables les résultats, certaines catégories de la grille de tri ont été rassemblées pour correspondre aux flux de déchets évacués. La Figure 29 illustre les résultats de la répartition des volumes estimés et résorbés.

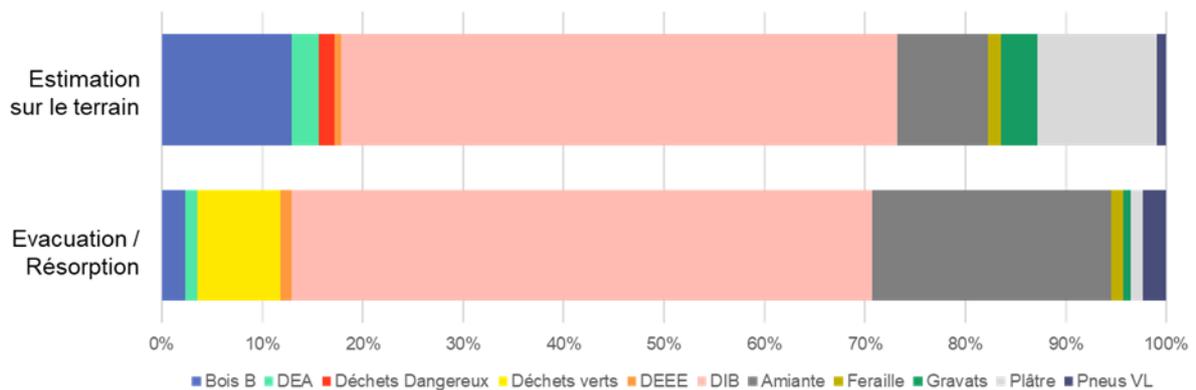


Figure 29 : Comparaison des volumes estimés par ECOGEOSTERRA avec les données de résorption (TERSEN) pour le site de Saint-Quentin-en-Yvelines

Cette comparaison permet de constater que globalement la répartition est proche mais qu'il peut exister des écarts importants sur certains types de déchets (déchets contenant de l'amiante ou contaminés, déchets verts, Bois B, déchets dangereux, plâtre).

Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces écarts :

- L'écart au niveau du bois peut être dû à une estimation plus fine du bois et aux catégories de tri plus détaillées des caractérisations (incluant par exemple des débris de bois).
- Une partie des déchets dangereux s'est retrouvée mélangée aux DIB lors de la résorption notamment les emballages de produits chimiques vides (bidons, pots de peintures, etc.) qui, lors de la caractérisation, ont été identifiés par défaut comme dangereux, tandis que lors de la résorption, seuls les contenants pleins ont été triés et évacués en filières spécialisées.
- Les déchets verts issus du défrichage du site n'ont pas été estimés au moment des caractérisations, ce qui explique qu'ils soient plus présents lors de la résorption.
- Les gravats semblent avoir été surestimés lors des caractérisations. Cependant, il est possible qu'une partie de ces déchets aient été évacués avec les matériaux contenant de l'amiante, ce qui réduirait l'écart constaté sur ces deux flux.

- Les quantités de déchets de plâtre sont beaucoup plus importantes dans les estimations faites lors des caractérisations. À l'instar du bois, ceci peut s'expliquer par une estimation plus fine lors des caractérisations, tandis que la séparation du plâtre est rendue complexe si celui-ci est dégradé. Seuls les morceaux de plâtre « valorisables » ont pu être triés par TERSEN. Le reste du plâtre a pu être évacué en mélange aux autres déchets tels que les DIB ou les matériaux contenant de l'amiante, ce qui réduirait l'écart observé.
- Les matériaux contenant de l'amiante sont beaucoup plus importants lors de la résorption, mais cela correspond aux procédures mises en place par TERSEN, les zones contenant beaucoup de gravats de chantier ont été évacuées en condition amiante sans analyse plus fine, car ils étaient très en mélange. Alors que lors de la caractérisation seuls les matériaux contenant de l'amiante ont été comptabilisés.

En conclusion, les comparaisons sont rendues complexes entre la caractérisation et la résorption notamment par l'utilisation de catégories de flux de déchets différents, mais également par la difficulté de séparer certains déchets (petite taille, mélange, contamination, etc.). Un biais méthodologique semble avoir conduit à la surestimation des volumes sur ce site de façon générale. Néanmoins en matière de répartition, comme pour Andrézieux-Bouthéon, on note globalement des tendances proches.

Au-delà de cette comparaison, il est intéressant de noter que la caractérisation apporte une connaissance assez fine des déchets présents et qu'elle peut ainsi contribuer à définir des modalités de gestion adaptées.

6.3.3.3. Conversion du volume en tonnage

Lors des tests pour évaluer la méthodologie sur la question de la conversion du volume en tonnage, plusieurs comparaisons ont été mises en œuvre :

- Sur les sites de Saint-Quentin-en-Yvelines, Orry-la-Ville et Cergy, des pesées ont été réalisées lorsque cela était possible, afin de comparer les résultats des estimations au poids réel des déchets dans certains échantillons ;
- Sur le site de Saint-Quentin-en-Yvelines, les tonnages issus de la conversion des volumes estimés sur le terrain ont été rendus comparables aux données de la résorption du dépôt ;
- Enfin les densités calculées ont été comparées aux densités utilisées sur le terrain.

La comparaison par rapport aux volumes résorbés, puis par rapport aux tonnages résorbés, permet d'évaluer la méthodologie et d'identifier ses principaux biais (soit au niveau de l'estimations des volumes, soit au niveau de la conversion en tonnes).

1) Réalisation de pesées et comparaison aux estimations de terrain

La comparaison des pesées avec les estimations fait ressortir que **37% des estimations sont inférieures** aux poids issus des pesées et **63 % sont supérieures**. Les tonnages ont donc tendance à être plus facilement surestimés.

La présente les écarts observés entre l'estimation et la pesée, exprimés en pourcentage, par site.

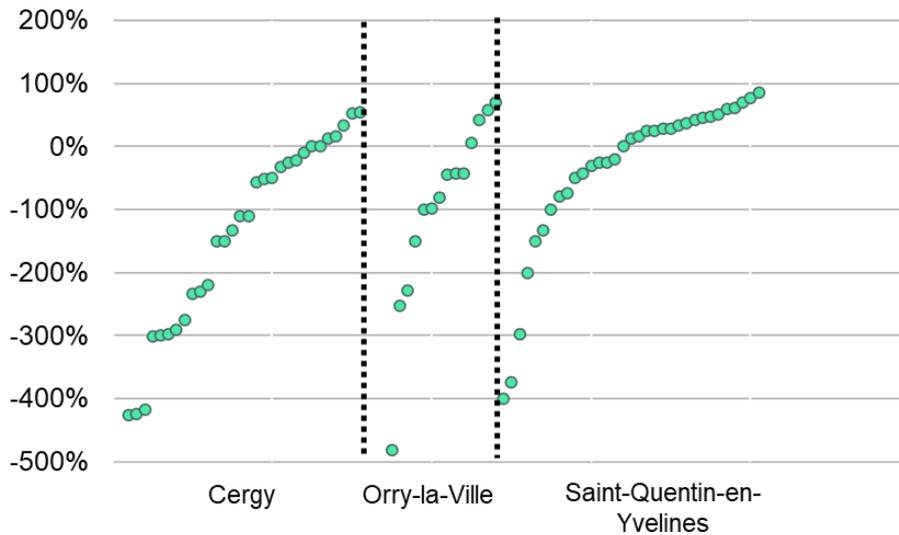


Figure 30 : Écarts entre l'estimation et la pesée, en %

Les écarts sont plus faibles lorsque les poids sont surestimés. Concernant les sous-estimations, la moyenne des écarts est de 38 %, contre 242 % pour les surestimations.

Dans le cas des surestimations, l'écart constaté peut être lié à plusieurs facteurs :

- La surestimation du volume au moment de la caractérisation visuelle ;
- L'application d'une densité trop élevée pour calculer le tonnage de chaque flux ;
- Le taux de remplissage ou d'humidité des déchets ;
- Le matériau majoritairement présent (exemple : densité pour les DEEE inadaptée si le matériau majoritaire est le plastique).

Si plusieurs de ces biais sont cumulés et que la densité utilisée est élevée (cas des produits chimiques pleins notamment), alors l'écart entre l'estimation et le poids réel est d'autant plus important. À la suite du premier test, le niveau de remplissage des produits chimiques a été observé sur le terrain pour prendre en compte ce biais.

La Figure 31 représente les mêmes résultats selon une approche par matériau, afin de vérifier si ces biais sont associés à un matériau en particulier ou non.

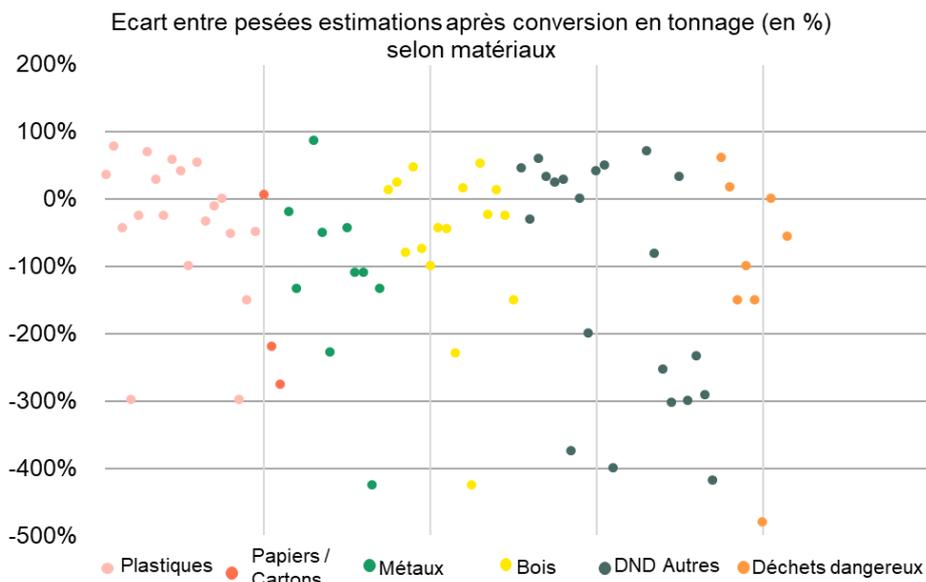


Figure 31 : Écarts entre l'estimation et la pesée par matériau, en %

Les écarts semblent moins importants au niveau des plastiques et des papiers/cartons, mais tous les matériaux sont concernés par des écarts importants entre l'estimation et la pesée. Deux facteurs principaux peuvent l'expliquer :

- La surestimation des volumes, renforçant l'importance d'utiliser des gabarits pour mieux ajuster les observations ;
- La densité utilisée qui ne tient pas compte de la « forme » du déchet ou de la présence de vide. Par exemple une brouette en métal représente un volume important, mais ce volume est composé de nombreux espaces vides.

2) Comparaison avec les tonnages résorbés à Andrézieux-Bouthéon

Les tonnages issus de la conversion des volumes estimés sur le terrain ont été rendus comparables aux données de la résorption du site d'Andrézieux-Bouthéon et sont présentés sur la Figure 32.

