

ETUDE SUR LES PRATIQUES DE TRI SUR LES CHANTIERS DE DÉCONSTRUCTION

Rapport



EXPERTISES

Janvier
2020

REMERCIEMENTS

Sylvain Bordebeure (ADEME) - Jean-Yves Burgy (Recovering)
Nathanaël Cornet-Philippe (SEDDRe) - Stéphanie Coullon (FFB)
Gwénaëlle Croizer (EPC Démolition / SEDDRe) - Alexandre Doyère (DOYERE / SEDDRe)
Sylvain Laurenceau (CSTB) - Didier Michel (MICHEL SA / SEDDRe)
Silvia Nougazol (Recovering) - Valentin Py (SEDDRe) - Coline Raillon (SEDDRe)
Elodie Rivière (SEDDRe) - Sébastien Sureau (SEDDRe)

Les entreprises de déconstruction adhérentes au SEDDRe ayant ouvert leur chantier pour permettre la réalisation de cette étude :

BARUCH – CARDEM - CHARIER TP – COFFE - EIFFAGE Démolition – GENIER – HOLLINGER –
MELCHIORRE - MICHEL SA – NEOM – OCCAMAT - PREMYS Déconstruction – PENNEQUIN –
SOTERLY - XARDEL Démolition

Ainsi que l'ensemble des membres du Comité de Pilotage (COPIL) et des Groupes de Travail (GT).

CITATION DE CE RAPPORT

SEDDRe – 2019 – ETUDE SUR LES PRATIQUES DE TRI SUR LES CHANTIERS DE
DECONSTRUCTION – Synthèse – 12 pages

Cet ouvrage est disponible en ligne www.ademe.fr/mediatheque

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'oeuvre 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 : 1706C0015

Coordinateur de projet : Coline RAILLON puis Elodie RIVIERE pour le SEDDRe.

Observation des chantiers et collecte des données : Valentin PY pour le SEDDRe

Le projet est cofinancé par l'ADEME et le SEDDRe.

Coordination technique - ADEME : BORDEBEURE Sylvain Ingénieur

Direction Economie Circulaire et Déchets / Service Mobilisation et Valorisation des Déchets

TABLE DES MATIERES

Résumé.....	5
1. Présentation de l'étude.....	6
1.1. Contexte.....	6
1.2. Objectifs du projet et attendus du rapport	6
1.3. Organisation du projet	7
2. Méthodologie	8
2.1 Périmètre de l'investigation.....	8
2.1.1. Elaboration du périmètre et familles d'analyses	8
2.1.2. Présentation des chantiers étudiés	9
2.1.1. Mode opératoire	12
2.2 Collecte des données	13
2.2.1 Données qualitatives	13
2.2.3 Données quantitatives.....	13
3. Caractéristiques des chantiers étudiés	14
3.1 Echantillonnage des chantiers.....	14
3.2 Coûts des travaux réalisés et part de la gestion des déchets estimée	16
3.3 Type de Maitrise d'ouvrage	16
3.4 Diagnostic déchets	16
3.5 Exigences environnementales de la maîtrise d'ouvrage	17
4. Freins et leviers au tri des déchets.....	18
4.1 Freins et levier au tri sur chantier : approche par flux	18
4.1.1 Filière « Déchets métalliques ».....	18
4.1.2 Filière « Déchets de bois »	19
4.1.3 Filière « Déchets de plâtre »	22
4.1.4 Filière « Déchets de fenêtres et verre plat »	23
4.1.5 Filière « Autres déchets inertes triés ou en mélange ».....	25
4.1.6 Filière « Déchets de plastiques ».....	27
4.1.7 Filière « Lampes et DEEE ».....	28
4.1.8 Filière « Autres déchets, non dangereux non inertes »	29
4.2 Freins et levier au tri sur chantier : approche par famille et par type de chantier	31
4.3 Conclusions concernant les freins et leviers au tri des déchets	36
5. Bonnes pratiques constatées sur les chantiers suivis.....	38
6. Recommandations	40
6.1 Recommandations à destination des entreprises de démolition	40
6.2 Recommandations à destination des autres acteurs intervenant tout au long de la chaîne de valeur du déchet	40

6.2.1	Fabricants de matériaux de construction	40
6.2.2	Fabricants de matériel de chantier	41
6.2.3	Maîtres d'ouvrages, maîtres d'œuvre et AMO « environnement » : un rôle clé en tant que donneurs d'ordres et commanditaires du projet de construction/ rénovation/ démolition ..	41
6.2.4	Diagnosticheurs « déchets »	42
6.2.5	Entreprises de construction (bâtiment, hors démolition) : recommandations lors de la construction	42
6.2.6	Opérateurs de gestion des déchets et éco-organismes	42
7	Conclusion et Perspectives	43
	Références bibliographiques	44
	Index des tableaux et figures.....	44
	Glossaire.....	46
	Sigles et acronymes	48

Résumé

La gestion des déchets représente aujourd'hui un enjeu majeur pour les entreprises de déconstruction car elle représente une part importante du coût des opérations qu'elles effectuent. Devant les objectifs fixés par la Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte et la Feuille de Route pour l'Economie Circulaire, les contraintes réglementaires sur ce sujet se renforcent. Ainsi les professionnels du secteur se doivent d'anticiper les futures exigences de la maîtrise d'ouvrage et des institutions publiques afin de les accompagner à l'accomplissement de leurs objectifs de valorisation.

L'objectif visé par cette étude est d'étudier précisément le secteur de la déconstruction et d'approfondir l'étude des paramètres techniques influant sur le tri sur chantier. Ainsi le périmètre de l'étude est fixé à la dépose des matériaux et à l'évacuation des déchets en pied de chantier.

En s'appuyant sur l'observation de chantiers, l'étude détermine, à partir des chantiers suivis, pour chaque type de déchet, les freins et leviers à la mise en place de leur tri sur chantier. L'observation des chantiers s'est déroulée sur l'année 2018.

1. Présentation de l'étude

1.1. Contexte

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (ci-après LTECV) fixe un objectif de 70% de valorisation matière des déchets du BTP d'ici 2020¹. Dans cette perspective, la profession, représentée par le SEDDRé (Syndicat des Entreprises de Déconstruction, Dépollution et Recyclage), développe, depuis quelques années, des outils et projets contribuant à l'atteinte de cet objectif.

En avril 2018, le gouvernement français a publié la Feuille de Route pour l'Economie Circulaire (FREC), recommandant notamment un renforcement du tri des déchets du bâtiment.

La gestion des déchets est aujourd'hui un enjeu majeur pour les entreprises de déconstruction car elle représente une part importante du coût des opérations qu'elles effectuent. Devant les objectifs fixés par la LTECV et la FREC, les contraintes réglementaires sur ce sujet se renforcent. Ainsi les professionnels du secteur se doivent d'anticiper les futures exigences de la Maîtrise d'Ouvrage comme des institutions publiques afin de les accompagner dans l'atteinte de leurs objectifs.

Cette étude sur les pratiques de tri sur chantier s'inscrit donc dans ce contexte, l'objectif principal étant d'identifier les freins et les leviers permettant aux entreprises de déconstruction de mettre en place un tri plus poussé sur chantier.

1.2. Objectifs du projet et attendus du rapport

En s'appuyant sur l'observation de chantiers, l'étude a pour objectif de déterminer, les freins et leviers à la mise en place du tri des déchets sur chantier. Les objectifs visés sont :

- Comprendre les paramètres techniques influant sur le tri à la source ;
- Identifier les freins et les leviers, et évaluer leur impact sur le tri à la source ;
- Identifier les bonnes pratiques et les diffuser ;
- Identifier les besoins des différents acteurs ;
- Proposer des recommandations et développer des outils pratiques d'accompagnement.

Cette étude répond à un intérêt commun pour l'ensemble de la filière, ainsi tous les acteurs de la chaîne bénéficieront des résultats issus de cette étude :

Maîtrise d'ouvrage (MOA) : meilleure appréhension de la problématique de la gestion des déchets et du tri sur chantier (et donc demandes plus adaptées) ;

Entreprise de travaux : objectif d'amélioration du tri sur chantier, en permettant une meilleure compréhension des enjeux liés au chantier, en levant les freins et en insistant sur les leviers, en diffusant les bonnes pratiques ;

Gestionnaire de déchets : collecte de matériaux entrants de meilleure qualité leur permettant de fournir aux utilisateurs des MPS (Matières Premières Secondaires) en accord avec leur cahier des charges ;

Utilisateur de matières recyclées : amélioration de l'approvisionnement en MPS (qualitatif et quantitatif) ;

Pouvoirs publics : aide à l'atteinte des objectifs de la LTECV.

¹ Article 70 de la Loi n°2015-992 du 17 août 2015

Ce rapport a pour objectifs de développer la méthodologie adoptée pour l'étude des chantiers ; d'identifier les principaux freins et leviers au tri sur chantier et leur impact sur la qualité de ce tri ; répertorier les bonnes pratiques et les besoins identifiés. L'analyse des résultats permettra de proposer, en fin de rapport, des recommandations aux différents acteurs.

1.3. Organisation du projet

L'étude a été financée à 50% par l'ADEME et à 50% par le SEDDRe. Elle a été pilotée par le SEDDRe. Un Comité de Pilotage a été formé afin de suivre et valider les différentes étapes du projet. Plusieurs partenaires sont représentés dans le COPIL² :

- L'ADEME ;
- Le CSTB.
- Démoclès via Recylum ;
- La FFB ;
- Le SEDDRe ;
- Des entreprises de déconstruction adhérentes du SEDDRe.

Le COPIL s'est réuni quatre fois, à chaque étape importante du projet, à savoir :

- Le lancement du projet, le 25 septembre 2017 ;
- La validation de la méthodologie, le 2 juillet 2018 ;
- La validation de l'analyse des résultats, le 13 septembre 2018 ;
- La validation du contenu des livrables, le 16 décembre 2019.

Un groupe de travail « Méthodologie » a été mis en place pour établir la méthodologie de l'enquête, les typologies de chantier à analyser etc. Le bureau d'études Recovering a été mandaté dans un premier temps pour mettre en place la méthodologie de collecte des données sur chantier puis dans un second temps pour analyser les paramètres techniques recueillis et formaliser les recommandations.

L'observation des chantiers s'est déroulée sur l'année 2018.

² Voir en Annexe le tableau des membres du COPIL

2. Méthodologie

2.1 Périmètre de l'investigation

2.1.1. Elaboration du périmètre et familles d'analyses

L'étude est basée sur l'analyse de 22 chantiers. Différentes données sont collectées sur chaque chantier pour réaliser les analyses.

Le périmètre de l'étude est fixé à la dépose des matériaux et évacuation en pied de chantier. Cela permet d'éliminer tout élément ayant une influence forte sur le coût et la mise en œuvre de la gestion des déchets et ne dépendant pas de l'entreprise de déconstruction ; tels que le transport et le traitement des déchets. En effet, ces paramètres vont fortement varier en fonction du territoire (maillage territorial, politique locale) et dans le temps (technologies, fiscalité, etc.).

L'objectif visé par l'étude est d'étudier précisément le secteur de la déconstruction et d'approfondir ainsi l'analyse des paramètres techniques influant sur le tri sur chantier.

Concernant le périmètre géographique, l'étude visant à être exhaustive dans son analyse du tri sur les chantiers de déconstruction, elle porte sur l'ensemble du territoire Français (métropolitain).

Un échantillonnage des chantiers a été défini, en classant les chantiers en cinq familles. Ces familles ont été établies à partir de 4 caractéristiques de chantier, qui ont été évaluées « à dire d'experts » comme ayant une influence très forte sur l'organisation du tri sur chantier. Ces paramètres sont les suivants :

- Surface disponible à l'entreposage ;
- Chantier sous certification environnementale, avec présence d'un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) environnement, ou avec des objectifs de valorisation venant de la Maîtrise d'Ouvrage ;
- Chantier dans une zone avec des filières de valorisation compétitives ;
- Durée de la phase de préparation du chantier.