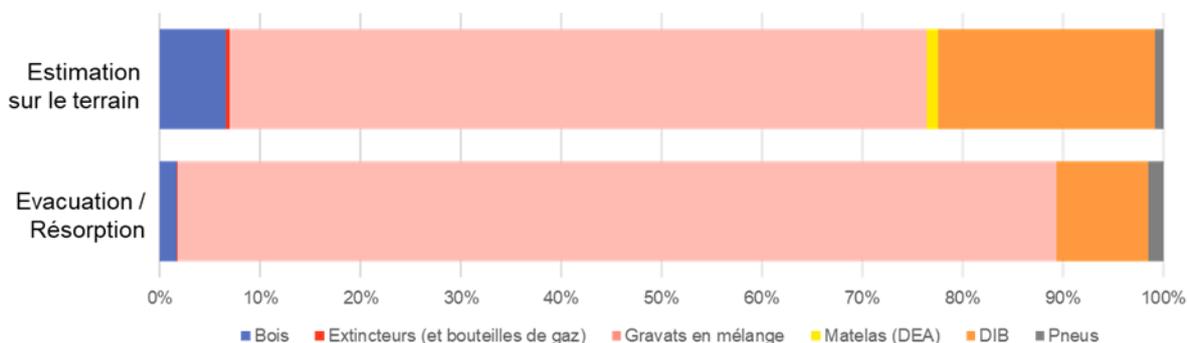


Figure 32 : Comparaison des tonnages estimés par ECOGEOS-TERRA avec les données de résorption pour le site d'Andrézieux-Bouthéon

Cette comparaison permet de constater que globalement la répartition est proche mais qu'il peut exister des écarts importants sur certains types de déchets (notamment gravats en mélange, DIB, Bois). Pour rappel, les extincteurs / bouteilles de gaz et les matelas ne figurent pas dans les données de résorption ce qui explique des écarts sur ces points. Pour les autres types de déchets, plusieurs facteurs peuvent expliquer ces écarts :

- Les tonnages évacués au global sont beaucoup plus élevés lors de la résorption (720 tonnes contre 264 estimés). Cette différence s'explique en grande partie par la présence de terres dans les gravats. Au moment de l'estimation des volumes au sein des échantillons, la terre a été sous-estimée (car peu prélevée au moyen de la pelle mécanique). Par ailleurs, les densités utilisées pour les terres et gravats (1,01) étaient trop faibles (privilégier 1,5). D'autre part, l'évacuation est intervenue en automne avec des déchets et de la terre potentiellement plus lourds. L'écart de répartition pour les gravats et la terre et l'écart important en matière de tonnages sont avant tout liés à la cumulation de ces deux facteurs (terre sous-estimée car prélèvement à la pelle et densité trop faible). Enfin, il est possible que le terrain ait été curé après résorption avec potentiellement de la terre évacuée en plus, mais les données transmises ne permettent pas de le confirmer.
- L'écart au niveau des DIB et du bois peut être dû à une estimation plus fine de ces déchets et aux catégories de tri plus détaillées des caractérisations (incluant par exemple des débris de bois ou de DIB qui ont été traités avec les gravats lors de la résorption).

3) Comparaison avec les tonnages résorbés à Saint-Quentin-en-Yvelines

Les tonnages issus de la conversion des volumes estimés sur le terrain et les tonnages effectivement résorbés sur le site de Saint-Quentin-en-Yvelines ont été comparés. La comparaison est présentée sur la Figure 33.

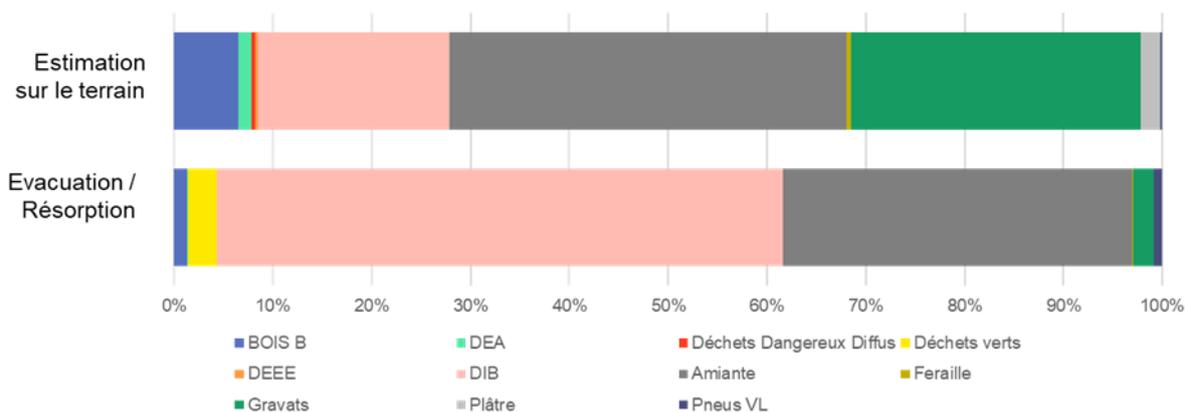


Figure 33 : Comparaison des tonnages estimés par ECOGEOS-TERRA avec les tonnages résorbés (TERSEN) pour le site de Saint-Quentin-en-Yvelines

Ce graphique est basé sur les volumes présentés en Figure 29.

En comparant les données, on constate qu'en matière de répartition, les écarts sont plus importants sur les gravats et les DIB.

Ces différences sont le résultat de plusieurs biais, notamment :

- La densité utilisée pour calculer le tonnage ;
- Les éventuelles erreurs d'estimations volumiques sur le terrain ;
- La différence entre la grille de tri utilisée pour les caractérisations et le tri effectué au moment de la résorption (regroupement de catégories, difficultés de trier les petits éléments, etc.) qui ne permet pas une comparaison parfaite.

4) Réflexions sur les densités utilisées

L'Annexe 1 du guide reprend les densités proposées par catégorie de déchet à la suite des tests pour calculer les tonnages à partir des volumes estimés sur le terrain.

Cette grille de densités a été réalisée de façon à simplifier au maximum son utilisation. Les données sont issues de sources croisées permettant de se rapprocher au maximum de la réalité. Toutefois, certaines densités ont dû être adaptées au cas par cas, comme c'est le cas pour les produits chimiques qui peuvent être pleins, partiellement pleins ou vides.

Ces densités utilisées sont comparées aux densités issues des résorptions des sites d'Andrézieux-Bouthéon et de Saint-Quentin-en-Yvelines, sur la Figure 34.

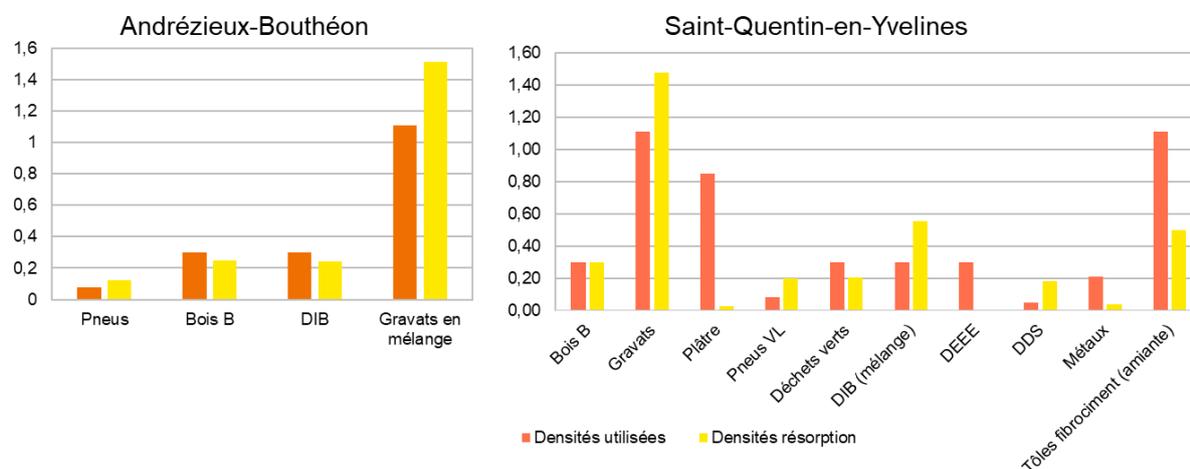


Figure 34 : Comparaison des densités utilisées et des densités issues des résorptions des dépôts

Les densités liées à la résorption ont été calculées sur la base des volumes des bennes évacuées.

Sur Saint-Quentin-en-Yvelines, les faibles densités observées pour le plâtre, les DEEE les métaux et les tôles fibrociment s'expliquent par un faible taux de remplissage des bennes dédiées (bennes de capacité 30 m³), **ce qui ne permet pas de juger de la fiabilité des densités utilisées pour ces flux.**

Les comparaisons révèlent que la densité utilisée pour les déchets de bois est très proche de la densité observée lors de la résorption. **Celle-ci semble donc relativement fiable.**

La densité des gravats apparait plus importante lors des deux résorptions que la densité utilisée qui avait été sous-estimée, c'est également le cas des pneus.

En ce qui concerne les DIB, la valeur de la densité dépend fortement de la typologie de dépôt (dépôts issus d'artisans avec plus forte densité par exemple), mais une densité moyenne autour de 0,3 semble satisfaisante.

Pour ce qui concerne les DDS, autrement appelé déchets dangereux et correspondant aux filières PCHIM et LUBRIFIANTS, la différence provient a priori du tri lors de la résorption où seuls les contenants pleins étaient considérés comme DDS, tandis que la caractérisation classait en PCHIM ou LUBRIFIANTS tous les emballages de produits dangereux y compris les contenants vides.

Finalement, l'utilisation des densités peut être une source importante d'erreurs pour l'estimation des tonnages. Le choix de densités ajustées est primordial ; pour cela il est important :

- De sélectionner des densités représentatives des conditions d'entreposage des déchets en dépôts illégaux : par exemple il a été nécessaire lors des tests de distinguer les contenants vides/ à moitié vide et pleins de déchets ;
- De faire évoluer cet abaque de densité autant que besoin. Il peut également être pertinent de réaliser des pesées pour disposer de données de terrain, notamment :
 - pour des agréments de filières REP qui seraient présents à des niveaux proches des seuils de prise en charge du décret (par exemple les déchets dangereux) ;
 - si des informations sont manquantes sur certaines densités. Notamment si des déchets « originaux » sont présents en grande quantité ;
 - pour vérifier les hypothèses de densités ;

Les résultats de pesées restent à manier prudemment, car ils peuvent être faussés par des déchets humides, boueux...

6.3.3.4. Enseignements pour l'estimation de la part des REP

Concernant l'estimation des volumes par agrément de filières REP sur le terrain, plusieurs enseignements d'ordre général peuvent être tirés des tests réalisés :

- **L'une des principales complexités de la méthodologie consiste à bien distinguer les différents agréments de filière REP. La simplification de la grille de tri constitue donc un axe de simplification important** en fonction des enjeux liés à la résorption (par exemple pour des petits dépôts, possibilité de se focaliser sur les agréments de filières REP les plus représentés).
- **L'un des principaux biais de la méthodologie sur le terrain peut être la mauvaise estimation des volumes de chaque agrément au sein des échantillons** ou observations complètes. Pour gagner en précision, il est intéressant de prévoir des gabarits (contenants de volumes connus) pour aider à mieux visualiser les volumes et des estimations contradictoires (plusieurs intervenants). Une attention particulière doit être portée en présence de terre dans les déchets (ce volume est difficile à échantillonner et à visualiser, mais représente in fine des tonnages importants).
- Il a également été relevé l'importance de se fixer une limite de volume en dessous de laquelle il n'était pas possible d'estimer le volume. En effet, pour certains déchets en très faible présence (exemple présence d'une bouteille d'eau à l'échelle d'un échantillon de 10 m³), il existe peu d'enjeux au moment de la résorption et l'estimation du volume a tendance à être surévaluée.
- Il pourra toujours demeurer une incertitude concernant les volumes présents au cœur du dépôt et cachés lors de la caractérisation, mais pour les petits tas, la répartition globale des filières semble cohérente.

- **Un autre biais important concerne l'utilisation de densités inadaptées. Une vigilance importante est nécessaire dans l'utilisation des densités afin de prendre en compte la situation des déchets dans le dépôt** (par exemple évaluer le niveau de remplissage des bidons de produits chimiques afin d'adapter la densité). La possibilité de réaliser des pesées sur site peut également permettre de déterminer des densités représentatives du dépôt.

L'ensemble des éléments analysés ci-avant montre globalement que la méthodologie permet d'obtenir **une bonne vision de la répartition des déchets selon les agréments de filières REP**. Elle est donc satisfaisante sur ce point. Le principal risque est la mauvaise estimation des volumes en général et donc des tonnages. La réalisation d'estimations contradictoires (estimations visuelles versus estimations au sol, plusieurs intervenants) et l'utilisation de gabarits sont donc primordiales.

6.3.4. Présentation des résultats

6.3.4.1. Résultats des tests

La réalisation des tests sur les 7 dépôts illégaux a mis en évidence que l'origine des abandons et l'historique du site pouvaient influencer les déchets présents (cf. Figure 35). Par exemple, le dépôt de Cergy, qui était assez récent, a surtout été fréquenté par des artisans, les déchets issus des agréments des filières REP PMCB sont par conséquent massivement présents. À l'inverse, le dépôt de Cannel-des-Maures correspond à un ancien occupé illégalement où des matériaux étaient récupérés, les déchets issus des agréments des filières REP EA et EEE généraux sont fortement représentés.

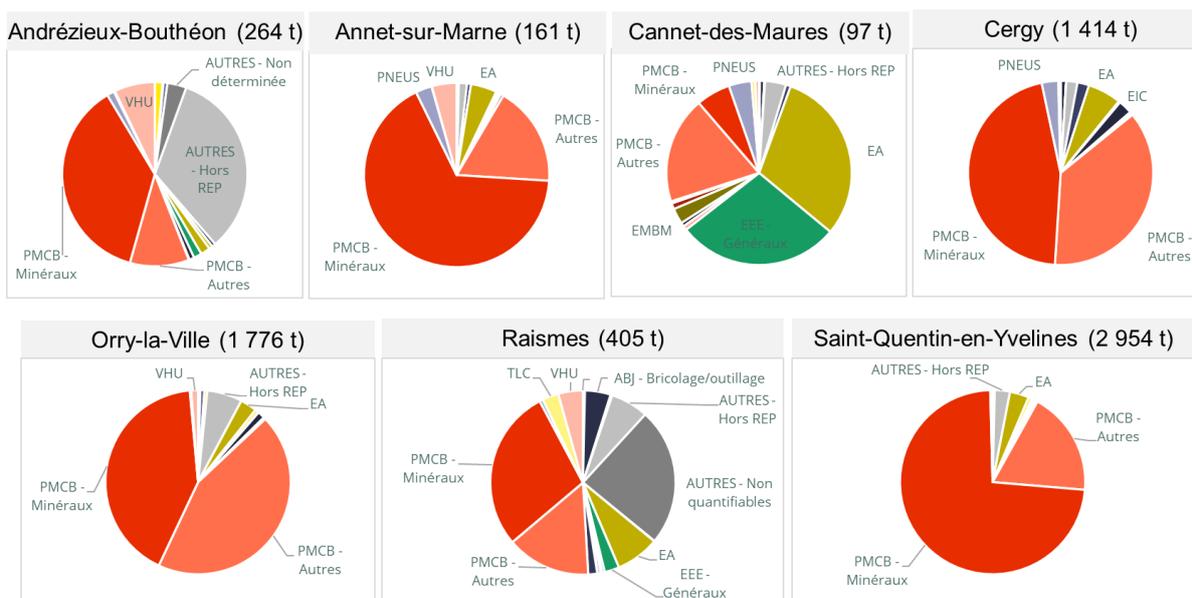


Figure 35 : Répartition des tonnages par agrément de filière REP issue des tests de caractérisation

La Figure 36 révèle que sur les 7 tests réalisés, de nombreuses filières peuvent atteindre les seuils de prise en charge et sont susceptibles d'être sollicitées. Selon les dépôts, 8 à 16 agréments peuvent être concernés sur un même dépôt. Néanmoins, certains agréments de filière REP sont plus systématiquement concernés, c'est notamment le cas des déchets issus de PMCB, EEE ou EA.

Certains agréments de filières REP sont à l'inverse très peu rencontrés ou dans des quantités bien inférieures aux seuils de prise en charge comme les bateaux de plaisance et de sport, les cycles et engins de déplacement personnel ou les articles d'entretien et appareils thermiques de la filière ABJ.

Hormis ces agréments, il est également constaté que les déchets relatifs à une filière donnée peuvent souvent être estimés dans des quantités proches des seuils de prise en charge. Ce constat signifie que lors de la résorption, lorsque les tonnages réels des dépôts seront connus, ces seuils pourraient effectivement être atteints ou non si les tonnages globaux ont été sur ou sous-estimés.

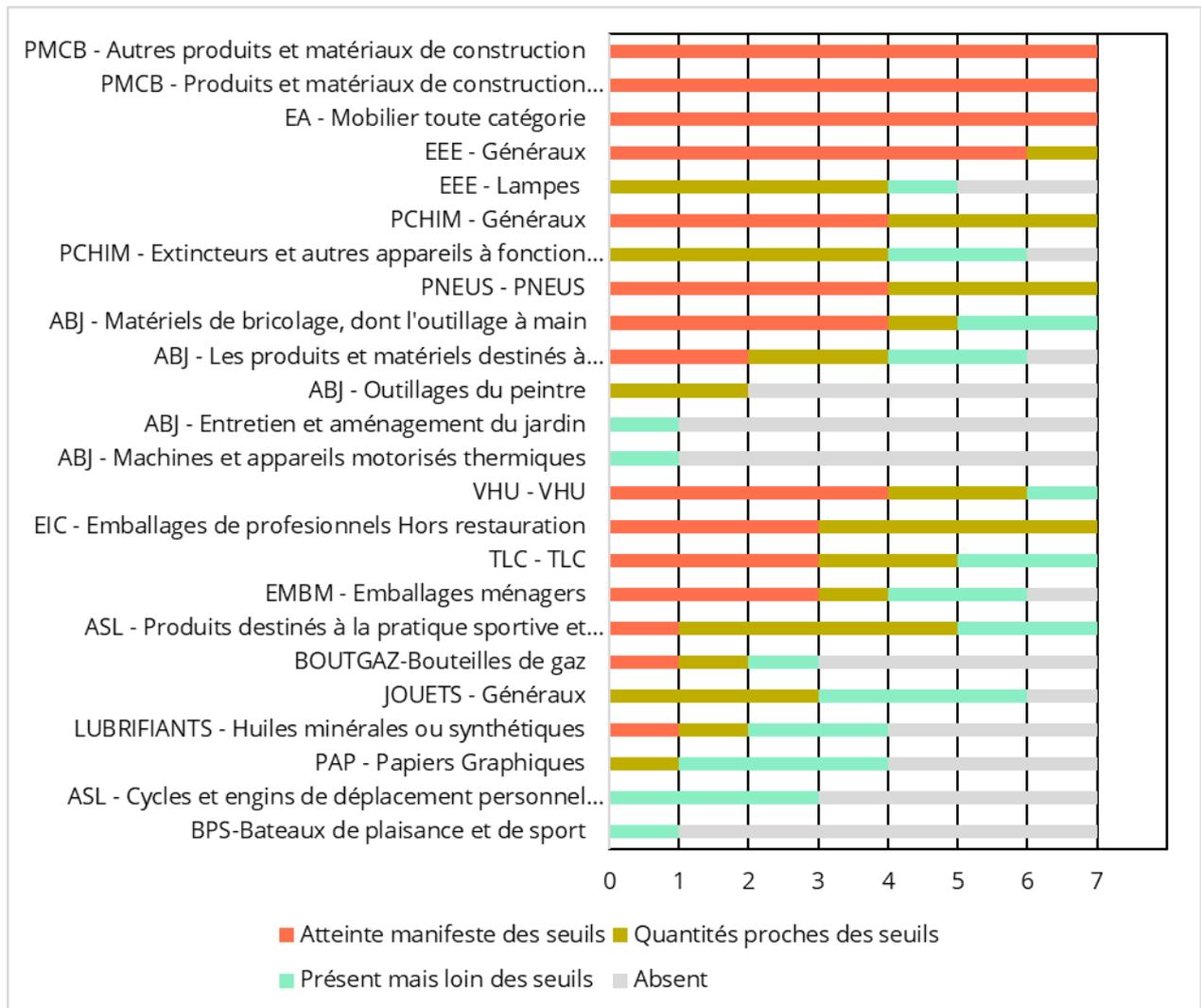


Figure 36 : Agréments de filière REP concernés selon les tests de caractérisation sur les dépôts illégaux

6.3.4.2. Présentation et interprétations

Les résultats des caractérisations doivent permettre à la personne publique d'identifier les éco-organismes pouvant être sollicités dans le cadre du Décret n° 2020-1455 du 27 novembre 2020 et de leur fournir une estimation de quantité totale du dépôt et la présence de déchets issus de chaque agrément de filière REP. Ces résultats doivent servir à la mise en place d'un conventionnement entre les éco-organismes et la personne publique.

Les informations indispensables devant apparaître dans la présentation des résultats sont :

- Une **estimation globale du tonnage du dépôt illégal et une comparaison vis-à-vis des seuils** ;
- Une **estimation des tonnages de déchets issus de chaque agrément de filières REP et une comparaison vis-à-vis des seuils déchets dangereux et déchets non dangereux**.

Toutefois, comme cela a pu être constaté pour le dépôt de Saint-Quentin-en-Yvelines, en fonction des tonnages réels qui seront résorbés (2 954 tonnes estimées contre 1 424 tonnes pesées et évacuées), les tonnages finaux qui pourront être pris en charge par chaque agrément de filières REP sont susceptibles d'évoluer. Cela pourrait même, dans les cas où des déchets sont présents en quantités proches des seuils de prise en charge, faire que des seuils par agréments soient finalement atteints ou pas.

Pour ces raisons, et afin que les estimations obtenues grâce à la caractérisation puissent facilement être manipulées, il est pertinent :

- D'indiquer également les **parts de tonnage de chaque agrément en pourcentage**.
- De classer les **agréments de filières selon leurs niveaux de présence et du degré de certitude de l'atteinte ou non des seuils** de prise en charge.

Il est ainsi possible de classer les filières (par agrément) selon 3 niveaux :

- Atteinte manifeste des seuils : dans ce cas les tonnages effectivement résorbés (qu'ils soient à la baisse ou à la hausse) ne remettront pas en cause l'atteinte des seuils ;
- Présence dans des quantités proches des seuils : dans ce cas les tonnages effectivement résorbés (qu'ils soient à la baisse ou à la hausse) peuvent remettre en cause l'atteinte des seuils ;
- Pour les autres déchets : Soit, ils sont présents en faible quantité : quels que soient les tonnages résorbés, les seuils ne seront pas atteints, soit, ils sont hors REP.

Il pourrait alors être envisagé de solliciter :

- les éco-organismes pour lesquels les seuils par agréments sont atteints de manière manifeste et ceux pour lesquels les déchets sont présents dans des quantités proches des seuils ;
- ou uniquement les éco-organismes pour lesquels les seuils par agrément sont atteints de manière manifeste dans l'optique de simplifier la procédure.

Atteinte des seuils fixés dans le Décret 1455 du 27/11/20	Filière REP par agrément	Tonnage TOTAL		Part dans le tonnage total
		DD (seuil à 100 kg)	DND ou DI (seuil à 1 tonne)	
Atteinte manifeste des seuils	PMCB (Constitués majoritairement de minéraux)	-	85	21 % (DI)
	PMCB (Autres)	-	60	15 % (DND)
	EA	-	31	8 % (DND)
	PMCB (Constitués majoritairement de minéraux) - Amiante	30	-	7 % (DD)
	ABJ (Bricolage dont l'outillage à main)	-	18	4 % (DND)
	VHU	-	17	4 % (DND)
	TLC	-	11	3 % (DND)
	EEE (Généraux)	10	-	3 % (DD)
	PCHIM (Généraux)	6,3	-	2 % (DD)
	LUBRIFIANTS	2,0	-	0,5 % (DD)
Présence dans des quantités proches des seuils	PNEUS	-	2,5	0,6 % (DND)
	EIC	-	1,8	0,4 % (DND)
	ABJ (Entretien et aménagement du jardin)	-	1,3	0,3 % (DND)
	ASL (Pratique sportives et activité plein air)	-	1,0	0,2 % (DND)
	JOUETS	-	0,7	0,2 % (DND)
	BOUTGAZ (Bouteilles gaz)	0,3	-	0,1 % (DD)
	PCHIM (Extincteurs)	0,1	-	0,03 % (DD)
Présence en dessous des seuils en faible quantité	ABJ (Machines motorisées thermiques)	-	0,1	0,02 % (DND)
	EMBM	-	0,4	0,1 % (DND)
	PAP	-	0,3	0,1 % (DND)
	ASL (Cycles et engins non motorisés)	-	0,2	0,1 % (DND)
Hors REP (REP non identifiable/ou objets non couverts par une REP)	AUTRES - Autres déchets dont la REP n'est pas déterminée	-	98	24 % (DND)
	AUTRES - Autres flux hors REP	-	27	7 % (DND)
Tonnage total			405	

Part de chaque filière par agrément en % Avec distinction DD et DND

Tonnage total du dépôt estimé

Figure 37 : Exemple de tableau de présentation des résultats

Par ailleurs, le dépôt illégal de Cannel-des-Maures a la particularité de présenter un tonnage total estimé (97 tonnes) juste en dessous du seuil de 100 tonnes et donc non concerné par le décret. Néanmoins, le taux d'incertitude sur les estimations réalisées ne peut être connu à ce jour et le site étant à la limite du seuil, le tonnage global réel pourrait dépasser le seuil de 100 tonnes et le site pourrait alors bénéficier d'une prise en charge prévue par le Décret n° 2020-1455 du 27 novembre 2020 portant réforme de la REP.

La quantification des taux d'incertitude des résultats n'a pas pu être traitée dans le cadre de l'étude, car cela nécessiterait de disposer des données de résorption de chacun des dépôts illégaux étudiés. Or, seul le planning de résorption du dépôt de Saint-Quentin-en-Yvelines était en phase avec le planning de l'étude.