Les paramètres et les familles en questions sont résumés dans le tableau ci-après :

Tableau 1 : Echantillonnage des chantiers par famille

Caractéristiques	Famille 1	Famille 2	Famille 3	Famille 4	Famille 5
Surface disponible à l'entreposage	Restreinte	Restreinte	Satisfaisante	Satisfaisante	Satisfaisante
Chantier sous certification environnementale ou avec présence d'un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) environnement ou avec des objectifs de valorisation de la maîtrise d'ouvrage/ sa maîtrise d'œuvre	Non	Non	Oui	Non	Non
Chantier dans une zone avec filières de valorisation compétitives	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Durée de la phase de préparation du chantier	Trop courte	Satisfaisante	Satisfaisante	Satisfaisante	Satisfaisante

Parmi ces caractéristiques, deux sont laissées à l'appréciation du conducteur travaux, à savoir l'appréciation de la surface disponible à l'entreposage et la durée de préparation du chantier. Dans ce contexte d'appréciation subjective, aucun chantier appartenant à la famille 1 n'a été trouvé. Les familles les plus représentées sont les familles 4 (9 chantiers) et 5 (7 chantiers).

L'identification des zones géographiques avec filières compétitives ou non a été réalisée en prenant en compte la répartition des ISDND et de leur coût, ainsi que la répartition des filières de valorisation des déchets non dangereux. Il a été décidé de ne pas prendre en compte les inertes dans le zonage car celui-ci deviendrait trop localisé et peu adapté pour sélectionner des chantiers.

Les zones définies pour l'étude et validées par le groupe de travail « méthodologie » sont les suivantes :

- Zones « Filières de valorisation compétitives » (plus favorables à la valorisation) :
 - Ile-de-France,
 - Bretagne,
 - Grand Est, sauf le département des Ardennes,
 - Bordeaux,
 - Département du Gard
 - Département de l'Hérault
 - Région PACA, sauf les Bouches-du-Rhône
 - Région Auvergne Rhône-Alpes
- Zones « Filières de valorisation peu compétitives »
 - Région Hauts-de-France,
 - Normandie,
 - Centre,
 - Ardennes,
 - Pays-de-la-Loire,
 - Nouvelle-Aquitaine, sauf Bordeaux,
 - Occitanie, sauf départements du Gard et de l'Hérault,
 - Département des Bouches-du-Rhône,
 - Région Bourgogne Franche-Comté

N.B. : ces zones ont été définies en 2017, dans le cadrage méthodologique. Le contexte local a évolué depuis et certaines zones montrent une attractivité plus forte pour la valorisation.

Un chantier test a été observé pour ajuster la méthodologie de collecte et d'analyse des données.

2.1.2. Présentation des chantiers étudiés

Le tableau ci-après liste les 22 chantiers analysés dans le cadre de l'étude. Les chantiers ont été sélectionnés afin de s'inscrire dans une des cinq familles créées. Les chantiers ont été proposés par des entreprises adhérentes au SEDDRE.

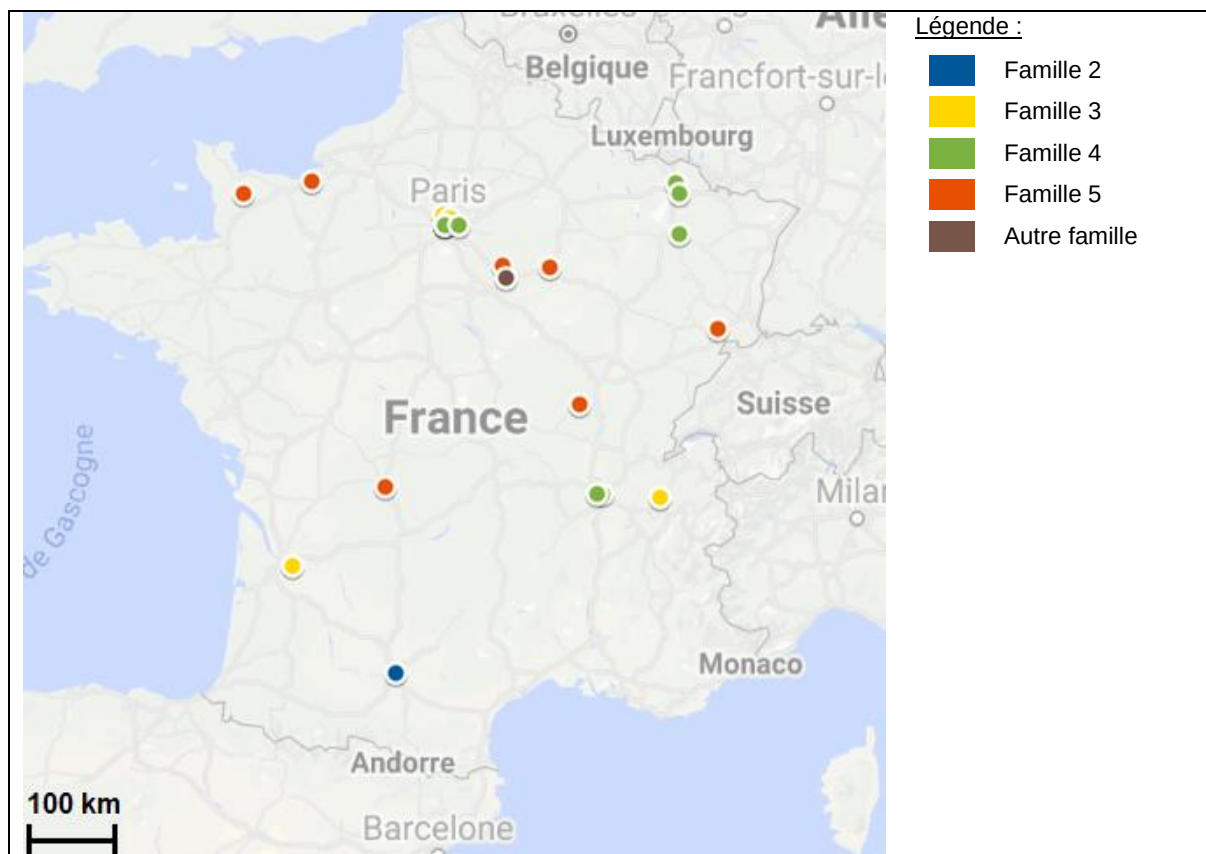
Remarque : Le chantier test étudié en amont pour mettre en place la méthodologie d'observation des différents chantiers, n'est pas pris en compte dans le cadre des analyses. Il n'a en effet pas été suivi jusqu'au bout. Il a simplement permis de valider la méthodologie et les modes opératoires.

Tableau 2 : Liste des chantiers étudiés

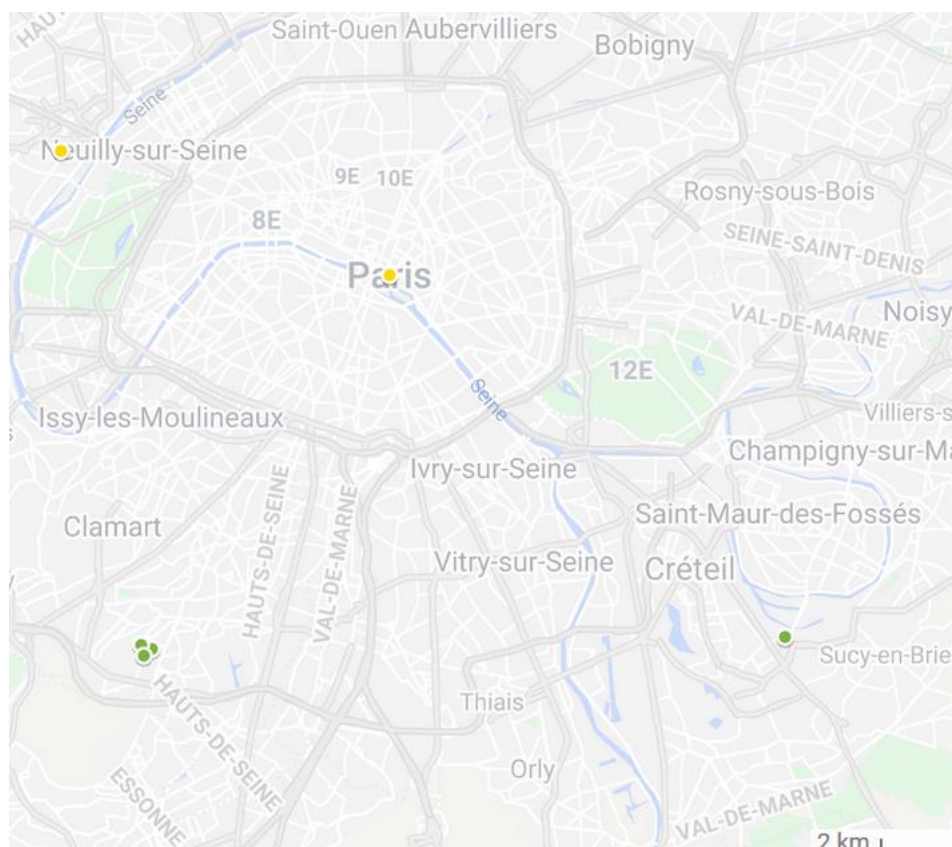
Famille	Chantier	Localisation	Surface	Type de travaux
2	Logement - Villa	Toulouse (31)	200m ²	Démolition complète
3	Tertiaire – Tour KUPKA La Défense	Puteaux (92)	17 000m ²	Restructuration lourde
3	Tertiaire – Ancien Siège PSA	Paris (75)	65 000m ²	Restructuration lourde
3	Logements et industriel – Bâtiments et garage	Aix-Les-Bains (73)	3 500m ²	Démolition
3	Tertiaire – Locaux hospitaliers	Libourne (33)	1 800m ²	Démolition
4	Industriel – Garage municipal	Lyon (69)	4 500m ²	Démolition
4	Tertiaire – Ecole Centrale Lot A	Châtenay-Malabry (92)	26 400m ²	Démolition
4	Tertiaire – Ecole Centrale Lot C	Châtenay-Malabry (92)	28 400m ²	Démolition
4	Tertiaire – Ecole Centrale Lot D	Châtenay-Malabry (92)	35 800m ²	Démolition
4	Industriel – Entrepôts et bâtiments	Bonneuil-sur-Marne (94)	24 000m ²	Démolition
4	Logements, tertiaire – Ancienne caserne	Bron (69)	63 000m ²	Démolition
4	Logements – Maison et Garage	Talange (57)	150m ²	Démolition
4	Logements – Hôpital	Metz (57)	8 000m ²	Restructuration lourde
4	Tertiaire – Ecole des Mines	Nancy (54)	15 000m ²	Restructuration lourde
5	Tertiaire – Garage	Limoges (87)	5 000m ²	Démolition
5	Tertiaire - Bureaux	Ecuisses (71)	900m ²	Démolition
5	Logements – Immeubles	La Chapelle Saint-Luc (10)	17 600m ²	Démolition
5	Tertiaire – Hôpital	Belfort (90)	16 500m ²	Démolition
5	Tertiaire – Foyer Rural	Sergines (89)	800m ²	Restructuration lourde
5	Logements – Maison individuelle	Branville (14)	100m ²	Démolition
5	Tertiaire – Ecole et Crèche	Saint-Lô (50)	2 500m ²	Démolition
Autre	Tertiaire – Boulangerie	Sens (89)	50m ²	Rénovation

La carte ci-après localise les chantiers mentionnés ci-dessus.