Pour ces dépôts illégaux, où l'incertitude d'atteinte de prise en charge des seuils demeure après l'opération de caractérisation, il pourrait être conseillé de réaliser une nouvelle opération plus précise d'estimation volumique dans la mesure du possible. Si une incertitude persiste, une sollicitation des éco-organismes dont les agréments sont les plus représentés uniquement pourrait être envisagée pour

simplifier la procédure. Pour le dépôt de Cannet-des-Maures cela pourrait concerner par exemple : EA (30,5 %), EEE-Généraux (28,4 %) et PMCB-autres (18,7 %).

6.3.5. Autres diagnostics réalisés

6.3.5.1. Tests réalisés

Lors de la réalisation des tests sur le terrain, plusieurs diagnostics ont pu être réalisés en parallèle, dans l'optique à la fois de classer les déchets selon leur dangerosité, mais également de mieux comprendre les risques pour les opérateurs. Plus particulièrement, il s'agissait :

- De réaliser des **diagnostics amiante** portant sur :
 - Des prélèvements de matériaux potentiellement amiantés dans le cadre d'un repérage avant travaux réalisés par un diagnostiqueur qualifié. Les diagnostiqueurs qui sont intervenus repéraient les matériaux potentiellement amiantés et réalisaient des prélèvements pour analyse sur chacun d'eux ;
 - Des tests à la lingette sur les déchets présents à proximité de déchets amiantés afin de qualifier la contamination éventuelle des déchets alentour ;
 - Des tests à la lingette sur le matériel de caractérisation (godet de la pelle) et sur les EPI des opérateurs (bottes, masques, etc.).

L'ensemble des sites ont été testés puisque des matériaux potentiellement amiantés ont été identifiés sur chacun d'eux.

- De réaliser des **mesures d'empoussièremment** afin d'estimer le nombre de fibres d'amiante potentiellement respirées par les opérateurs sur chantier. Seuls 5 sites ont été testés sur ce point. En effet, le site d'Annet-sur-Marne n'a pas fait l'objet de ce test (déchets très dispersés et aucune manipulation prévue, pas de pelle), ainsi que celui de Cergy (très peu de déchets potentiellement amiantés repérés).
- De réaliser un **diagnostic plomb** sur des peintures d'huisseries, pour le site de Saint-Quentin-en-Yvelines. Ce diagnostic n'a pas été reconduit sur les autres sites, car il y avait moins d'enjeux sur les risques en ce qui concerne le plomb (très lié à la présence de menuiseries anciennes en bois et masques obligatoires dans tous les cas).

6.3.5.2. Déchets amiantés présents lors des tests

Les résultats des tests réalisés sur l'amiante sont présentés dans le Tableau 16.

Site	Fibrociment (tôles ondulées, plaques, conduites, etc.)		Autres déchets d'amiante non lié (enduit/peinture, colle de carrelage, bardeaux bitumineux, etc.)		Lingettes sur des déchets proches		Lingettes sur matériel ou opérateur		Mesures d'empoussièremen t	
	Nombre	Présence d'amiante	Nombre	Présence d'amiante	Nombre	Présence d'amiante	Nombre	Présence d'amiante	Nombre	Présence d'amiante ⁸
Saint-Quentin-en-Yvelines	4	4	7	0	5	1	1	0	3	0
Raismes	11	9	1	0	20	0	0	0	2	0
Cergy	3	3	3	0	2	0	1	0	0	0
Orry-la-Ville	6	5	6	0	5	0	2	0	1	0
Cannet-des-Maures	6	0	3	0	5	0	2	0	1	0
Annet-sur-Marne	7	7	3	0	7	0	0	0	0	0
Andrézieux-Bouthéon	4	3	6	1	1	0	8	2	1	0
Total	41	31	29	1	45	1	14	2	8	0
%		76%		3%		2%		14%		0%

Tableau 16 : Résultats des tests amiante

Les résultats amènent plusieurs constats :

⁸ Dans le cas des mesures d'empoussièremment présence d'amiante au-delà des seuils d'exposition.

- La plupart des dépôts sont concernés par la présence d'amiante. Sur les 7 sites testés, seul celui de Cannet-des-Maures n'est pas concerné. Des tôles ondulées y étaient présentes, mais elles étaient récentes et les résultats se sont donc avérés négatifs.
- Plusieurs matériaux contenant potentiellement de l'amiante ont été identifiés sur les sites (3 à 11 avec fibrociment et 1 à 7 avec potentiel amiante non lié selon les sites). Après test, il s'avère que la majorité des déchets en fibrociment sont effectivement amiantés (76 %), tandis que les autres matériaux testés (enduits, colles, bardeaux bitumineux) sont plus rarement amiantés (seul 1 prélèvement concerné sur les 29).
- Les lingettes ont montré que les déchets alentour étaient rarement contaminés à proximité des matériaux amiantés (1 prélèvement sur 45), mais que lors d'opérations de gestion, la remise en suspension de fibres était possible (2 prélèvements sur 14 ont montré la présence de fibres sur les engins ou les EPI).
- Les mesures d'empoussièrement réalisées sur opérateurs ont toutes présenté des résultats conformes (sous la valeur limite d'exposition professionnelle fixée à 10 fibres/L).

Dans tous les cas, un repérage amiante doit ainsi être diligenté sur les sites pour bien identifier les matériaux qui seront à gérer avec les précautions nécessaires. La réalisation des caractérisations, en particulier lorsqu'elle implique une remobilisation des déchets, doit être réalisée en prenant en compte ce risque (mise en place des mesures de protection adaptées telles que : EPI, pelle pressurisée, brumisation, etc.).

La présence d'amiante de façon diffuse a également pu être constatée sur le terrain, notamment à Raismes où de nombreux débris étaient dispersés. Dans ce cas, les diagnostiqueurs rencontrent la difficulté de ne pas pouvoir tout échantillonner. Seuls les principaux stocks (pile de tôles amiantées par exemple) peuvent être caractérisés. C'est également le cas pour la caractérisation de produits tels que les colles de carrelage où potentiellement chaque type de carreau peut avoir une colle différente avec l'impossibilité de tout échantillonner. Pour rappel à ce jour, aucune norme de repérage ne permet de cadrer la réalisation de ces repérages au sein de dépôts illégaux de déchets.

Aussi, pour les dépôts illégaux présentant de nombreux éléments potentiellement amiantés répartis de façon diffuse, une résorption en condition amiante de l'ensemble des zones concernées sera à envisager même si la présence d'amiante n'aura pu être vérifiée que pour les plus gros éléments. Cela amènera potentiellement un surcoût. C'est le choix qui avait été fait à Saint-Quentin-en-Yvelines où une grande majorité des zones ont été gérées en condition amiante.

6.4. Test de l'IA

Dans le cadre de l'étude, le groupement a été sollicité par l'entreprise Disaitek, afin de tester une reconnaissance des déchets à l'aide de l'intelligence artificielle et de pousser la réflexion sur la faisabilité de créer un outil pouvant répondre à la problématique de caractérisation.

Les modèles existants étaient adaptés aux très petits dépôts (quelques m³) et abordaient la caractérisation des déchets via le prisme de la nature du matériau (classement : bois, gravats, plastiques, etc.). Or, les dépôts illégaux à caractériser dans le cadre de l'étude correspondent à des dépôts très conséquents et le but de la caractérisation est en priorité de classer un déchet selon sa provenance (filière REP) et non la nature de son matériau. Par ailleurs, l'estimation volumique via les modèles existants requiert l'exploitation de photographies réalisées au sol pour bénéficier d'une perspective ce qui est incompatible avec les photographies aériennes qui auraient pu être prises par un drone.

Dans le cadre d'une caractérisation d'un dépôt illégal, l'usage de l'IA peut être envisagé à différents niveaux :

- Exploitation de photographies au sol de zones de petit tas (proche de ce qui est développé à ce jour) ;
- Exploitation de photographies aériennes de la globalité d'un dépôt illégal (difficulté de perspective) ;
- Exploitation de photographies d'échantillons constitués à la pelle selon la méthodologie testée dans le cadre de l'étude.

Au regard du travail conséquent de développement nécessaire, il a été envisagé de tester la dernière approche pour évaluer sommairement la faisabilité de l'usage de l'IA dans le cadre des caractérisations de dépôts illégaux.

Sur la base de photographies d'échantillons de déchets transmises par ECOGEOS, l'entreprise Disaitek a créé un modèle permettant d'identifier des objets, puis de les rassembler par catégories.

Un exemple de résultats obtenus est présenté sur la Figure 38.

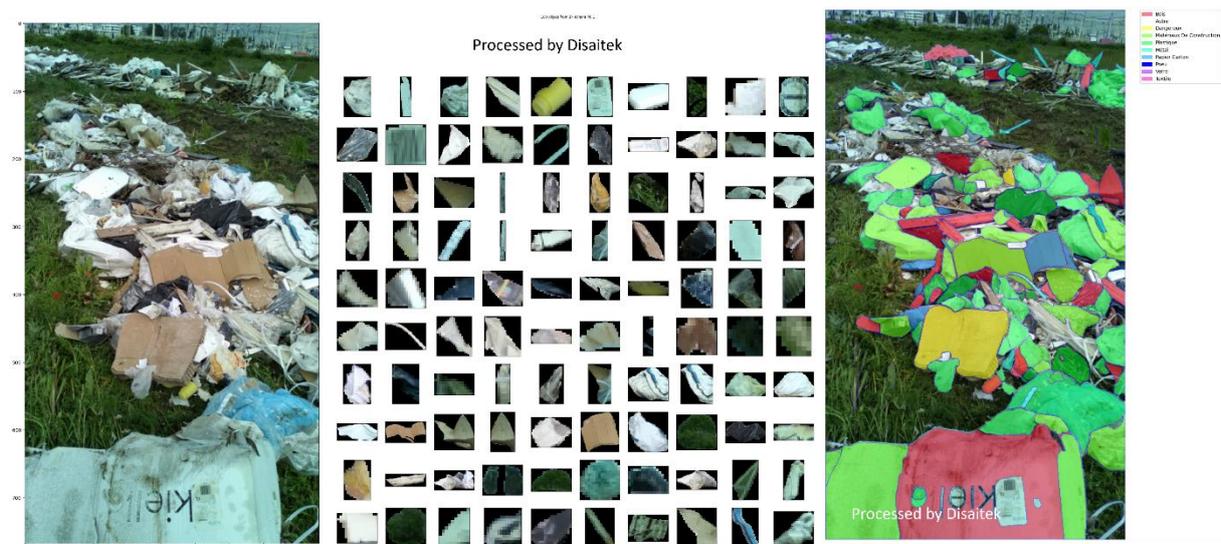


Figure 38 : Exemple de résultats obtenus à l'aide de l'IA développée par Disaitek

Cette méthode permet de délimiter le contour des objets (meuble, pot de peinture, vêtement, etc.), dans un premier temps sans tenir compte du matériau. Ces objets ainsi identifiés sont extraits de l'image grâce aux pixels qui les composent.

Les objets peuvent ensuite être affectés à des classes (qui pourraient être des filières REP) et ensuite il serait possible d'affecter un matériau. Cela montre qu'il serait possible d'affecter les objets aux filières REP correspondantes.

Pour le moment, le modèle n'est pas opérationnel, il nécessiterait un travail important de développement. En effet, l'algorithme ne parvient pas à ce stade à affecter tous les objets de l'image aux bonnes classes (malgré le nombre d'objets et de classes très réduit dans le cadre du test), car le catalogue d'images n'est pas suffisamment complet pour cela. Plus il y aura de données, plus le modèle pourra être efficace et fiable.

À noter que les déchets présents au premier plan sur la photographie sont plus facilement détectés et donc pris en compte par le modèle, les déchets présents au second plan peuvent être considérés comme trop flous par l'IA et dans ce cas ne seront pas comptabilisés.

Ce test montre que l'IA pourrait répondre à une problématique de caractérisation de dépôts illégaux, néanmoins un travail considérable serait à fournir pour développer un outil opérationnel, à savoir a minima :

- Établir un catalogue d'objets à développer pour couvrir l'ensemble des objets sous agrément de filière REP et les classifier selon les agréments de filière REP ;
- Compiler un nombre très conséquent d'images associées aux objets sous agrément de filière REP afin de développer un catalogue d'images suffisant pour que le modèle puisse fonctionner ;
- Étudier les critères nécessaires pour exploiter les photographies de dépôts illégaux de manière fiable et représentative (sol/aérienne, distance, qualité, etc.).