Figure 1 : Localisation géographique des chantiers suivis dans le cadre de l'étude



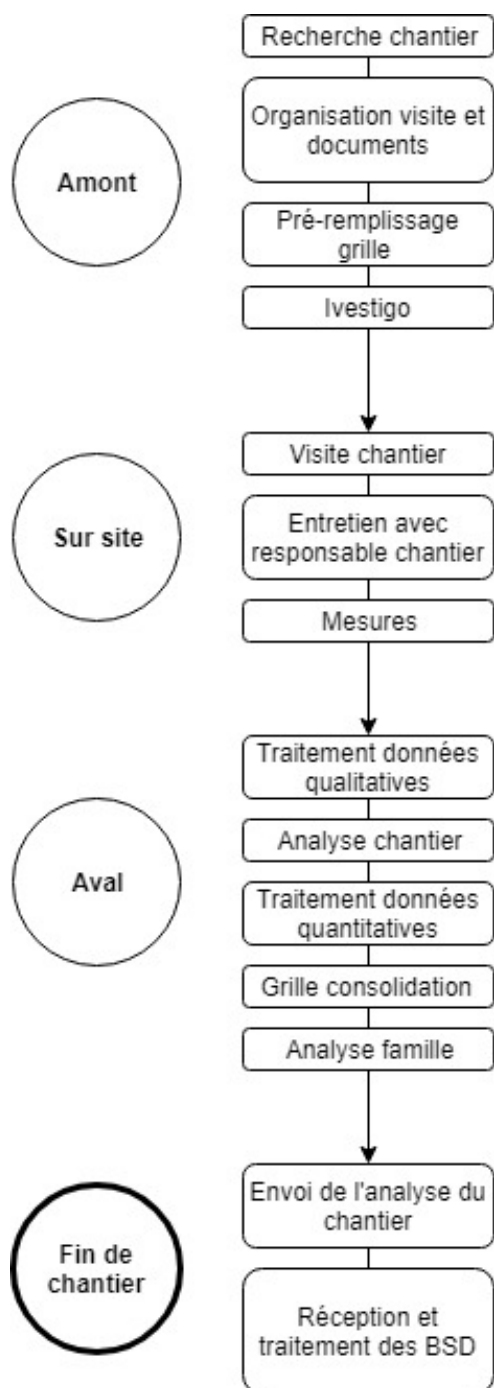
Zoom sur les 6 chantiers situés en région parisienne :



2.1.1. Mode opératoire

La figure ci-après présente le mode opératoire suivi pour la collecte des données sur le chantier.

Figure 2 : Mode opératoire de l'étude



2.2 Collecte des données

2.2.1 Données qualitatives

2.2.2.1 Réalisation de la grille d'analyse

Une grille de collecte des données a été réalisée par le bureau d'étude *Recovering* en concertation avec un groupe de travail composé de cinq adhérents du SEDDRé, conformément au cahier des charges de l'étude. Cette grille se présente sous la forme d'un document Excel composé d'une dizaine d'onglets, et doit être remplie de façon individuelle pour chaque chantier observé dans le cadre de l'étude.

Les principaux onglets de la grille sont les suivants :

- L'onglet *Dépose déconstruction* dans lequel sont listés les différents systèmes constructifs présents sur site, et les matériaux les composant ;
- L'onglet *Caractéristiques* dans lequel sont à reporter les mesures effectuées sur chantier, notamment les dimensions des systèmes constructifs observés, et leurs temps de dépose respectifs, étape par étape ;
- L'onglet *Tri et collecte des déchets* répertoriant toutes les informations propres au stockage temporaire et final des déchets (surface disponible, nombre et types de bennes, etc.), ainsi que toutes celles liées au tri sur le chantier (flux triés, déchets contenus dans la benne en mélange, etc.) ;
- L'onglet *Indicateurs*, qui à partir des informations contenues dans tous les onglets précédents génère automatiquement des indicateurs propres au chantier. Ces indicateurs sont séparés en deux catégories, les indicateurs techniques et les indicateurs économiques.

La récolte des données sur chantier à l'aide de la grille de collecte a permis d'établir une fiche d'analyse qualitative pour chaque chantier

Deux à quatre visites ont été effectuées par chantier, selon la taille de ceux-ci et des besoins méthodologiques.

2.2.2.2 Fiche d'analyse qualitative par chantier

Les fiches d'analyse de chantiers regroupent les informations suivantes :

- Caractéristiques de l'opération : année de construction, surface, type, durée et coûts des travaux ;
- Descriptif de l'organisation du chantier ;
- Récapitulatif des flux triés et exutoires ;
- Leviers et freins généraux ;
- Bonnes pratiques ;
- Un tableau récapitulatif des différents matériaux, techniques de déposes et les freins et leviers spécifiques rencontrés.

2.2.3 Données quantitatives

2.2.3.1 Données collectées

Les données quantitatives collectées sont majoritairement relatives au suivi des déchets de chaque chantier (BSD et bons de pesée, registres déchets, ...) et à la valorisation de ces déchets. Chaque entreprise utilise ses propres moyens et outils (fichier Excel, logiciel d'entreprise, IVESTIGO³, etc.).

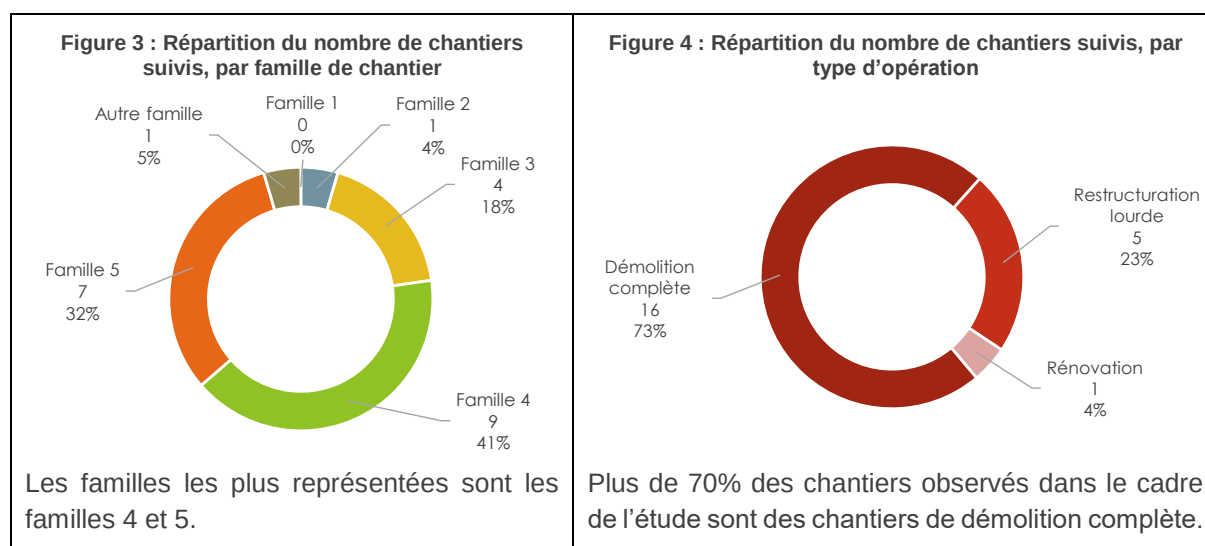
³ IVESTIGO est un logiciel de traçabilité des déchets de chantier développé en 2015 par le SEDDRé pour ses adhérents.

3. Caractéristiques des chantiers étudiés

3.1 Echantillonnage des chantiers

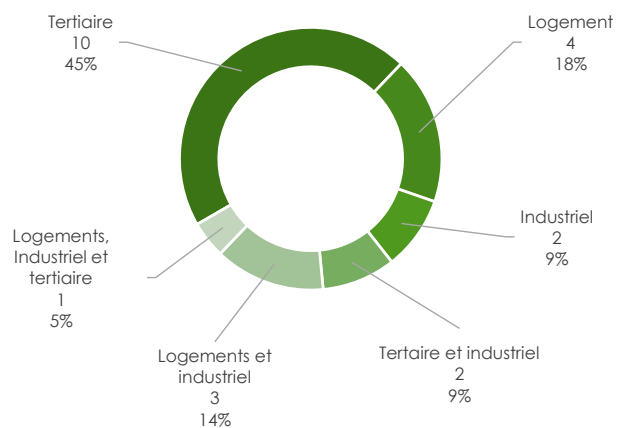
Les graphiques ci-après présentent les caractéristiques de l'échantillonnage de chantiers observés selon :

- La réparation par familles (telles que définies dans le chapitre 2.1) ;
- La répartition par type d'opération : démolition, restructuration lourde, rénovation ;
- La répartition par types de bâtiments objets de l'opération : tertiaire, logement, industriel. Sur certains chantiers plusieurs typologies de bâtiment étaient présentes. Apparaissent donc également sur la figure les catégories « logements et industriel », « tertiaire et industriel » et « logements, industriel et tertiaire » ;
- La répartition selon le type de commune du chantier : rural ou urbain. Une commune a été considérée comme rurale lorsque sa densité de population⁴ est inférieure à 150 habitants au km² ;
- La répartition par surface plancher : inférieure à 1 000 m², supérieure à 1 000 m² mais inférieure à 10 000 m², supérieure à 10 000 m², non connue.



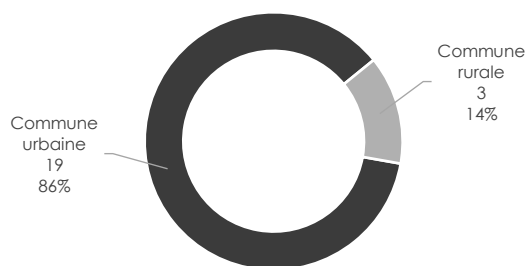
⁴ Source : Observatoire des Territoires, animé par le Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET)

Figure 5 : Répartition du nombre de chantiers suivis, par types de bâtiments objets de l'opération



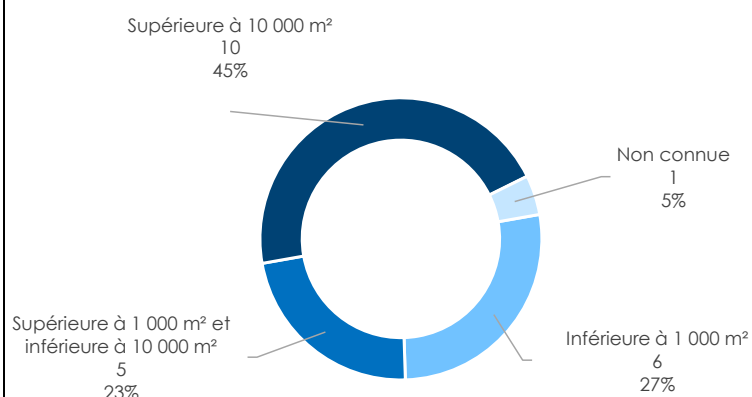
La majorité des chantiers observés sont des travaux sur des bâtiments tertiaires.

Figure 6 : Répartition du nombre de chantiers suivis, par type de commune du chantier



La grande majorité des chantiers suivis étaient situés sur une commune urbaine.

Figure 7 : Répartition du nombre de chantiers suivis, par surface plancher



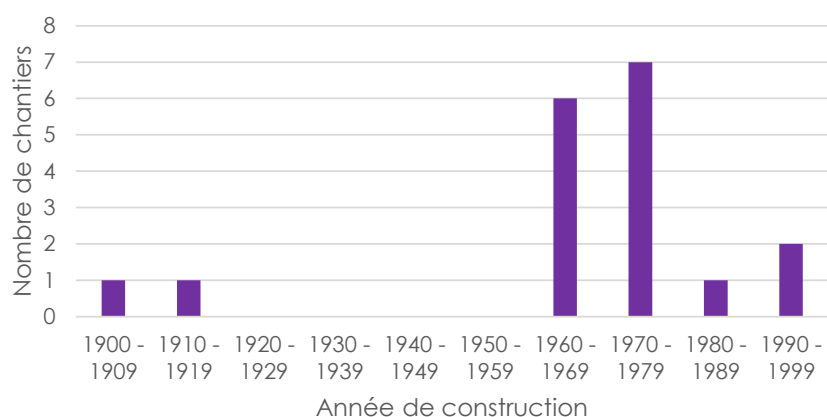
La majorité des chantiers suivis dans le cadre de l'étude avaient une surface plancher supérieure à 10 000 m², dont 3 chantiers de restructuration lourde.