De plus, la faisabilité de résoudre certaines problématiques reste à étudier, notamment :

- Les déchets placés dans des sacs opaques, pouvant être ouverts sur place, mais non discernables sur une photographie risquent de rester une source d'inconnue même s'il semblerait que la forme du sac pouvant être un indicateur pour l'IA ;
- L'usage de la photographie réduit la caractérisation à une analyse surfacique et ne permet pas de caractériser les déchets dissimulés sous d'autres dans un tas, mais également dans un échantillon ;
- L'affectation par le modèle de certains matériaux ou objets peu reconnaissables (dégradé, partie d'objet, etc.) à la bonne filière REP est complexe. Ces situations sont couramment rencontrées en dépôt illégal et elles nécessitent parfois un arbitrage ou une interprétation par un opérateur aguerri.

6.5. Principaux enseignements des tests réalisés

Les tests réalisés ont permis de relever un certain nombre d'enseignements à prendre en compte dans le guide méthodologique proposé. La synthèse de ces enseignements est présentée dans le Tableau 17. Le principal enseignement de ces tests est la nécessaire adaptation de la méthodologie à chaque dépôt rencontré. Pour cette raison, il est essentiel que le guide propose une matrice de choix des moyens à mettre en œuvre.

<u>Étape de la méthodologie</u>	<u>Enseignements</u>	<u>Conséquences sur la méthodologie</u>
Déroulé méthodologique	<p>La visite est essentielle pour adapter la méthodologie et comprendre les contraintes s'appliquant au dépôt.</p> <p>La sollicitation de prestataires peut être longue.</p> <p>Il est préférable que les prestataires en charge des levés topographiques (géomètre, drone, etc.) soient présents au moment de la caractérisation.</p>	<p>Ne pas négliger l'importance de la visite qui permettra de sélectionner les moyens les plus adaptés et de fixer certaines limites au moment de la définition de la stratégie.</p> <p>Prévoir des délais de sollicitations des prestataires et de validation des devis.</p> <p>Faire passer le droniste ou le géomètre au moment de la caractérisation.</p>
Estimation de la taille globale	<p>Les principaux facteurs limitants pour le relevé et/ou les calculs sont la densité de végétation, la topographie du terrain et la répartition et la quantité des déchets.</p> <p>Les levés topographiques terrestres sont également limités du fait de l'impossibilité de prendre des points sur les tas et parfois à la périphérie des zones de dépôts.</p> <p>Les techniques avec drone sont plus précises, mais la fiabilité peut être impactée par des difficultés importantes liées à la végétation et au niveau du sol. Les techniques « drone » semblent avoir tendance à minimiser les volumes présents, tandis que des estimations au sol ont tendance à les maximiser.</p> <p>Les estimations visuelles sont moins précises, mais reflètent généralement bien la réalité du terrain, notamment lorsque les zones sont de petites tailles. Pour les grandes zones, elles ne sont pas pertinentes.</p>	<p>En fonction de la typologie du dépôt illégal et de l'objectif recherché, la méthodologie d'estimation du volume global doit être adaptée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les petits dépôts avec peu d'enjeux, les mesures au sol peuvent être suffisantes. • Les levés topographiques terrestres conviennent à des dépôts présentant des tas petits et accessibles. • Pour les dépôts plus conséquents, il est conseillé d'avoir recours à la technique de levé par drone (méthode photogrammétrique à privilégier pour les dépôts très végétalisés, LIDAR dans les autres cas). <p>L'exploitation des résultats des drones doit être comparée à des mesures au sol afin de sélectionner la méthode d'interprétation la plus adaptée.</p> <p>Compte tenu des avantages et inconvénients de chaque technique, une combinaison des techniques (délimitation des zones par drone et relevé des hauteurs moyennes au sol) peut s'avérer pertinente.</p>
Estimation de la part de déchets sous REP : observation complète ou échantillon	<p>Les différentes façons d'échantillonner les dépôts sont pertinentes à condition d'être utilisées dans des situations adaptées.</p> <p>Le principal défaut des observations complètes est le manque de visibilité au cœur de la zone, elles doivent donc être privilégiées sur les petites zones sur</p>	<p>Les options d'échantillonnage sont à adapter au dépôt :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les observations complètes sont adaptées aux petits tas et petites zones dispersées. • Les échantillons composites à la pelle sont nécessaires pour les tas importants en surface ou en hauteur.

<u>Étape de la méthodologie</u>	<u>Enseignements</u>	<u>Conséquences sur la méthodologie</u>
	<p>lesquelles il y aura moins d'éléments dissimulés.</p> <p>La réalisation d'échantillons (volumiques sur les grands tas et surfaciques sur les vastes zones de déchets dispersés) est nécessaire, mais il faut veiller à la représentativité des échantillons, même si celle-ci est parfois contrainte par l'accessibilité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les échantillons de surfaces sont nécessaires pour les zones dispersées trop conséquentes pour être observées dans leur entièreté. • Pour les échantillons (à la pelle ou en surface) : il est recommandé de réaliser 3 échantillons par zone cohérente.
Estimation de la part de REP	<p>L'une des principales complexités de la méthodologie consiste à bien distinguer les différents agréments de filière REP.</p> <p>L'un des principaux biais de la méthodologie sur le terrain concerne la mauvaise estimation des volumes de chaque agrément au sein des échantillons ou observations complètes.</p> <p>Un autre biais important concerne l'utilisation de densités inadaptées.</p> <p>Globalement, la méthodologie permet d'obtenir une bonne vision de la répartition des déchets selon les agréments de filières REP. Le principal risque est la mauvaise estimation des volumes en général et donc des tonnages.</p>	<p>La simplification de la grille de tri constitue donc un axe de simplification important en fonction des enjeux liés à la gestion future du dépôt.</p> <p>Pour gagner en précision, l'utilisation de gabarits et la réalisation d'estimations contradictoires sont des solutions intéressantes. Une vigilance est à prendre en compte sur les déchets présents en petits volumes (importance de se fixer une limite de volume en dessous de laquelle il n'était pas possible de caractériser).</p> <p>Une vigilance importante est nécessaire dans l'utilisation des densités afin de prendre en compte la situation des déchets dans le dépôt.</p>
Résultats	<p>L'origine des abandons et l'historique du site peuvent influencer les déchets présents. De nombreuses filières peuvent atteindre les seuils de prise en charge et sont susceptibles d'être sollicitées. Certains agréments de filière REP sont plus systématiquement concernés (PMCB, EEE ou EA).</p> <p>En fonction des tonnages réels qui seront résorbés, les tonnages finaux qui pourront être pris en charge par chaque agrément de filières REP sont susceptibles d'évoluer (avec le risque que les seuils ne soient finalement pas atteints).</p>	<p>Il est pertinent d'indiquer les parts de tonnage de chaque agrément en pourcentage, mais également de classer les agréments de filières selon leurs niveaux de présence et du degré de certitude de l'atteinte ou non des seuils de prise en charge.</p> <p>Ce classement permettra de définir les éco-organismes à solliciter en fonction des enjeux liés à la gestion du dépôt en question.</p>
Autres diagnostics	<p>La présence d'amiante est très fréquente sur les dépôts, notamment ce qui concerne l'amiante lié.</p> <p>Pour les dépôts illégaux présentant de nombreux éléments potentiellement amiantés répartis de façon diffuse, une résorption en condition amiante de l'ensemble des zones concernées sera à envisager, cela amènera potentiellement un surcoût.</p>	<p>Dans tous les cas un repérage amiante doit ainsi être diligenté sur les sites pour bien identifier les matériaux qui seront à gérer avec les précautions nécessaires. La réalisation des caractérisations, en particulier lorsqu'elle implique une remobilisation des déchets, doit être réalisée en prenant en compte ce risque (mise en place des mesures de protection adaptées telles que : EPI, pelle pressurisée, brumisation, etc.).</p>

<u>Étape de la méthodologie</u>	<u>Enseignements</u>	<u>Conséquences sur la méthodologie</u>
<p>Utilisation de l'intelligence artificielle</p>	<p>L'utilisation de l'IA présente une opportunité pour l'avenir, mais l'outil reste encore à développer (établissement d'un catalogue d'objets selon agréments de REP avec nombreuses images associées, etc.)</p> <p>De plus, la faisabilité de résoudre certaines problématiques restent à étudier (déchets placés dans des sacs opaques, analyse surfacique uniquement, affectation de certains matériaux ou objets peu reconnaissables à la bonne filière REP).</p>	<p>Le recours à l'IA n'est pas prévu à ce stade, mais l'évolution de la technologie pourra conduire à la faire évoluer.</p>

Tableau 17 : Synthèse des enseignements des tests sur le terrain

7. Synthèse des enseignements : principes de la méthodologie

7.1. Synthèse des enseignements

L'ensemble des enseignements issus des thématiques étudiées dans ce rapport sont repris dans le Tableau 18.

<u>Thématiques étudiées</u>	<u>Principaux enseignements et principales conséquences sur le guide</u>
Cadre réglementaire	<p>Les grands objectifs auxquels la méthodologie présentée dans le guide doit répondre pour faciliter la prise en charge des dépôts illégaux sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De permettre la vérification de l'atteinte des seuils fixés dans sa globalité (100 tonnes) à travers une estimation de la quantité totale déchets. Cela signifie que les étapes prévues permettent l'évaluation de ce seuil en tonne et de définir une marge d'erreur pour les sites situés à la limite des 100 tonnes. • De permettre la vérification que le dépôt excède les seuils fixés selon les différents agréments de filières REP (100 kg de déchets dangereux ou une tonne de déchets dangereux) • Indirectement, de permettre de donner une estimation des coûts de gestion du dépôt. <p>La méthodologie de caractérisation contribue ainsi à définir la procédure de sollicitation des éco-organismes.</p>
Attentes des parties prenantes	<p>Les éléments clés à prendre en compte dans le guide méthodologique à l'issue de la consultation des parties prenantes sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'atteindre des résultats fiables (ou a minima de pouvoir estimer leurs fiabilités) et d'accorder une attention particulière sur les flux représentant des enjeux financiers (déchets dangereux et déchets valorisables) ; • De considérer les enjeux sur la mise en œuvre pratique de la méthodologie à savoir la facilité de mise en œuvre et la prise en compte des risques pour les personnes qui mettront en œuvre la méthodologie.
Inventaire des dépôts illégaux	<p>Le guide doit permettre de prendre en compte des dépôts de typologies très variées : dépôts plus ou moins grands, configuration variable (tas, dispersés, etc.), présence de déchets dangereux variables.</p>
Méthodes de caractérisation préexistantes	<p>Plusieurs méthodologies déjà mises en œuvre sur le terrain ont pu inspirer le guide méthodologique en permettant d'identifier les outils pertinents et les principaux facteurs à considérer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Outils pertinents : recours aux photographies anciennes, utilisation de drone, visite de site, échantillonnage par zones cohérentes, caractérisation visuelle, utilisation d'engins pour remobiliser les déchets ; • Facteurs à considérer : végétation, topographie du terrain, homogénéité ou non des dépôts, présence de déchets dangereux, aspects sécurité.
Tests réalisés dans le cadre de cette étude	<p>Les tests sur le terrain ont montré que la méthodologie proposée permettait de donner une bonne vision de la répartition des agréments de filières REP au sein du dépôt en pourcentage. Néanmoins, plusieurs points de vigilance</p>

	<p>sont à mettre en avant pour améliorer l'évaluation des volumes et tonnages finaux et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une vigilance sur l'estimation des volumes avec la recommandation d'utiliser des gabarits et la nécessité de réaliser des estimations contradictoires ; • Une vigilance quant à l'utilisation des abaques de densités. <p>Un des principaux enseignements des tests était également la nécessaire adaptation de la méthodologie au site rencontré. De nombreux facteurs et de nombreuses contraintes s'appliquent à chaque site (taille, configuration, végétation, accès, types de déchets, etc.) et impliquent une adaptation de la méthodologie (modalités d'échantillonnage, moyens techniques et humains, adaptation de la grille de tri, etc.). Cette adaptabilité s'applique également aux enjeux du site avec la possibilité de mettre en place certaines simplifications pour les dépôts avec moins d'enjeux en termes de gestion (dépôts petits, peu de filières REP présentes, etc.</p>
--	---

Tableau 18 : Principaux enseignements pour le guide méthodologique

7.2. Introduction au guide

Les enseignements issus de ce rapport ont permis d'alimenter la méthodologie proposée dans le guide. Les objectifs, destinataires et la méthode retenue sont présentés ci-après.