Parmi les 5 chantiers de surface supérieure à 1 000 m² et inférieure à 10 000 m², 1 chantier est une opération de restructuration lourde.

Parmi les 6 chantiers de surface plancher inférieure à 1 000 m², un chantier était une opération de restructuration lourde, et une de rénovation.

En ce qui concerne l'année de construction des bâtiments objets des travaux suivis dans le cadre de l'étude, la majorité des bâtiments dataient des années 1960 et 1970, comme le montre la figure ci-après.

Figure 8 : Répartition du nombre de chantiers suivis par année de construction des bâtiments objets des travaux



Pour 4 des chantiers suivis, la date de construction des bâtiments n'était pas connue.

Autre remarque : 3 des groupes de bâtiments construits entre 1960 et 1969 font partie d'un même site. Ils sont indiqués de manière distincte étant donné qu'ils ont fait l'objet de lots de travaux de démolition séparés (entreprises de démolition distinctes).

3.2 Coûts des travaux réalisés et part de la gestion des déchets estimée

Le coût moyen des travaux sur les chantiers observés est de 1 400 000€ :

- 27% des chantiers étudiés ont un coût de travaux inférieur à 200 000€ ;
- 37% des chantiers étudiés ont un coût de travaux compris entre 200 000€ et 1 000 000€ ;
- 37% des chantiers étudiés ont un coût de travaux supérieur à 1 000 000€

Le coût de gestion des déchets (logistique depuis le chantier + traitement), sur les chantiers observés, est en moyenne de 14% du montant total des travaux réalisés (hors études). La fourchette basse est entre 5 et 7% du montant total des travaux, observée dans 18% des chantiers. La fourchette haute est entre 23 et 29% du montant total des travaux, observée dans 9% des chantiers.

La durée moyenne des travaux observés est de 5,8 mois.

3.3 Type de Maitrise d'ouvrage

La Maitrise d'ouvrage est :

- Publique sur 50% des chantiers observés ;
- Privée sur 36% des chantiers observés ;
- Mixte sur 14% des chantiers observés.

3.4 Diagnostic déchets

Un diagnostic « déchets » est obligatoire préalablement à la démolition de bâtiments d'une surface de plancher supérieure à 1000 m² ou de bâtiments ayant accueilli une activité agricole, industrielle ou commerciale et ayant été le siège d'une utilisation, d'un stockage, d'une fabrication ou d'une distribution d'une ou plusieurs substances dangereuses classées comme telles en vertu de l'article R. 4411-6 du

code du travail⁵. Le code de l'environnement précise qu'« *une démolition de bâtiment, au sens de l'article R. 111-43, est une opération consistant à détruire au moins une partie majoritaire de la structure d'un bâtiment* ». Ainsi, « *une réhabilitation comportant la destruction d'au moins une partie majoritaire de la structure d'un bâtiment est considérée comme une démolition de bâtiment, au sens du présent chapitre* ».

11 chantiers de démolition complète de bâtiments de plus de 1 000 m² ont été suivis dans le cadre de l'étude. Un diagnostic « déchets » préalable à la démolition a bien été réalisé sur ces 11 chantiers.

4 chantiers de restructuration lourde de bâtiments de plus de 1 000 m² ont été suivis dans le cadre de l'étude. Un diagnostic « déchets » en amont des travaux a été réalisé sur un seul de ces 4 chantiers de restructuration lourde.

3.5 Exigences environnementales de la maîtrise d'ouvrage

27% des chantiers (soit six chantiers) ont fait l'objet d'exigences en termes de valorisation des déchets de la part de la Maîtrise d'ouvrage.

Les maîtrises d'ouvrages qui ont imposé des exigences étaient publiques (un chantier), privées (deux chantiers) ou mixtes (trois chantiers).

Les objectifs en termes de valorisation pour ces six chantiers spécifiques sont compris entre 75 et 95%. D'après les documents collectés, ces objectifs ont été fixés sans tenir compte des diagnostics déchets réalisés le cas échéant et sans tenir compte de la disponibilité et de la maturité des filières de valorisation des différents types de déchets localement.

De plus, en fin de chantier, les documents de traçabilité collectés sur ces chantiers ne permettent généralement pas de vérifier l'atteinte ou non des objectifs ciblés, parce que la collecte de ces documents n'a pas été exhaustive (collecte pour une partie des déchets seulement), et/ ou parce que les informations collectées sont incomplètes (informations concernant les quantités de déchets évacuées et le premier site de prise en charge du déchet, mais pas d'information concernant les futures étapes de traitement et le type de valorisation ou élimination finale).

Un SOGED a été rédigé par le titulaire travaux sur 41% des chantiers analysés, systématiquement dans le cadre d'une demande de la maîtrise d'ouvrage. Dans certains cas, le SOGED rédigé est bien spécifique au chantier mais dans la majorité des cas il s'agit d'un document standard comportant peu d'éléments relatifs à l'organisation de la logistique et du traitement des déchets du chantier considéré.

⁵ Décret n° 2011-610 du 31 mai 2011 relatif au diagnostic portant sur la gestion des déchets issus de la démolition de catégories de bâtiments

4. Freins et leviers au tri des déchets

4.1 Freins et levier au tri sur chantier : approche par flux

4.1.1 Filière « Déchets métalliques »

Matériaux concernés :

Les matériaux et produits concernés sont les radiateurs, câbles, faux-plafonds métalliques, volets métalliques, robinetterie, finitions métalliques (encadrements, ...), poutres métalliques (structure-charpente), canalisations, garde-corps, gaines d'aération en aluminium, ...

Constat global concernant le tri sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude :

Sur la totalité des chantiers étudiés, les déchets métalliques ont fait l'objet d'un tri séparé des autres types de déchets, quelle que soit la famille de chantiers et le type de travaux (démolition complète ou rénovation lourde). Les déchets métalliques sont généralement triés en différents types ; le plus souvent : cuivre, aluminium, acier, ferrailles légères, fers à béton (quand un déferrailage est effectué sur chantier), câbles.

Figure 9 : exemples de déchets métalliques déposés sélectivement et triés sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude



Freins et leviers au tri des déchets métalliques :

Les freins et leviers identifiés dans le cadre des chantiers suivis sont indiqués dans le tableau ci-après.

Leviers	Freins
Economique : • Filière incitative financièrement par rapport aux déchets non dangereux en mélange (« DIB ») • Tarif différencié selon le type de déchets métallique (cuivre, aluminium, ...), ce qui incite à ne pas mélanger les principales familles de déchets métalliques • Quantités importantes Technique : • Facilité de dépose et de séparation des éléments métalliques	Dans le cas de figure de retard sur le calendrier prévisionnel du chantier, une dépose mécanique de certains éléments qui auraient été déposés manuellement avec plus de temps peut entraîner un tri moins fin de déchets métalliques.

Focus sur le cas des Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE) composés en majorité de métaux :

Il est constaté sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude, que les DEEE composés en majorité de métaux – tels que les armoires électriques, les radiateurs électriques, les plafonniers, ... – sont gérés comme des déchets métalliques par l'entreprise de travaux, plutôt que via la filière « REP » (filière à Responsabilité Élargie du Producteur) gérée par les éco-organismes. La filière « déchets métalliques » est en effet beaucoup plus incitative financièrement pour une entreprise de démolition que la filière REP DEEE.

Néanmoins, l'article L541-10-2 du Code de l'environnement stipule que « *Les opérateurs de gestion de déchets ne peuvent gérer des déchets d'équipements électriques et électroniques que s'ils disposent de contrats passés en vue de la gestion de ces déchets avec les éco-organismes agréés ou avec les systèmes individuels mis en place par les [producteurs, importateurs ou distributeurs d'équipements électriques et électroniques]* ». Sans ces contrats, les opérateurs de gestion de déchets ne sont pas autorisés à gérer des DEEE. **En toute rigueur, l'entreprise de démolition, le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre devraient s'assurer que le prestataire de déchets sélectionné est autorisé à les prendre** en demandant une copie de la convention entre le prestataire de gestion de déchets et un éco-organisme.

4.1.2 Filière « Déchets de bois »

Matériaux concernés :

Les matériaux et produits concernés sont les charpentes, portes, volets, encadrements de fenêtres, panneaux contreplaqués, planchers, coffrages, mobiliers (étagères, bureaux, caissons bois, ...) en bois, ...

Constat global concernant le tri sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude :

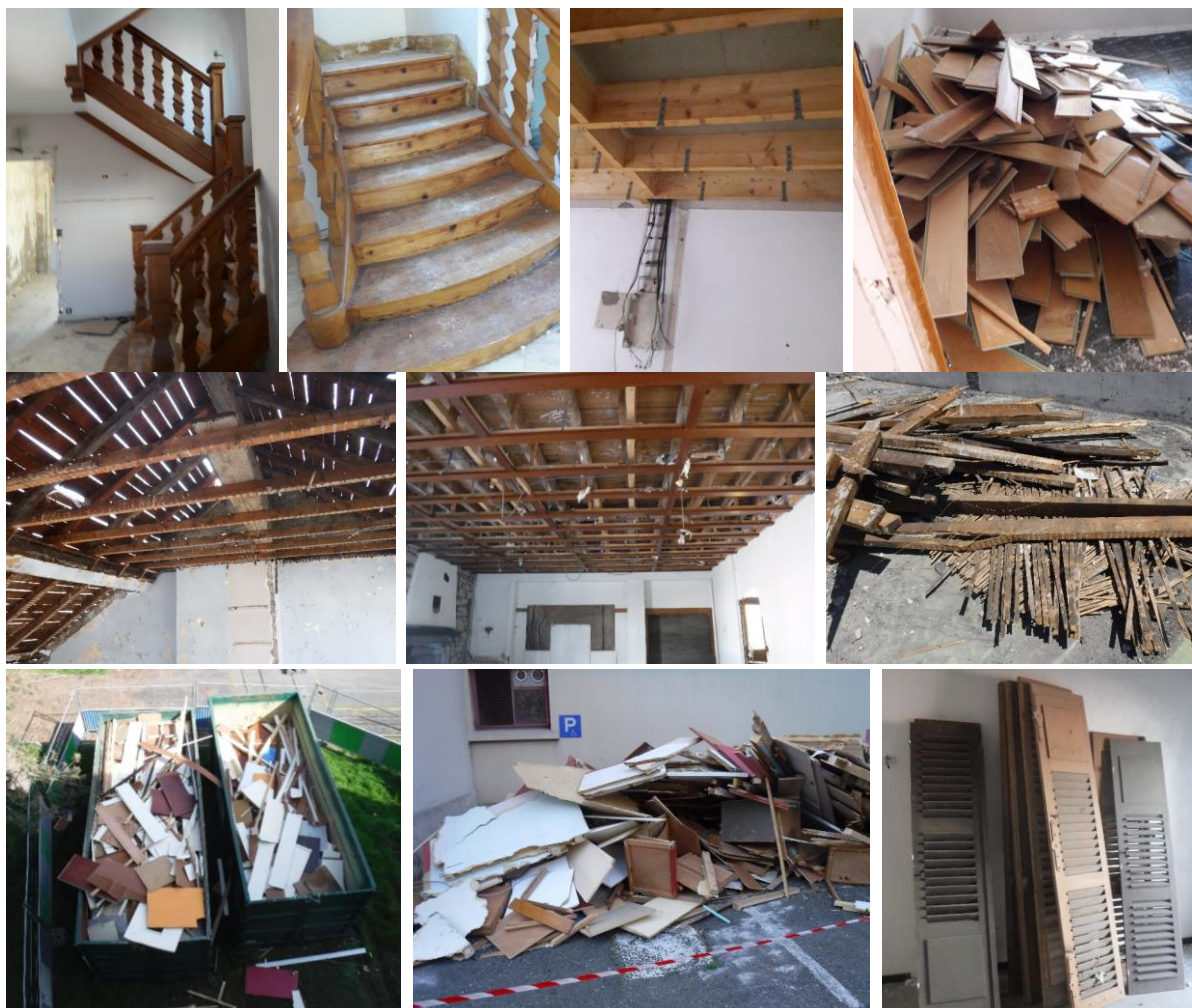
Sur la quasi-totalité des chantiers étudiés (21 chantiers, sur un total de 22 chantiers), les déchets de bois sont triés séparément des autres types de déchets.

Le plus souvent, il n'y a pas de distinction entre différents types de déchets de bois (bois non traités/ bois traité mais non dangereux), notamment car les déchets de bois issus des travaux de démolition sont en grande majorité des déchets de bois faiblement traité, dit « bois B ». Les déchets de bois A sont généralement présents en très faible quantité lorsqu'il y en a.

Dans certains cas, l'entreprise de démolition distingue deux typologies de déchets de bois (non traité/ traité mais non dangereux). Ce cas de figure concerne certaines zones géographiques dans lesquelles il est particulièrement difficile de trouver des débouchés de valorisation pour les déchets de bois B et où le bois A dispose de plus de débouchés.

Le seul chantier suivi sur lequel les déchets de bois n'ont pas fait l'objet d'un tri sur chantier est un chantier de démolition pour lequel les critères d'acceptation des déchets de bois par le prestataire de traitement de déchets sont très stricts, de telle façon que les déchets de portes en bois ne sont pas acceptées dans la filière par exemple. De plus, le chantier n'a généré aucun gros élément en bois. Il s'agissait essentiellement de petits éléments souvent en mauvais état et souillés. Après deux déclassement de bennes par son prestataire de traitement, l'entreprise de démolition a donc fait le choix de mettre les déchets de bois de ce chantier dans la benne des déchets non dangereux en mélange (benne « DIB »).

Figure 10 : exemples de déchets de bois triés sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude



Freins et leviers au tri des déchets de bois :

Les freins et leviers identifiés dans le cadre des chantiers suivis sont indiqués dans le tableau ci-après.

Leviers	Freins
Economique : • Quantités importantes • Filière incitative financièrement par rapport aux déchets non dangereux en mélange (« DIB ») • Tarifs différenciés entre le bois A et le bois B Technique • Facilité de dépose globale des éléments en bois	Débouché : certains produits ne sont pas acceptés dans les filières « bois B » (parquet flottant par exemple) et sont donc mis dans la benne « DIB », bien que déposés sélectivement.

Leviers	Freins
• Critères d'acceptation des cahiers des charges « bois B » peu contraignants : presque tous les éléments bois sont acceptés • Dans certains cas, souplesse du cahier des charges de l'opérateur de gestion de déchets. Exemple : prestataire accepte les portes avec les gonds et les poignets En plus de ces leviers, la présence des matériaux et produits « bois » en quantités importantes peut permettre d'atteindre des objectifs de valorisation matière fixés par le maître d'ouvrage le cas échéant.	Freins au tri à la source du bois A (lorsqu'il y en a) et du bois B : quantités beaucoup plus importantes de bois B. Afin de ne pas multiplier le nombre de bennes sur le chantier, il est plus pratique pour l'entreprise de travaux de mélanger le bois A et le bois B.

Focus sur le mobilier constitué majoritairement de bois :

Les déchets de mobilier étaient généralement présents en quantités relativement peu importantes sur les chantiers suivis. Ils n'ont néanmoins pas fait l'objet d'une estimation quantitative.

Lorsque des déchets de mobilier composés essentiellement de bois étaient présents, ils ont été mis dans la benne « bois B » sur la quasi-totalité des chantiers observés. Dans ce cas de figure, le tarif de collecte et de traitement est supporté par l'entreprise de travaux alors qu'au-delà de 20 m³ de mobilier, VALDELIA met à disposition une benne en pied de chantier et prend en charge les coûts de collecte et de traitement ; et qu'en-deçà de 20 m³ de mobilier, les entreprises peuvent apporter en Point d'Apport Volontaire VALDELIA leurs Déchets d'Éléments d'Ameublements (DEA) non ménagers. Plus largement, quel que soit le volume de DEA non ménagers, ils peuvent être apportés directement par leur détenteur : en point d'apport volontaire VALDELIA en-deçà de 20 m³, ou sur le site de regroupement VALDELIA le plus proche au-delà de 20 m³. Dans ce dernier cas il suffit que le détenteur fasse une « demande d'apport direct ». Les coûts de traitement sont alors pris en charge par la filière VALDELIA.

Les principales raisons identifiées lorsque les entreprises de démolition auraient pu faire appel à la filière VALDELIA mais ne le font pas, sont les suivantes :

- Dans certains cas, les entreprises de démolition ne connaissent pas la filière ou connaissent mal son fonctionnement,
- Sur certains territoires, les entreprises de démolition estiment que la filière n'est pas assez réactive lors de la mise en place des bennes par les prestataires chargés de la collecte par VALDELIA.

Figure 11 : exemples de déchets de mobiliers bois ayant suivi la filière « bois » et non la filière « VALDELIA » sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude



4.1.3 Filière « Déchets de plâtre »

Matériaux concernés :

Les matériaux et produits concernés sont les plaques de plâtre, carreaux de plâtre, lattes plâtre, faux-plafonds plâtre, ...

Constat global concernant le tri sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude :

Les déchets de plâtre valorisables sont généralement triés sur les chantiers ayant été suivis dans le cadre de l'étude lorsqu'ils sont présents en quantité relativement importante. Ainsi ils ont été triés sur 65% des chantiers suivis ayant des déchets de plâtre, c'est-à-dire qu'ils ont été triés sur 13 des 20 chantiers concernés, avec la répartition suivante :

- Tri sur 100% des chantiers de rénovation lourde ayant des déchets de plâtre suivis dans le cadre de l'étude (5 chantiers),
- Tri sur 50% des chantiers de démolition complète ayant des déchets de plâtre suivis dans le cadre de l'étude (tri sur 8 des 15 chantiers de démolition concernés).

La fixation d'objectifs de valorisation par le maître d'ouvrage apparaît également comme pouvant être un levier au tri de cette typologie de déchets.

Figure 12 : exemples de déchets de plâtre triés sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude



Freins et leviers au tri des déchets de plâtre valorisables :

Les freins et leviers identifiés dans le cadre des chantiers suivis sont indiqués dans le tableau ci-après.

Leviers	Freins
Economique : - Filière incitative financièrement par rapport aux déchets non dangereux en mélange (« DIB ») - Quantités importantes Technique : - Facilité de dépose et de séparation des autres types de déchets - Absence de revêtement type « toile de verre » sur les plaques (frein lorsqu'il y en a) Objectif de valorisation matière	Technique : difficulté de séparation de certains systèmes constructifs - Ex : Complexe de doublage (plaque de plâtre + PSE) collée au MAP (mortier adhésif) sur mur → temps de séparation de la paroi trop long - Lié parfois à une méconnaissance du cahier des charges des filières, avec dans certains cas, le retrait non nécessaire de certains éléments. C'est le cas du papier peint, qui peut être laissé sur la plaque de plâtre (retrait sur l'atelier de recyclage) Maillage couvrant la quasi-totalité du territoire mais avec encore quelques zones blanche

4.1.4 Filière « Déchets de fenêtres et verre plat »

Matériaux concernés :

Fenêtres, cloisons de bureaux, murs rideaux, ...

Constat global concernant le tri sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude :

La plus souvent, sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude, le verre est considéré comme les déchets inertes; il est alors mis en mélange avec les déchets de béton et autres inertes (terre cuite, ...). Au global, les déchets de verre n'ont été triés séparément des autres déchets inertes que sur 9% des chantiers suivis dans le cadre de l'étude, avec la répartition suivante :

- Dans le cas de démolition complète de bâtiment, les déchets de verre ont été mis en mélange avec le béton sur 100% des chantiers suivis (22 chantiers concernés).
- Dans le cas de rénovation, avec des objectifs de valorisation à atteindre et des quantités de verre non négligeables, il arrive que le verre soit trié séparément, sous réserve que le démolisseur ait connaissance d'une filière locale de valorisation. Ainsi, sur 2 des 6 chantiers suivis ayant fait l'objet d'une rénovation lourde, les déchets de verre plat ont fait l'objet d'un tri séparé des autres déchets inertes (soit 33% des chantiers de rénovation suivis).

Les châssis « bois » et métalliques des fenêtres sont généralement déposés et mis respectivement dans les bennes « bois » et « métaux ». Les châssis PVC font rarement l'objet d'un tri séparé.

Figure 13 : exemples de déchets de fenêtres et verre plat sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude



Freins et leviers au tri des déchets de fenêtres et verre plat :

Les freins et leviers identifiés dans le cadre des chantiers suivis sont indiqués dans le tableau ci-après.

Leviers	Freins
Objectif de valorisation matière : il peut s'agir d'un levier lorsque les quantités sont importantes, et en particulier dans le cas de rénovation (pas de démolition de la structure béton) Rénovation et non démolition complète Dépose propre (pas de bris de verre sur le chantier). Utilisation d'un robot ventouse permet la dépose propre de la cloison entière	Economique : - Généralement faibles quantités - Filière peu incitative financièrement Habitude de travail (verre = inerte, géré comme le béton) ; peu de renseignement sur la filière (prestataires, tarifs, cahier des charges, ...) + Méconnaissance de la filière (ex: verre feuilleté) Sécurité : - Risque de coupure lors de la manipulation par les ouvriers - Fenêtres et portes maintenues en place jusqu'à la démolition, pour une question de sécurité → Démolition mécanique pendant la phase de démolition → verre cassé au sol Technique : cahier des charges jugé difficile à respecter (critères d'acceptation stricts)

4.1.5 Filière « Autres déchets inertes triés ou en mélange »

Matériaux concernés :

Eléments en béton (dalles, poteaux, poutres, murs, escaliers, ...), sanitaires, faïence, tuiles en terre cuite, ...

Constat global concernant le tri sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude :

Les déchets inertes ont systématiquement fait l'objet d'un tri séparé des déchets non dangereux (non inertes) sur les chantiers suivis, aussi bien dans le cas de démolition complète que dans le cas de rénovation lourde.

Il arrive que le béton soit trié séparément des autres types de déchets inertes.

Les déchets de verre et les déchets de briques plâtrières (cf. focus plus loin) sont généralement mis dans la benne « gravats ».

Dans certains cas, les matériaux et déchets inertes font l'objet d'un concassage sur le chantier (concassé de béton ou concassé mixte) pour être utilisé en partie ou en totalité en matériau de remblai.

Figure 14 : exemples de déchets inertes en mélange, sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude



Freins et leviers au tri des autres déchets inertes triés ou en mélange :

Les freins et leviers identifiés dans le cadre des chantiers suivis sont indiqués dans le tableau ci-après.

Leviers	Freins
Economique • Quantités importantes • Filière incitative financièrement par rapport aux déchets non dangereux en mélange (« DIB ») Technique • Facilité de séparation des autres types de déchets Objectif de valorisation matière (peut même permettre un tri plus fin des déchets inertes en différentes typologies)	Difficulté pour trouver des filières de traitement de certains déchets inertes (ou considérés comme des inertes) : • Brique avec enduit plâtre • Pierre

Focus sur la brique plâtrière :

Dans le cadre des chantiers suivis au cours de l'étude, les déchets de brique plâtrière ont systématiquement été traités avec les déchets inertes en mélange.

Les déchets de brique plâtrière ont été acceptés dans la benne « gravats » (benne des déchets inertes en mélange) par des opérateurs de traitement de déchets. Ce déchet est souvent considéré comme un déchet inerte et traité à un tarif plus compétitif que le tarif du déchet non dangereux en mélange. Cependant en fonction de la quantité de plâtre, la brique plâtrière peut avoir un caractère non dangereux non inerte. A noter, ce flux spécifique de déchets est de plus en plus trié et isolé pour rejoindre les filières de traitement de déchets non dangereux. Notamment une filière de valorisation existe en région AURA mais ne traite que les flux locaux.