7.2.1. Objectifs du guide

Le guide décrit en détail la méthodologie pour les caractérisations des dépôts illégaux, qui doit permettre à la fois d'estimer la taille du dépôt et d'en qualifier et quantifier les déchets. Plus précisément, il permet :

- De disposer d'une **méthode pour estimer la taille globale du dépôt** et ainsi **vérifier qu'il peut faire l'objet d'une prise en charge par les éco-organismes**.
Le résultat attendu est donc le tonnage global estimé du dépôt illégal.
- De disposer d'une **méthodologie pour déterminer la part de déchets relevant de chaque agrément de filière REP** et ainsi déterminer les agréments de filière REP qui atteignent les seuils de prise en charge et dont les éco-organismes pourront être sollicités, car dépassant supposément les seuils de 1 tonne pour les DND et 0,1 t pour les DD.
Le résultat attendu est le tonnage estimé par agrément de filière REP.
- D'estimer **la part susceptible d'être prise en charge par chaque éco-organisme**.
Le résultat attendu est la part de chaque filière REP en pourcentage : ces données serviront à estimer le montant potentiel de prise en charge par les éco-organismes. Elles pourront servir de clés de répartition à appliquer **sur le tonnage qui sera réellement résorbé** (pesée en entrée de site de traitement ou valorisation) pour calculer les niveaux de prise en charge des éco-organismes impliqués.

La méthodologie de caractérisation contribue à définir la procédure de sollicitation des éco-organismes. La méthodologie présentée ne comprend cependant pas la vérification des autres conditions d'application du Décret n°2020-1455 (dépôt illégal et non décharge illégale, absence d'auteur ou échec des procédures administratives) et la présentation de la procédure de saisie et de conventionnement avec les éco-organismes. Cette dernière est en cours de mise en place par les éco-organismes eux-mêmes (groupe de travail animé par l'association Rudologia).

7.2.2. Destinataires du guide et parties prenantes

Ce guide s'adresse à tous les acteurs œuvrant à la gestion des dépôts illégaux contenant des déchets sous REP.

Les principaux utilisateurs du guide sont les **personnes publiques** qui souhaitent solliciter les éco-organismes pour participer à la prise en charge des dépôts illégaux de leurs territoires.

Compte tenu de la complexité des périmètres de chaque filière REP, l'utilisation du guide requiert un certain niveau de connaissances dans ce domaine. À ce titre, les personnes publiques pourront, si elles le souhaitent, faire appel à des **prestataires** tels que des bureaux d'études, des experts, opérateurs de gestion des déchets ou des entreprises de travaux, pour réaliser la caractérisation du dépôt illégal, notamment lorsqu'il s'agit de dépôts très importants ou complexes⁹. Ainsi les personnes publiques pourront intégrer les dispositions du présent guide dans le cahier des charges des prestations qu'elles confieraient à des tiers.

Les **éco-organismes** (et éventuellement les tiers experts qu'ils peuvent mandater), quant à eux, ne sont pas les utilisateurs directs du guide, mais les résultats issus des caractérisations font partie des pièces à rassembler pour solliciter leur prise en charge, aussi il y a un enjeu pour eux de comprendre les résultats et de savoir comment ils ont été obtenus. À moyen terme, ils pourront également faire part de leurs retours d'expériences pour donner suite aux différentes sollicitations des personnes publiques qui auront mis en œuvre cette méthodologie, et ainsi contribuer au perfectionnement de la méthodologie.

⁹ A noter que ce guide propose des simplifications pour les sites simples et petits, notamment si la personne publique est contrainte de :

- Faire baisser le coût de l'intervention ;
- Accélérer la mise en œuvre en vue d'une résorption rapide ;
- Prendre en main plus facilement la méthodologie proposée sans avoir recours à des intermédiaires.

7.2.3. Méthodes retenues

Les travaux méthodologiques ont fait l'objet de présentations et d'échanges avec les parties prenantes et ont permis d'aboutir à un guide organisé selon les 4 étapes décrites sur la Figure 39.

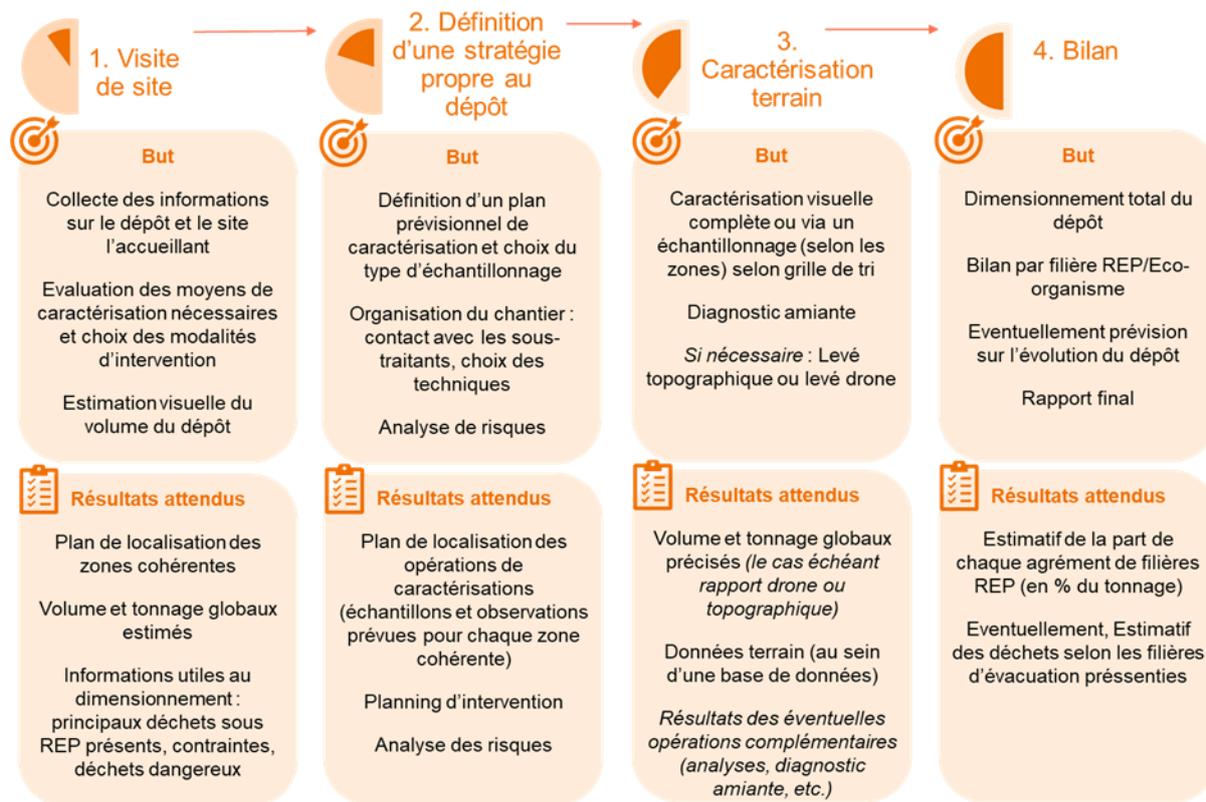


Figure 39: Déroulé de la méthodologie de caractérisation

La première intervention à réaliser sur un dépôt illégal en vue de sa caractérisation est une visite détaillée de celui-ci. Celle-ci est indispensable afin de collecter des informations permettant d'adapter la méthodologie aux spécificités du dépôt étudié (topographie, accessibilité, composition, risques, etc.). Dans un second temps, la caractérisation du dépôt sur le terrain pourra avoir lieu selon les moyens retenus. Une fois les volumes de chaque type de déchets identifiés sur le terrain, un bilan à l'échelle du dépôt et par filière peut être réalisé.

Afin de faciliter sa mise en œuvre, le guide méthodologique comprend ou s'accompagne :

- D'une grille dont l'utilisation est précisée par un logigramme. Elle intègre également des exemples de déchets déclinés selon les agréments de filières REP et un abaque des principales densités de déchets rencontrés sur les dépôts illégaux ;
- D'une matrice de choix des moyens à mettre en œuvre qui constitue un véritable outil d'aide à la décision pour adapter la méthodologie à chaque dépôt rencontré en fonction des contraintes et enjeux inhérents au site ;
- D'une liste de simplifications possibles ;
- D'un cas pratique qui montre de façon concrète et illustrée la mise en œuvre de la méthodologie ;
- D'une présentation synthétique qui replace la méthodologie de caractérisation dans le cadre de la sollicitation des éco-organismes et qui constitue une notice explicative du guide.

8. Recommandations

L'application de la méthodologie dans le cadre de la procédure de prise en charge par les éco-organisme sera particulièrement importante lors des premières années de sa mise en place.

Ainsi, pour garantir le bon déroulement de son utilisation dans le cadre de la procédure de sollicitation des éco-organismes, il semble primordial que tous les acteurs (personnes publiques, éco-organismes et leurs prestataires éventuels) **s'impliquent et échangent le plus tôt possible afin de d'éviter les divergences sur son application et in fine les résultats**. Les résultats de caractérisation et ceux de la résorption présenteront en effet inévitablement des écarts qu'il faudra tendre à minimiser par l'amélioration continue de la méthodologie et par sa bonne application.

Aussi, la coopération des acteurs autour de la **construction de la procédure de sollicitation des éco-organismes**, initiée en parallèle de cette étude par le groupe de travail des éco-organismes animé par Rudologia, méritera **d'être poursuivie et de se concrétiser rapidement**.

Il est ainsi attendu des actions de la part :

- **Des éco-organismes** : continuer à **travailler sur une organisation commune** en proposant rapidement une convention type et un guichet unique à destination des personnes publiques. Leur expertise technique et connaissance de leurs gisements de déchets REP seront également particulièrement précieuses pour améliorer la méthodologie.
- **Des personnes publiques / collectivités** : **s'approprier la méthodologie** pour garantir une application la plus large et adéquate possible. Cela pourra notamment passer par des actions de communication/sensibilisation voire formation des différents services en charge de l'identification et résorption des dépôts, ainsi que par une coopération avec les éco-organismes.

La **coopération entre les acteurs** concernés est essentielle pour assurer le respect de la méthodologie définie et faciliter la résorption de dépôts illégaux. Elle est aussi primordiale pour permettre la remontée des retours d'expériences sur l'application de la méthodologie et ainsi participer à son amélioration. Cette remontée de données et enseignements pourra être rassemblée et synthétisée afin d'être transmise à l'ADEME.

L'ADEME propose ainsi d'organiser une réunion bilan avec l'ensemble des acteurs impliqués dans des opérations de caractérisation de déchets REP en 2025 au cours du premier semestre 2026 afin notamment :

- De faire un **bilan des tonnages et des sites résorbés** la première année d'application de la méthodologie
- De présenter un **état des lieux général de l'application de la méthodologie** : vérification des conditions, difficultés rencontrées, couverture de la méthodologie, interprétations possibles, prise en charge de déchets problématiques (amiante, déchets hors REP)
- **D'identifier les points à mettre à jour** dans la méthodologie (par exemple abaque, clés de répartition, etc.)

Cet échange, qui permettra d'envisager des évolutions possibles et d'améliorer la méthodologie, pourra être renouvelé de manière régulière.

Un des enjeux pour l'application de la méthodologie est d'obtenir des résultats relativement homogènes qui puissent être consolidés, améliorant ainsi la connaissance de ces dépôts. L'analyse des résultats sera particulièrement utile pour mieux comprendre la problématique des dépôts illégaux et proposer le cas échéant des adaptations pour faciliter leur résorption, d'un point de vue technique, organisationnel ou réglementaire.

8.1. Synthèse des recommandations

Plusieurs recommandations sont émises dans l'optique de faire évoluer la méthodologie, afin qu'elle reste pertinente et adaptée aux enjeux à venir comme l'arrivée de nouvelles filières REP, des évolutions technologiques potentielles, ou des changements dans la nature et la configuration des dépôts. Il est également important que la méthodologie évolue au regard des retours d'expériences qui interviendront à la suite de sa mise en œuvre par les personnes publiques.

Le

	<u>Acteur ciblé</u>	<u>Action</u>	<u>Délai/Fréquence</u>
	<u>Application de la méthodologie</u>		
<u>Coopération entre acteurs</u>	Eco-organismes, représentants de personnes publiques	Pérenniser et renforcer la coopération entre les acteurs pour assurer la prise en charge et la résorption des dépôts illégaux	Bilan de la première année <i>Puis en continu</i>
<u>Retours d'expériences</u>	Eco-organismes, représentants de personnes publiques et autres acteurs impliqués (opérateurs déchets, bureaux d'études, etc)	Mettre en place un dispositif permettant la remontée des retours d'expériences dans la mise en œuvre de la procédure de sollicitation (pour alimenter l'amélioration continue présentée ci-dessous). Ces retours pourront ainsi être synthétisés pour être présentés aux pouvoirs publics. Les éco-organismes devront notamment remonter les données de résorption à l'ADEME via les modalités prévues à cet effet.	Annuelle
	ADEME	Organiser une réunion bilan pour présenter les résultats de l'application de la méthodologie et échanger sur l'ensemble des retours.	Bilan de la première année <i>A renouveler en fonction des résultats</i>

présente une synthèse des recommandations, les acteurs à impliquer dans ces recommandations, ainsi que les délais envisagés à moyen terme.

<u>Acteur ciblé</u>	<u>Action</u>	<u>Délai/Fréquence</u>
---------------------	---------------	------------------------

<u>Application de la méthodologie</u>			
<u>Coopération entre acteurs</u>	Eco-organismes, représentants de personnes publiques	<p>Pérenniser et renforcer la coopération entre les acteurs pour assurer la prise en charge et la résorption des dépôts illégaux</p>	Bilan de la première année <i>Puis en continu</i>
<u>Retours d'expériences</u>	Eco-organismes, représentants de personnes publiques et autres acteurs impliqués (opérateurs déchets, bureaux d'études, etc)	<p>Mettre en place un dispositif permettant la remontée des retours d'expériences dans la mise en œuvre de la procédure de sollicitation (pour alimenter l'amélioration continue présentée ci-dessous). Ces retours pourront ainsi être synthétisés pour être présentés aux pouvoirs publics.</p> <p>Les éco-organismes devront notamment remonter les données de résorption à l'ADEME via les modalités prévues à cet effet.</p>	Annuelle
	ADEME	<p>Organiser une réunion bilan pour présenter les résultats de l'application de la méthodologie et échanger sur l'ensemble des retours.</p>	Bilan de la première année <i>A renouveler en fonction des résultats</i>

<u>Acteur ciblé</u>	<u>Action</u>	<u>Délai/Fréquence</u>
---------------------	---------------	------------------------

<u>Evolution de la méthodologie</u>			
<u>Amélioration continue</u>	Eco-organismes, représentants de personnes publiques	<p>Mise à jour et amélioration de l'abaque des données de densités proposé en annexe du guide.</p> <p>Ces données proviennent d'une compilation de plusieurs données bibliographiques. Néanmoins, il importe de veiller à l'amélioration continue de cet abaque à l'aide de nouvelles données de terrain. Il peut être intéressant que cet abaque ait une version en ligne afin de faciliter cette amélioration continue.</p>	Sous 2 ans ou dès qu'une vingtaine de REX est exploitable
	Eco-organismes	<p>Il revient aux éco-organismes de proposer les éventuelles clés de répartition qui seraient à utiliser au moment de définir la prise en charge des éco-organismes</p> <p>Ces clés de répartition pourront notamment être utilisées pour les filières REP composées de plusieurs agréments et filières avec possible confusion REP/hors REP tel que le Bâtiment et les Travaux Public du BTP.</p>	Dès qu'un nombre de retours d'expérience semble suffisant pour proposer des clés de répartition fiabilisées
	Eco-organismes, représentants de personnes publiques	<p>Déterminer des niveaux d'incertitude sur la base de retours d'expérience avant et après résorption, en centralisant les données à la suite de la mise œuvre concrète de cette méthodologie sur le terrain.</p>	Sous 2 ans ou dès qu'une vingtaine de REX est exploitable.
	Eco-organismes, représentants de personnes publiques	<p>Evaluation de l'utilisation et des freins et opportunités à l'utilisation de la méthodologie</p> <p>Cette évaluation pourra notamment comprendre le suivi du développement de l'IA afin d'évaluer la levée des principaux freins (déchets en sacs, déchets dégradés...) et d'envisager son application à l'avenir.</p> <p>Plus généralement, l'utilisation de la méthodologie pourrait être confrontée à des problématiques non identifiées à ce stade, une veille de son utilisation</p>	Au moins sous 2 ans

		et de son application permettrait d'identifier des freins à sa mise en œuvre.	
<u>Evolutions réglementaires</u>	ADEME Pouvoirs publics	Engager une révision de la méthodologie si impactée par une évolution réglementaire : <ul style="list-style-type: none"> - Modification de textes réglementaires transverses : par exemple évolution des seuils, des définitions, etc. ; - Modification de cahiers des charges d'agrément de filières REP ou arrivée de nouvelles filières REP : mise à jour du guide et notamment de la grille de tri. 	En fonction des évolutions réglementaires

Tableau 19 : Synthèse des recommandations

Références bibliographiques

ADEME, ECOGEOS. 2016. État de l'art de la caractérisation des déchets non dangereux des activités économiques, 161 p.

ADEME, ECOGEOS. 2019. Caractérisation de la problématique des déchets sauvages. 86 p.

AMF. 2017. Le dépôt sauvage de gravats et autres déchets de chantier. 9p.

Billet P. 2004. Déchets ménagers. Juris-classeur Environnement 3^{ème} édition refondue et augmentée. Fasc. 812. 32p.

Cabinet Coudray. 2022. Repères sur le cadre juridique applicable aux dépôts sauvages de déchets. <https://cabinet-coudray.fr/5502-2/> [consulté le 2023/08].

Cabinet Landot&associés. 2021. Programme LIFE SMART WASTE PACA (2018 – 2023) de la Région PACA, Atelier « Comment lutter contre les dépôts sauvages et décharges illégales ? Volet 2 ». Webinaire de la Région PACA. https://www.lifeipsmartwaste.eu/fileadmin/user_upload/Supports_des_ateliers_thematiques/ATELIER_LIFE_27_-_DECHETS_SAUVAGES_-_SUPPORTS_-_JUIN_2021.pdf [consulté le 2023/08]

Carneiro A.P., Cassa C., de Brum I.A., Vieira A.M., Costa A.D.B., Sampaio T. S., Alberte E. P.V. 2000. « Construction waste characterization for production of recycled aggregate- Salvador/Brazil », Waste Materials in Construction. pp. 825-835

Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation (CEPRI). 2013. MECADEPI « Méthode d'évaluation et de caractérisation des déchets post-inondation », 48p.

DGPR. 2016. Dépôts sauvages et aménagements illégaux de déchets du BTP. 2p.

DRIEE d'Ile de France. 2020. Infractions à la réglementation sur les déchets - Guide des sanctions administratives et des constats pénaux à l'usage des communes. 20p.

Ministère en charge de la transition écologique. 2020. Guide relatif à la lutte contre les abandons et dépôts illégaux de déchets. 132p.

Ministère en charge de la transition écologique. 2021. Lutte contre les dépôts illégaux de déchets. <https://www.ecologie.gouv.fr/lutte-contre-depots-illegaux-dechets> [consulté le 2023/08].

Ministère en charge de la transition écologique. 2022a. Cahier des charges (2018 - 2023) annexé à l'arrêté du 27 novembre 2017 relatif à la procédure d'agrément et portant cahier des charges des éco-organismes de la filière des déchets d'éléments d'ameublement (DEA) en application des articles L.541 10, R.543 240 et suivants du Code de l'Environnement. Modifiés par l'arrêté du 29 octobre 2019, l'arrêté du 28 avril 2021, l'arrêté du 1er juillet 2022 et l'arrêté du 14 octobre 2022. 65p.

Ministère en charge de la transition écologique. 2022b. Gestion des déchets : principes généraux. <https://www.ecologie.gouv.fr/gestion-des-dechets-principes-generaux> [consulté le 2023/08].

Ministère en charge de la transition écologique. 2023a. Modèle de rapport de caractérisation, « Rapport annuel de caractérisation ». 3p.

Ministère en charge de la transition écologique. 2023b. Projet de méthode de caractérisation en entrée d'ISDND, « Méthodologie de caractérisation annuelle ». 3p.

MSW Consultant. 2022. Rapport de caractérisations des déchets encombrants, USA, « Statewide Bulky Waste Characterisation Study ». 36p.

Préfecture de l'Ille-et-Vilaine. 2023. Sanctions administratives. <https://www.ille-et-vilaine.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-Risques-naturels-et-technologiques/Installations-classees/Plaintes-et-sanctions-administratives/Mises-en-demeure-et-sanctions-administratives> [consulté le 2023/08].

Préfecture de l'Hérault. 2021. Dépôt illégal de déchets. <https://www.herault.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-eau-chasse-risques-naturels-et-technologiques/Nature-et-Biodiversite/Police-de-la-Nature/Depot-sauvage-de-dechets/Depot-illegal-de-dechets> [consulté le 2023/08].

Sénat (Délégation aux collectivités territoriales), GATEL F. 2022. Rapport d'information au Sénat n° 552 relatif aux décharges sauvages. 44 pages.

Index des tableaux et figures

TABLEAUX

Tableau 1 : Bilan des entretiens réalisés	9
Tableau 2 : Bilan des tests de caractérisation réalisés	10
Tableau 3 : Filières REP, agréments de filières REP et éco-organismes agréés à date	14
Tableau 4 : Faisceau d'indices pour caractériser la situation d'un dépôt de déchets	18
Tableau 5 : Seuils ICPE à atteindre pour qu'un dépôt puisse être qualifié de décharge illégale	18
Tableau 6 : Régime juridique des dépôts illégaux	21
Tableau 7 : Agréments de filières REP dont les déchets sont considérés comme dangereux	27
Tableau 8 : Enjeux pour l'élaboration du guide méthodologique sur les dépôts illégaux	30
Tableau 9 : Attentes concertées des éco-organismes via le GT animé par Rudologia	36
Tableau 10 : Critères d'échantillonnages pour les dépôts illégaux	49
Tableau 11 : Estimation de la fiabilité d'une caractérisation	50
Tableau 12 : Principaux enseignements pour la méthodologie de caractérisation des dépôts illégaux	53
Tableau 13 : Présentation des sites sur lesquels la méthodologie a été testée	60
Tableau 14 : Techniques d'estimation de la taille globale d'un dépôt illégal	72
Tableau 15 : Comparaison de volume estimé et mesuré à l'échelle d'un échantillon	77
Tableau 16 : Résultats des tests amiante	88
Tableau 17 : Synthèse des enseignements des tests sur le terrain	94
Tableau 18 : Principaux enseignements pour le guide méthodologique	96
Tableau 19 : Synthèse des recommandations	103

FIGURES

Figure 1 : Contexte de l'étude selon deux entrées : bennes de matériaux des déchèteries et dépôts illégaux.....	7
Figure 2 : Conditions pour l'application du décret	15
Figure 3 : Du geste d'abandon de déchets à la constitution de dépôts concentrés de déchets	17
Figure 4 : Synthèse des critères permettant de qualifier une décharge illégale	19
Figure 5 : Synthèse des mesures administratives (Source : schéma adapté d' « Une nouvelle voie « la sanction administrative : L541-3 CENV » réalisé par le Cabinet Landot & associés (Cabinet Landot&associés, 2021)).....	22
Figure 6 : Exemple d'un dépôt illégal à Villejuif (plusieurs zones de dépôts au sein d'un même site) (Source : Géoportail)	24
Figure 7 : Prise en charge de l'amiante par la filière PMCB.....	29
Figure 8 : Étapes prévues au Décret n°2020-1455	33
Figure 9 : Étapes de prise en charge des dépôts illégaux par les éco-organismes et apport de la caractérisation	34
Figure 10 : Enjeux mis en avant par les parties prenantes	39
Figure 11 : Forme d'organisation des 189 sites et implication dans le cadre de l'étude en fonction de la localisation	42
Figure 12 : Répartition des 182 sites par leur taille (en tonnes) et en fonction du niveau d'organisation	42
Figure 13 : Répartition des 182 sites en fonction de leur configuration	43
Figure 14 : Répartition des 182 sites en fonction de leur configuration et du niveau d'organisation ...	43
Figure 15 : Type de déchets présents (occurrence) pour les 182 sites	44
Figure 16 : Méthodologie testée sur le terrain par étape	54
Figure 17 : Types d'échantillonnage appliqués	55
Figure 18 : Reportage photographique des sites testés.....	61
Figure 19 : Coupe de principe de la première méthode de calcul des volumes de déchets.....	66
Figure 20 : Coupe de principe de la seconde méthode de calcul des volumes de déchets	66
Figure 21 : Coupe de principe de la troisième méthode de calcul des volumes de déchets	66
Figure 22 : Résultats des différentes estimations volumiques réalisées sur les sites testés	67
Figure 23 : Résultats des différentes estimations volumiques en fonction de la taille des zones.....	68
Figure 24 : Approches d'échantillonnage	74
Figure 25 : Zone caractérisée avant et après remobilisation des déchets avec la pelle.....	75