Figure 15 : exemples de déchets brique plâtrière sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude



Focus sur le béton cellulaire :

Sur les quelques chantiers observés dans le cadre de l'étude ayant du béton cellulaire, ce déchet a été mis en mélange avec le béton et les autres inertes, y compris dans le cadre de concassage des matériaux inertes.

Généralement les déchets de béton cellulaire ne sont pas acceptés sur les plateformes de recyclage de déchets inertes car leur concassage génère beaucoup de fines.

4.1.6 Filière « Déchets de plastiques »

Matériaux concernés :

Plastiques durs : portes, baguettes, menuiseries PVC, volets, ... / Plaques de plexiglas / Dalles de sol plastique/ Revêtements de sol plastique souple, PSE, ...

Constat global concernant le tri sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude :

Sur les chantiers observés dans le cadre de l'étude, les déchets de plastiques sont généralement mis dans la benne « DIB » (benne des déchets non dangereux en mélange). Cette pratique concerne plus de 90% des chantiers suivis dans le cadre de l'étude (20 chantiers), dont 100% des chantiers de démolition complète (16 chantiers).

Exceptionnellement, il arrive que le PVC rigide soit trié. Cela a concerné 2 des 6 chantiers de rénovation suivis dans le cadre de l'étude (33%), et aucun chantier de démolition complète.

Dans certains cas, les entreprises regroupent éventuellement les déchets de PVC trié sur leur dépôt afin de collecter des quantités suffisamment importantes pour les évacuer en filière spécifique..

Freins et leviers au tri des déchets de plastiques :

Les freins et leviers identifiés dans le cadre des chantiers suivis sont indiqués dans le tableau ci-après.

Leviers	Freins
Technique : facilité de dépose et de séparation de certains flux de déchets plastiques (baguettes PVC, ...)	Economique - Quantités relativement faibles (« léger » en comparaison avec d'autres déchets) - Filière peu incitative financièrement par rapport aux déchets non dangereux en mélange (« DIB ») Pas de filière (linoléum, ...) ou filières peu connues des entreprises de travaux Habitudes de travail ; pas de renseignement sur la filière PSE de démolition non accepté dans les filières de valorisation, et matériaux détérioré lors de la dépose (dépose mécanique généralement car difficile d'accès pour dépose manuelle) Sécurité/ technique : verrière plexiglas déposée mécaniquement pour des raisons de sécurité → état détérioré Difficultés des opérateurs de démolition à distinguer les différentes typologies de plastiques

4.1.7 Filière « Lampes et DEEE »

Matériaux concernés :

Tubes fluorescents, armoires électriques, détecteurs automatiques d'incendie non radioactifs, ...

Constat global concernant le tri sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude :

Sur les chantiers observés dans le cadre de l'étude, les DEEE composés en majorité de métal sont le plus souvent mis dans la benne dédiée aux « déchets métalliques ».

Les autres DEEE (tubes fluorescents notamment) sont généralement triés séparément et collectés et traités via la filière gérée par les éco-organismes (a priori triés sur 100% des chantiers suivis).

Lorsque les quantités de DEEE sont jugées faibles, ils sont parfois mis dans la benne DIB. Dans certains cas, un regroupement / massification est effectué au dépôt de l'entreprise de démolition en vue de l'envoi des déchets vers une filière de valorisation.

Il arrive sur certains territoires que les entreprises de démolition estiment que la filière n'est pas assez réactive lors de la mise en place des contenants par les prestataires chargés de la collecte par les éco-organismes. En attendant de réceptionner les contenants, les tubes fluorescents ne sont pas toujours stockés de manière adaptée avec parfois des pratiques qui entraînent la casse des produits, qui contiennent des substances dangereuses pour la santé des ouvriers et pour l'environnement.

Figure 16 : exemples de lampes et déchets d'équipements électriques et électroniques sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude



Freins et leviers au tri des déchets de lampes et DEEE :

Les freins et leviers identifiés dans le cadre des chantiers suivis sont indiqués dans le tableau ci-après.

Leviers	Freins
Réglementaire : tri imposé (tubes fluorescents par exemple)	Economique : filière « déchets métalliques » plus incitative que la filière « DEEE » via les éco-organismes
Technique : Facilité de dépose (dépose manuelle)	En-deçà de 500 kg d'équipements ou 1200 ampoules / tubes fluorescents, le détenteur doit faire appel à un prestataire de collecte.

4.1.8 Filière « Autres déchets, non dangereux non inertes »

Matériaux concernés :

Moquette, faux plafond minéral, laine de verre, laine de roche, mobilier composite bois-plastique, gaines d'aération (ex : gaine souple de PVC isolée), étanchéité bitumineuse ne contenant pas de goudron, toile de verre, panneaux liège, ...

Constat global concernant le tri sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude :

Sur les chantiers observés dans le cadre de l'étude, les autres déchets non dangereux non inertes sont généralement mis dans une seule et même benne « DIB », y compris le mobilier multi-matériau (plastique-bois par exemple).

Il est souligné que la plupart des déchets mis en benne « DIB » sont déposés sélectivement, comme le montrent certaines photos ci-après. Faute de filière existante ou de filière compétitive financièrement, les entreprises de démolition regroupent ensuite ces déchets en une seule et même benne en mélange.

Remarque : Dans le cadre des chantiers suivis, les entreprises n'ont a priori pas eu recours à la filière VALDELIA.

Figure 17 : exemples d'autres déchets non dangereux (non inertes), non triés sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude





Freins et leviers au tri des autres déchets, non dangereux non inertes :

Les freins et leviers identifiés dans le cadre des chantiers suivis sont indiqués dans le tableau ci-après.

Leviers	Freins
Technique : pour certains matériaux, facilité de dépose • Moquette posée → filière de réemploi dans le cadre d'un chantier spécifique par exemple • Laine de verre (laine acoustique entre cloisons séparatives) (+ facilité de conditionnement) • ...	Economique • Quantités faibles • Lorsque la filière est disponible localement, peu incitative financièrement /DIB (cas des moquettes) Pas de filière (faux-plafond minéral, étanchéité bitumineuse, panneaux liège, « siporex » (béton cellulaire) ...) ou filière non connue (meublier multi-matériaux, dalles de faux-plancher technique, moquette, laine de verre, ...) Habitudes de travail ; pas de renseignement sur la filière (laine de verre par exemple) Matériau dégradé lors de la dépose (moquette collée par exemple)

4.2 Freins et levier au tri sur chantier : approche par famille et par type de chantier

Une approche par type de déchet a été proposée dans la sous-partie suivante. Il est proposé dans la présente sous-partie d'adopter une approche par famille de chantier.

Les caractéristiques de chaque famille sont rappelées ci-après :

Tableau 3 : Rappel des caractéristiques de chaque famille de chantiers, définies dans le cadre de l'étude

Caractéristiques	Famille 1	Famille 2	Famille 3	Famille 4	Famille 5
Surface disponible à l'entreposage	Restreinte	Restreinte	Satisfaisante	Satisfaisante	Satisfaisante
Chantier sous certification environnementale ou avec présence d'un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) environnement ou avec des objectifs de valorisation de la maîtrise d'ouvrage/ sa maîtrise d'œuvre	Non	Non	Oui	Non	Non
Chantier dans une zone avec filières de valorisation compétitives	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Durée de la phase de préparation du chantier	Trop courte	Satisfaisante	Satisfaisante	Satisfaisante	Satisfaisante

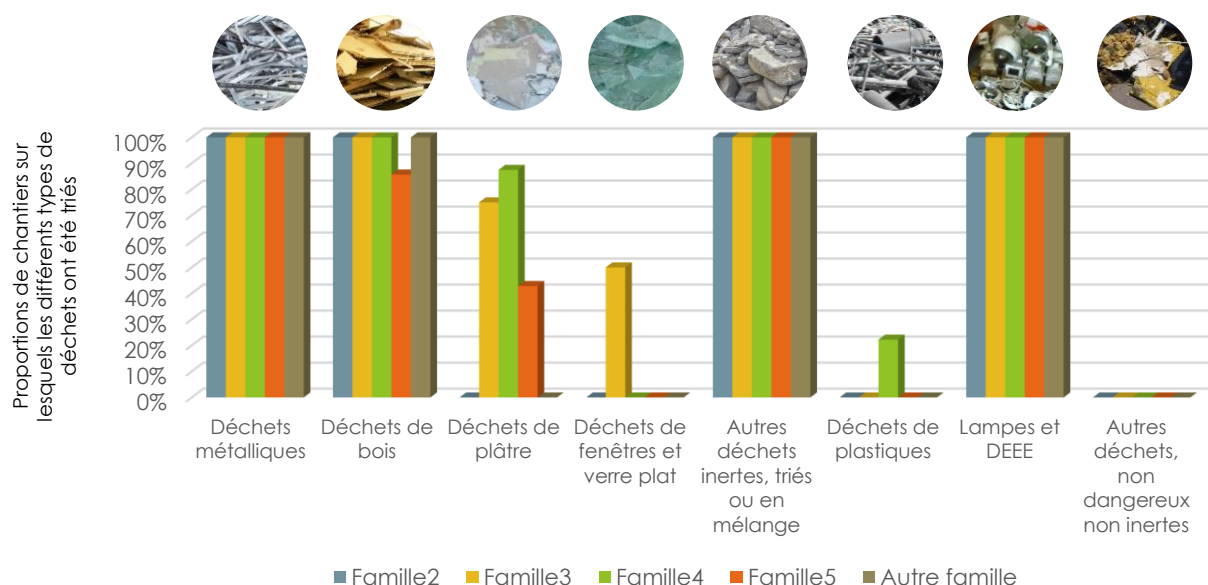
N.B. : il est rappelé qu'un nombre relativement faible de chantiers a fait d'objet d'un suivi, en particulier pour certaines familles. Les données / statistiques ci-après sont donc à considérer avec précaution. Il s'agit d'une analyse par rapport au périmètre des chantiers suivis dans le cadre de l'étude.

Tableau 4 : Nombre de chantiers suivis par famille, dans le cadre de l'étude

Caractéristiques	Famille 1	Famille 2	Famille 3	Famille 4	Famille 5	Autre
Nombre de chantiers de démolition complète	0	1	2	7	6	0
Nombre de chantiers de restructuration lourde	0	0	2	2	1	0
Nombre de chantiers de rénovation	0	0	0	0	0	1
Nombre total de chantiers dans la famille	0	1	4	9	7	1

La figure ci-après présente pour chaque type de flux distingué en partie 4.1. du présent document, et pour chaque famille, la proportion de chantiers sur lesquels les déchets ont fait l'objet d'un tri à la source (par rapport aux chantiers sur lesquels ces flux étaient présents).

Figure 18 : Proportion de chantiers sur lesquels différents types de déchets ont fait l'objet d'un tri sur chantier – Approche par flux et par famille



Les figures ci-après présentent le même type d'information, en faisant un focus sur chaque famille.

Figure 19 : Proportion de chantiers de la famille 2 sur lesquels différents types de déchets ont fait l'objet d'un tri sur chantier (N.B. : 1 seul chantier concerné)

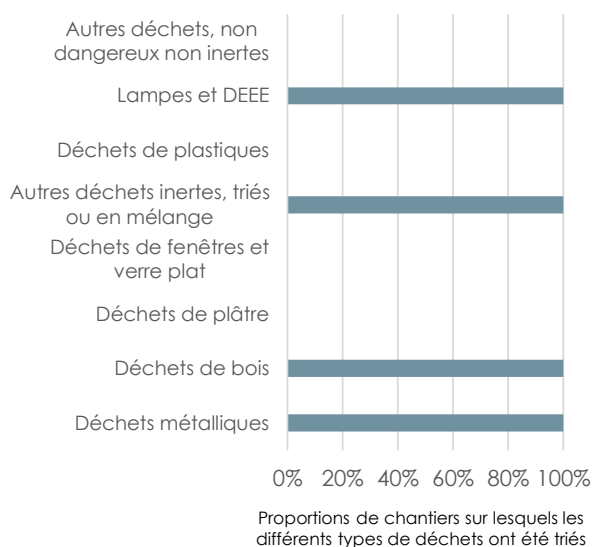


Figure 20 : Proportion de chantiers de la famille 3 sur lesquels différents types de déchets ont fait l'objet d'un tri sur chantier

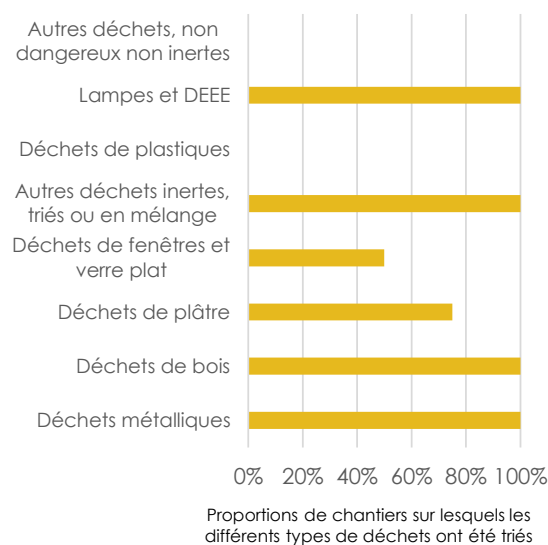


Figure 21 : Proportion de chantiers de la famille 4 sur lesquels différents types de déchets ont fait l'objet d'un tri sur chantier

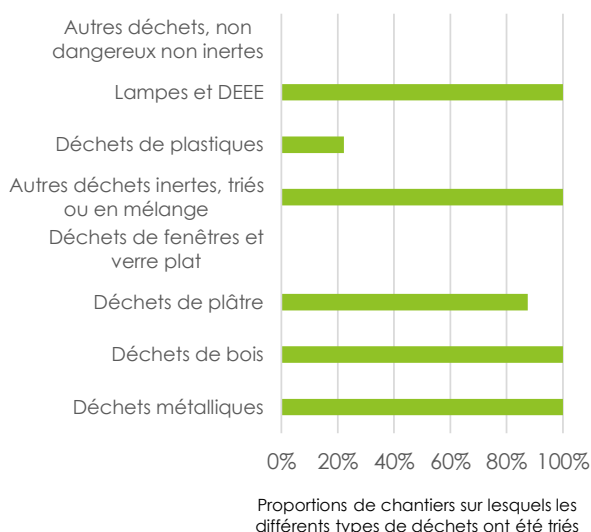


Figure 22 : Proportion de chantiers de la famille 5 sur lesquels différents types de déchets ont fait l'objet d'un tri sur chantier

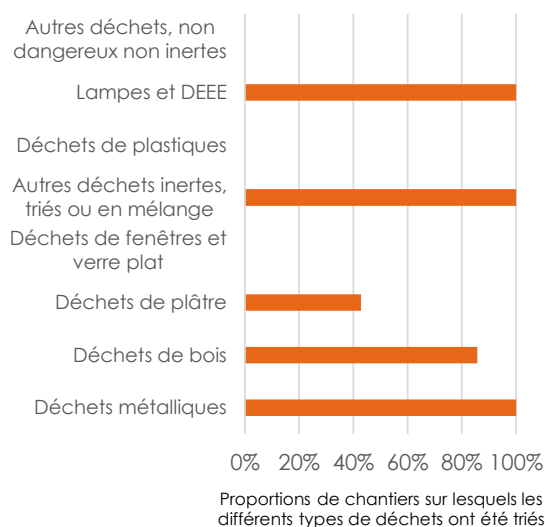
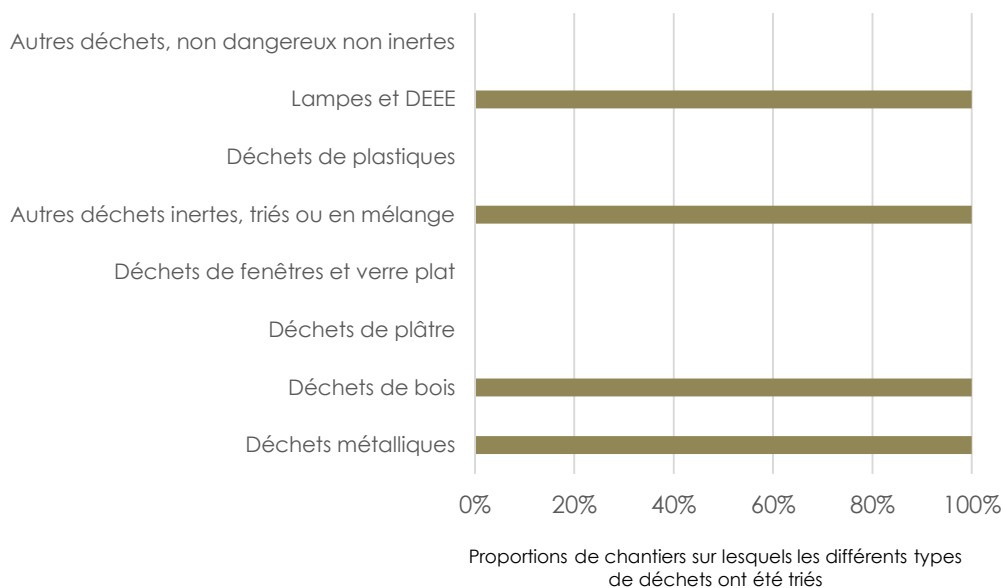


Figure 23 : Proportion de chantiers appartenant à une autre famille, sur lesquels différents types de déchets ont fait l'objet d'un tri sur chantier (N.B. : 1 seul chantier concerné)



En théorie, la famille 3 est la famille la plus favorable au tri car dans cette famille le chantier dispose d'une surface disponible à l'entreposage satisfaisante, est sous certification environnementale ou avec présence d'un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) environnement ou avec des objectifs de valorisation de la maîtrise d'ouvrage/ sa maîtrise d'œuvre, est situé dans une zone avec filières de valorisation compétitives, et la durée de la phase de préparation du chantier a été jugée satisfaisante. En pratique, il est constaté, tous flux confondus, que les chantiers de la famille 3 ont eu plus de flux triés que dans les autres familles. En particulier, la famille 3 est la seule famille dans laquelle des déchets de fenêtres et verre plat ont fait l'objet d'un tri. Cela est dû à la **combinaison de trois paramètres** :

- l'existence d'objectifs de valorisation fixés par le maître d'ouvrage,

- le fait que les deux chantiers concernés étaient des **chantiers de rénovation lourde** et non de démolition complète (et donc avec peu de déchets de béton pouvant être valorisés),
- et le **caractère relativement compétitif de la filière**.

La famille 3 étant la seule famille avec l'existence d'objectifs de valorisation fixés par le maître d'ouvrage, elle est effectivement la plus favorable au tri de ce type de déchet.

La famille 4 a les mêmes caractéristiques que la famille 3, hormis un paramètre : les chantiers de cette famille ne sont pas sous certification environnementale, n'ont pas d'AMO Environnement ni d'objectif de valorisation de la maîtrise d'ouvrage/ sa maîtrise d'œuvre. En pratique, **cette famille est la seule dans laquelle des déchets de plastique (PVC rigide) ont fait l'objet d'un tri sur chantier**. Cela a concerné deux **chantiers de restructuration lourde** (et non des chantiers de démolition complète). Le levier pour le tri de ce flux a été, sur les chantiers suivis, une combinaison de plusieurs paramètres :

- la présence de **quantités relativement importantes**. Dans les deux cas, les déchets de PVC rigide n'ont néanmoins pas permis de remplir une benne entière pour un envoi directement depuis le chantier chez un opérateur de traitement de déchets. Ils ont fait l'objet d'un regroupement/ massification au dépôt de l'entreprise de démolition,
- le **caractère relativement compétitif de la filière** par rapport à des déchets non dangereux en mélange.

Ces paramètres ne sont pas propres à la famille 4. Ce cas de figure peut également se retrouver dans les familles 3 et 2. La famille 2 dispose néanmoins d'une surface restreinte à l'entreposage, ce qui pourrait éventuellement influencer sur le nombre de flux triés.

La famille 4 est celle dans laquelle en proportion, les déchets de plâtre ont été triés sur le plus de chantiers (près de 90% des chantiers de la famille), suivie de la famille 3 (flux trié sur 75% des chantiers).

La famille 5 est en théorie la famille la plus défavorable au tri. En effet, il s'agit de la seule des familles 1 à 5, dans laquelle les chantiers sont situés dans une zone où les **filières de valorisation sont jugées non compétitives**. En plus de cela, les chantiers de cette famille ne sont pas sous certification environnementale, n'ont pas d'AMO Environnement ni d'objectifs de valorisation de la maîtrise d'ouvrage/ sa maîtrise d'œuvre. Les seuls paramètres favorables de cette famille sont la présence d'une surface disponible à l'entreposage et la durée de la phase de préparation du chantier, jugés satisfaisantes. **En pratique, cette famille est celle dans laquelle les déchets de bois et les déchets de plâtre ont été triés sur le moins de chantiers** (mis à part la famille 2, qui comporte un seul chantier et sur lequel le plâtre n'a pas fait l'objet d'un tri).

Le flux « bois » a tout-de-même été trié sur 8 chantiers sur 9. Le seul chantier sur lequel ce flux n'a pas fait l'objet d'un tri, cela était dû :

- pour certains éléments au cahier des charges de la filière : les déchets de bois du chantier étant jugés « trop traités », ils **n'ont pas été acceptés en filière bois** (cela concernait essentiellement des portes),
- les **autres éléments bois étant jugés trop détériorés à la dépose** (petits éléments en bois), ils n'ont pas non plus fait l'objet d'un tri.

En ce qui concerne les **déchets de plâtre**, ils n'ont pas été triés sur **3 des 7 chantiers de la famille 5**. Les principaux freins qui ont été identifiés sur ces chantiers sont les suivants :

- **difficulté de séparation** des déchets de plâtre valorisables, des autres produits non acceptés dans la filière (exemple : carreaux de faïence, toile de verre, PSE⁶, ...),
- **filière jugée peu incitative financièrement** par rapport aux déchets non dangereux en mélange (« DIB »),

⁶ Les isolants (complexes de doublage plaque de plâtre-isolant) sont acceptés sur certaines usines de traitement

- dans certains cas, **difficultés à trouver un prestataire local de collecte acceptant les déchets de plâtre triés,**
- **quantités parfois estimées relativement faibles par rapport à l'ensemble des DIB** (et généralement plus faibles que les déchets métalliques et les déchets de bois).

Dans la famille 5, la combinaison des caractéristiques « chantier dans une zone avec des filières de valorisation non compétitives » et « absence de certification environnementale/ objectif de valorisation/ AMO Environnement » a influé sur le tri des déchets de plâtre.

Un seul chantier a pu être suivi dans le cadre de la famille 2. Sur ce chantier, les déchets de plâtre, les déchets de fenêtres/ verre plat et les déchets de plastiques n'ont pas fait l'objet d'un tri. En ce qui concerne le plâtre, les freins au tri sur chantier ont été pour l'entreprise de travaux : la difficulté de séparation des déchets de plâtre valorisables des autres produits non acceptés dans la filière, la filière a été jugée peu incitative financièrement par rapport aux déchets non dangereux en mélange (« DIB ») et les quantités ont été estimées relativement faibles par rapport à l'ensemble des DIB.

Pour les autres flux non triés, les freins sont les mêmes que pour les autres familles.

Enfin, un chantier n'appartenant à aucune des 5 familles a également fait l'objet d'un suivi. Ce chantier disposait des mêmes caractéristiques que la famille 2, excepté concernant sa situation géographique : ce chantier était situé dans une zone géographique dans laquelle les filières de valorisation de certains déchets triés sont jugées non compétitives. Il s'agissait d'un chantier de rénovation lourde et non de démolition complète. Remarque : ce chantier ne comportait pas de déchets de plâtre. Les déchets de verre plat et de plastiques n'ont pas fait l'objet d'un tri, pour des raisons similaires au non tri de ces flux dans les autres familles.