Figure 26 : Comparaison des estimations volumiques d'un même échantillon avant (1) et après (2) remobilisation de l'échantillon à la pelle mécanique	75
Figure 27 : Comparaison des volumes estimés, des volumes mesurés après tri et des volumes évacués	78
Figure 28 : Comparaison des volumes estimés, des volumes mesurés après tri et des volumes évacués	79
Figure 29 : Comparaison des volumes estimés par ECOGEOS-TERRA avec les données de résorption (TERSEN) pour le site de Saint-Quentin-en-Yvelines.....	79
Figure 30 : Écarts entre l'estimation et la pesée, en %	81
Figure 31 : Écarts entre l'estimation et la pesée par matériau, en %.....	81
Figure 32 : Comparaison des tonnages estimés par ECOGEOS-TERRA avec les données de résorption pour le site d'Andrézieux-Bouthéon	82
Figure 33 : Comparaison des tonnages estimés par ECOGEOS-TERRA avec les tonnages résorbés (TERSEN) pour le site de Saint-Quentin-en-Yvelines.....	83
Figure 34 : Comparaison des densités utilisées et des densités issues des résorptions des dépôts...	83
Figure 35 : Répartition des tonnages par agrément de filière REP issue des tests de caractérisation	85
Figure 36 : Agréments de filière REP concernés selon les tests de caractérisation sur les dépôts illégaux	86
Figure 37 : Exemple de tableau de présentation des résultats	87
Figure 38 : Exemple de résultats obtenus à l'aide de l'IA développée par Disaitek	90
Figure 39 : Déroulé de la méthodologie de caractérisation.....	98

Annexe

ANNEXE 1 : DONNEES COLLECTEES DANS L'INVENTAIRE

<u>Intitulé de la colonne dans l'inventaire</u>		<u>N°</u>	<u>Description et commentaires</u>
Identification du site et source des données	Nom du site de dépôt	A	Nom donné au dépôt dans l'inventaire
	Source	B	Type de source (PQR, enquête, etc.)
	Lien vers la source	C	Source citée
Localisation	Région	D	Nom de la Région concernée
	Département	E	N° du département concerné
	Ville	F	Nom de la ville concernée
	Informations plus précises sur la localisation	G	Adresse, localisation disponible dans l'article ou dans l'enquête
	Milieu concerné	H	Type de milieu concerné (urbain, rural, forêt, littoral, etc.)
	Contraintes d'accessibilité	I	Si contraintes spécifiques mentionnées, colonne qui n'est pas systématiquement complétée
Géolocalisation : Lien permanent vers la carte Géoportail ou Google Maps		J	Si retrouvé, lien vers la localisation du site sur Google Maps ou Géoportail (choix en fonction de la visibilité du dépôt sur l'imagerie)
Taille du dépôt	Données sur la taille du dépôt	K	Estimation figurant dans l'article ou l'enquête avec précision de l'unité (surface, volume, etc.).
	Surface retenue (m ²)	L	En fonction des informations disponibles dans la source, colonnes complétées ou non en chiffre.
	Volume retenu (m ³)	M	
	Tonnage retenu (t)	N	
	Tonnage calculé ou retenu (t)	O	Lorsque les tonnages sont connus (colonne N complétée) ils sont répétés ici. Si seules des informations de volume ou surface sont connues (colonne L et M), les tonnages sont calculés
	Hypothèses pour le tonnage	P	Les hypothèses de calcul sont précisées ici ¹⁰ .
Autres données sur les caractéristiques des sites	Type de déchets présents	Q	Les spécifications des articles et des résultats de l'enquêtes sont indiquées telles que données dans la source
	Configuration	R	Configuration selon 4 grands types : dispersé, tas, mixte et topographie particulière (ravin, faille, etc.)
	Commentaire	S	Précise la configuration notamment pour les topographies particulières
	Date du constat	T	Date de constitution du dépôt
	Typologie d'organisation	U	Typologie d'organisation (exploitation ou non du site, etc.) et commentaire sur celle-ci.
	Commentaire	V	
	Personne en charge	W	Personne publique ou morale en charge de la gestion du site
	Actions mises en œuvre	X	Si elles sont connues : actions conduites sur le dépôt (investigations, caractérisations, poursuites, etc.)
	Site résorbé	Y	Mention de « oui » si la résorption du site est connue. La date et le coût sont indiqués s'ils sont connus.
	Date de la résorption	Z	
	Coût de la résorption	AA	
	Commentaires	AB	Autre commentaire sur le site

¹⁰ Les hypothèses de calculs prises en compte dans l'inventaire sont les suivantes :

Pour la conversion du volume en tonnage :

- Densité de 0,3 tonne/m³ pour des déchets en mélange type DAE

- Si gravats seuls : densité de 0,8 tonne/m³

Pour la conversion de la surface en tonnage :

- D'abord convertir en volume : si dispersé : multiplier par 0,1 m, si autre multiplication par 1

- puis convertir en tonnage selon précision ci-dessus.

Les éléments surlignés en gris clair sont les éléments qui ont été systématiquement complétés à des fins d'analyse, les autres éléments ne sont complétés qu'en cas de disponibilité des données.

Sigles et acronymes

ABJ	Articles de bricolage et de jardin
ADEME	Agence de la Transition Ecologique
ADIVALOR	Éco-organisme volontaire pour les déchets professionnels issus de produits de l'agrofourriture
AGEC	Anti-Gaspillage pour une Economie Circulaire
ALIAPUR	Éco-organismes des pneumatiques
AMF	Association des Maires de France
AMORCE	Association représentants les collectivités en charge de la transition écologique des territoires
ANTEA	Bureau d'études environnementales
ASL	Articles de sport et de loisirs
BIOMASSE NORMANDIE	Observatoire normand pour les déchets et l'économie circulaire, les énergies et la rénovation énergétique
BPS	Bateaux de plaisance ou de sport
BTP	Bâtiment et Travaux Publics
CEPRI	Centre Européen de Prévention du Risque d'Inondation
CEREMA	Etablissement public relevant de différents ministères qui accompagne l'État et les collectivités territoriales pour l'élaboration, le déploiement et l'évaluation de politiques publiques d'aménagement et de transport.
CESAN	Commandement pour l'Environnement et la Santé (Gendarmerie)
CITEO	Éco-organismes agréé pour les emballages ménagers
CGCT	Code Général des Collectivités Territoriales
CMR	Agents chimiques cancérrogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction
CNR	Cercle National Du Recyclage
COREPILE	Éco-organisme agréé pour les piles et accumulateurs
CRAMIF	Caisse Régionale d'Assurance Maladie d'Ile de France
CSIAM	Chambre Syndicale Internationale de l'Automobile et du Motocycle
CSR	Combustibles Solides de Récupération
CYCLEVIA	Éco-organisme agréé pour les lubrifiants
DD	Déchet Dangereux
DDS	Déchets Diffus Spécifiques
DEA	Déchets d'Éléments d'Ameublement
DEEE	Déchets d'Équipements électriques et Electroniques
DGPR	Direction Générale de la Prévention des Risques
DIB	Déchet Industriels Banals
DISAITEK	Entreprise développant une IA de surveillance des décharges illégales
DISP-MED	Dispositifs médicaux perforants utilisés par les patients en auto-traitement
DND	Déchet Non Dangereux
DRIEAT IDF	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire en Île-de-France
DRIEE	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
DROM-COM	Départements et Régions d'Outre-Mer et Collectivités d'Outre-Mer
DSREP	Direction de la supervision des filières à Responsabilité Elargie des Producteurs
EA	Éléments d'ameublement
ECODDS	Éco-organisme agréé pour les PCHIM et ABJ
ECOLOGIC	Éco-organisme agréé pour les EEE, ASL et ABJ
ECOMAISON	Éco-organisme agréé pour les EA, JOUETS, PMCB et ABJ
ECOMINERO	Éco-organisme agréé pour les PMCB

ECOSYSTEM	Éco-organisme agréé pour les EEE et PCHIM
EEE	Équipements électriques et électroniques
EIC	Emballages Industriels et Commerciaux
EMBM	Emballages ménagers
EO	Eco-Organisme
EPCI	Etablissements Publics de Coopération Intercommunale
EPI	Equipement de Protection Individuelle
EPU	Engins de Pêche Usagés
FCD	Fédération du Commerce et de la Distribution
FDS	Fiches de Données de Sécurité
FEDEREC	FEDération professionnelle des ENtreprises du RECyclage
FIEEC	Fédération des Industries Électriques, Électroniques et de Communication
FIPEC	Fédération des Industries des Peintures, Encres, Couleurs, Colles et adhésifs, Résines
FNADE	Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement
FNE	France Nature Environnement
GIE FRP	GIE France Recyclage Pneumatique – Eco-organismes des pneumatiques
GM	Gommes à Mâcher
GPS	Global Positioning System (système mondial de positionnement)
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
IC	Intervalle de Confiance
ICPE	Installations classées protection de l'environnement
ISDD	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
JOUETS	Jouets
KALIES	Bureau d'études environnementales
LEKO	Éco-organismes agréé pour les emballages ménagers
LIDAR	Détection et télémétrie par la lumière
LUB	Huiles minérales ou synthétiques
MECADEPI	Méthode d'Évaluation et de CARactérisation des DEchets Post-Inondation
MNT	Modèle Numérique de Terrain
MNU	Médicaments non utilisés
MODECOM	MéthODE DE Caractérisation des Ordures Ménagères
MTE	Ministère en charge de la Transition Ecologique
OCAB	Organisme Coordonnateur Agréé pour la filière Bâtiment
OCLAESP	Office Central de Lutte contre les Atteintes à l'Environnement et à la Santé Publique
OMR	Ordures Ménagères Résiduelles
ORDECO	Observatoire Régional des Déchets et de l'Economie Circulaire en Occitanie
ORDEEC PACA	Observatoire Régional des Déchets Provence-Alpes-Côte d'Azur
ONF	Office National des Forêts
PA	Piles et accumulateurs
PAP	Papiers graphiques
PCHIM	Produits chimiques
PFA AUTO	Plateforme Automobile
PMCB	Produits ou matériaux de construction du secteur du bâtiment
PNEU	Pneumatiques
PQR	Presse Quotidienne Régionale
REFASHION	Éco-organismes agréé pour les TLC

REP	Responsabilité Elargie des Producteurs
RSD	Règlement sanitaire Départemental
RUDOLOGIA	Association qui offre un accompagnement aux collectivités, aux opérateurs de gestion de déchets et aux éco-organismes.
SAFER IDF	Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural d'Ile-de-France
SCRELEC	Éco-organisme agréé pour les piles et accumulateurs
SNEFID	Syndicat National des Entrepreneurs de la Filière Déchet
SPGD	Services Publics de Gestion des Déchets
SPPGD	Service Public de Prévention et de Gestion des Déchets
SS3	Sous-section 3 visant le retrait ou le confinement de matériaux contenant de l'amiante
SS4	Sous-section 4 concernant les interventions de maintenance, de réparation ou encore d'entretien
SYPREL	Syndicat des professionnels du recyclage, de la valorisation, de la régénération et du traitement des déchets dangereux
TABAC	Produits du tabac
TERSEN ENVIRONNEMENT	Entreprise de travaux
TGAP	Taxe Générale sur les Activités Polluantes
TLC	Produits textiles : Textiles, Linge et chaussures
TRASH SPOTTER	Entreprise développant une IA de signalement des dépôts sauvages
TSUU	Textiles Sanitaires à Usage Unique
TV	Tout Venant de déchèterie
VALDELIA	Éco-organisme agréé pour les PMCB et EA
VALOBAT	Éco-organisme agréé pour les PMCB et EA
VHU	Véhicules hors d'usage

L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

LES COLLECTIONS DE L'ADEME



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



CARACTÉRISATION DES DÉCHETS REP DES DÉPÔTS ILLÉGAUX

La prise en charge des déchets issus de filières à Responsabilité Élargie des Producteurs (REP) au sein des dépôts illégaux a été introduite par la loi AGEC en février 2020. Les modalités et le périmètre d'application de cette prise en charge ont été précisés dans le Décret n°2020-1455 du 27 novembre 2020.

Conformément aux modalités de ce décret, la prise en charge s'opère à partir de seuils relatifs à la taille globale du dépôt et à la part de chaque agrément de filière REP. Pour vérifier l'atteinte des seuils et pour orienter les personnes publiques dans le cadre de la sollicitation des éco-organismes, il est nécessaire de mesurer la taille du dépôt et la part des déchets issus des différents agréments de filières REP présents via des caractérisations.

Pour répondre à ce besoin, l'ADEME a lancé une étude visant à la production d'un guide pour la mise en œuvre de caractérisations de dépôts illégaux à destination des personnes publiques souhaitant solliciter les éco-organismes pour la prise en charge des dépôts illégaux.



Une étude détaillée sur les besoins et méthodes de caractérisation de déchets REP présents dans les dépôts illégaux