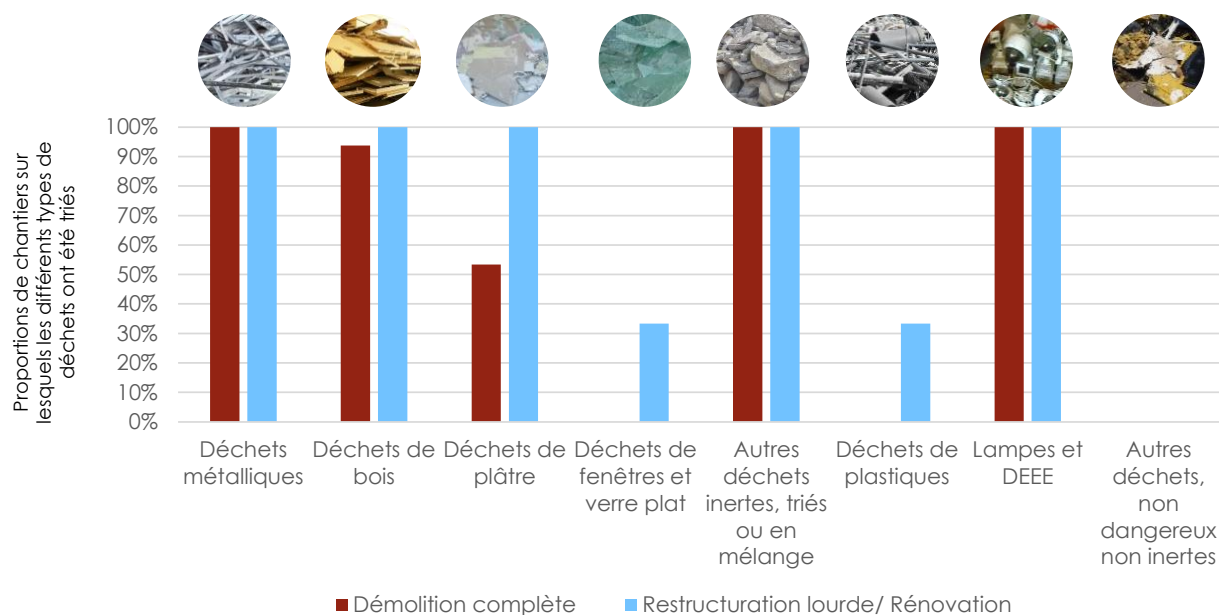
Dans le cadre des chantiers suivis, deux caractéristiques des familles ont eu clairement un impact sur le tri de certains déchets :

- **Le fait que le chantier soit situé dans une zone avec des filières de valorisation compétitives financièrement (par rapport au traitement des Déchets Non Dangereux en mélange (« DIB »))**
- **La fixation d'objectifs de valorisation de la maîtrise d'ouvrage/ sa maîtrise d'œuvre**

La caractéristique « durée de la phase de préparation du chantier » n'a pas pu être pleinement analysée étant donné que les chantiers des familles 2 à 4 avaient une durée de préparation jugée satisfaisante et qu'aucun chantier de la seule famille – famille 1 – dans le cadre de laquelle la durée de la phase de préparation était jugée trop courte, n'a pu être suivi. Il semble néanmoins que ce temps de préparation suffisant permette de trouver des prestataires pour la collecte des flux triés classiquement sur les chantiers par l'entreprise de démolition mais qu'il n'y ait pas de recherche de nouvelles solutions de traitement (plastiques, autre type de flux) lorsque l'entreprise n'a pas déjà l'habitude de trier ces flux.

De-même, l'impact de la caractéristique « surface à l'entreposage satisfaisante ou non » peut difficilement être analysée étant donné que la surface était jugée non satisfaisante sur les chantiers des familles 1, 2 et « autre type de famille », lesquelles ont finalement représenté seulement deux chantiers.

La figure ci-après présente pour chaque type de flux distingué en partie 4.1. du présent document, respectivement pour les travaux de démolition complète et pour les travaux de restructuration lourde ou de rénovation, la proportion de chantiers sur lesquels les déchets ont fait l'objet d'un tri à la source (par rapport aux chantiers sur lesquels ces flux étaient présents).



Sur les chantiers suivis, davantage de flux ont fait l'objet d'un tri sur les chantiers de restructuration lourde/ rénovation, par rapport aux chantiers de démolition complète.

4.3 Conclusions concernant les freins et leviers au tri des déchets

Les principaux leviers au tri des déchets, identifiés de façon récurrente sur l'ensemble des chantiers suivis dans le cadre de l'étude, sont **l'incitation financière** d'une filière donnée – jugée suffisamment conséquente par rapport au tarif de traitement des déchets non dangereux en mélange (« DIB ») – la présence de **quantités de déchets jugée suffisamment importante** également, et la **séparabilité aisée des matériaux**.

De plus, il est constaté que des **objectifs de valorisation fixés par un maître d'ouvrage** peuvent conduire à plus de tri, sous réserve d'une incitation financière des filières par rapport au traitement des déchets non dangereux en mélange ou « DIB » néanmoins. Ces objectifs, lorsqu'ils sont assortis d'une incitation financière du maître d'ouvrage pour l'atteinte des objectifs peut également être un levier, plus que lorsque la non atteinte d'un objectif est assortie d'une pénalité (valoriser les bonnes pratiques).

A priori, **les certifications HQE, BREEAM, et autres ne sont pas un paramètre influant sur le tri**. Dans ce type de démarche, les entreprises – dans le cadre des chantiers suivis – déposent et trient de la même façon que s'il n'y avait pas ces certifications.

En ce qui concerne **l'obligation de tri « 5 flux »** introduite par le Décret n°2016-288 du 10 mars 2016⁷, cela **n'apparaît pas comme étant un levier de tri des 5 flux sur les chantiers de démolition suivis**. Parmi les 5 flux concernés – déchets de papier, de métal, de plastique, de verre et de bois – seuls les déchets métalliques et déchets de bois sont généralement systématiquement triés, pour des raisons

⁷ Le Décret n°2016-288 du 10 mars 2016 dit « Décret 5 flux », a introduit des mesures pour le tri et la collecte séparée par les producteurs ou détenteurs de déchets de papier, de métal, de plastique, de verre et de bois (art. D. 543-278 et suivants du code de l'environnement). Entrent dans le champ d'application de ce dispositif tous les producteurs et détenteurs de ces déchets qui n'ont pas recours au service assuré par les collectivités territoriales et ceux qui y ont recours et qui produisent ou prennent possession de plus de 1 100 litres de déchets par semaine. Les déchets visés peuvent être conservés ensemble en mélange.

économiques essentiellement et éventuellement dans l'optique d'atteindre des taux de valorisation fixés par le maître d'ouvrage.

A ce jour, les opérateurs de gestion de déchets ne proposent généralement pas de tarif spécifique « benne 5 flux » aux entreprises de démolition.

De plus, il est souligné que certains déchets soumis au tri « 5 flux » et issus de travaux de démolition, ne sont pas valorisables (exemple : anciens sols PVC, ...).

Il est constaté sur les chantiers suivis, **que la dépose manuelle des matériaux permet généralement une meilleure qualité de dépose** et donc de tri. Pour certains matériaux tels que les cloisons vitrées (verre ou plexiglas), la dépose mécanique permet néanmoins de limiter le risque de coupure.

Il faut néanmoins que les systèmes constructifs et produits présents sur le chantier (types de cloisons, faux-plafond, revêtements de sol...) soient facilement déposables et séparables par matériau. Cela dépend non seulement du produit/ système constructif mis en œuvre mais également de la façon dont les matériaux ont été mis en œuvre lors des travaux de construction.

Figure 24 : exemples d'opérations de dépose manuelle/ semi-manuelle sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude



La sensibilité du conducteur de travaux ou chef de chantiers à la thématique de la valorisation des déchets est également un paramètre majeur impactant le tri sur chantier des différents flux.

La typologie des travaux réalisés (restructuration lourde/ rénovation ou démolition complète) peut également avoir un impact sur le tri de certains types de déchets.

5. Bonnes pratiques constatées sur les chantiers suivis

Les bonnes pratiques principales constatées sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude sont listées ci-après. Elles ne sont pas exhaustives et concernent les pratiques relatives aux entreprises de démolition, sur les chantiers suivis.

- **Réemploi de certains matériaux ou produits**

- Dans certains cas, le réemploi a été fait à l'initiative de l'entreprise de démolition. Il s'agit de réemploi « en interne » par l'entreprise de travaux (ex : réemploi de structures métalliques), ou bien de réemploi par revente à des tiers par l'entreprise de travaux (exemple : lampes émaillées).
- Dans d'autres cas, le réemploi était une exigence du maître d'ouvrage avec possibilité de pénalités / bonus en fonction de l'atteinte des objectifs.

Figure 25 : exemples de produits déposés en vue d'un réemploi sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude



- **Rédaction d'un SOGED à la demande du maître d'ouvrage**

Le SOGED est un document rédigé par l'entreprise de travaux, il permet de faire un inventaire des filières retenues par le déconstructeur. Lorsqu'il est de qualité, il peut aider l'entreprise à réfléchir et analyser en amont des travaux à l'organisation et l'optimisation de la gestion des déchets.

- **Démarches de valorisation « internes » entreprises**

- Des objectifs de valorisation/ labels internes à certaines entreprises de démolition existent. Néanmoins, il s'agit généralement de démarches globales, sans prendre en considération le chantier et son environnement (maturité des filières localement, ...)
- Il existe des démarches de sensibilisation du personnel du chantier aux cahiers des charges des filières (« 1/4 d'heure environnement par exemple) ou plus largement à la réglementation, aux bonnes pratiques, etc. La Fédération Française du Bâtiment (FFB), en

particulier avec l'ADEME a notamment édité des fiches de « ¼ d'heure environnement » à destination de ses adhérent, dont un support d'animation « Il est temps de mieux gérer nos déchets ».



- Autre démarche « interne » à des entreprises de travaux : la massification de certains déchets au dépôt de l'entreprise afin d'atteindre des quantités suffisantes pour évacuer une benne complète en filière de valorisation. Cela concerne par exemple le PVC rigide, les DEEE, ...

- **Contrôle de la qualité des graves de béton recyclé concassées sur chantier**

Sur certains chantiers, des objectifs de qualité des graves recyclées produites dans le cadre du concassage de matériaux inertes sur chantier, sont fixés par le maître d'ouvrage et son maître d'œuvre. Par exemple, sur un chantier lyonnais suivi dans le cadre de l'étude, un objectif de production de grave recyclée conforme au guide des matériaux recyclés du service voirie de la Métropole de Lyon et à l'annexe 2 de l'Arrêté du 12/12/14 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les ISDI relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées, a été fixé.

Sur ce chantier, des caractérisations tous les 400 m³ de grave, avec un minimum de 2 analyses à chaque fois, et la mise en œuvre des matériaux uniquement après visa des échantillons par le maître d'œuvre, a été exigé. Cela a fait l'objet de la rédaction de clauses spécifiques dans le CCTP de travaux de démolition.

- **Collecte des autorisations de transport des prestataires de collecte de déchets non dangereux et dangereux**
- **Collecte des récépissés de déclaration ou arrêtés d'autorisation d'exploiter des installations de traitement de déchets**
- **Collecte d'attestation finale de valorisation auprès du prestataire de gestion de déchets**
Ce type d'attestation sur l'honneur a concerné les déchets réceptionnés en provenance du chantier et leur destination.

6. Recommandations

Des recommandations sont formulées ci-après non seulement à destination des entreprises de démolition mais aussi, plus largement, à destination des autres acteurs intervenant tout au long de la chaîne de valeur du déchet (en lien direct ou indirect avec les déchets), que sont notamment les fabricants de matériaux de construction, les fabricants de matériel de chantier, les maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre ainsi que leur AMO « environnement », les diagnostiqueurs « déchets », les entreprises de construction, les prestataires de gestion des déchets et les éco-organismes.

6.1 Recommandations à destination des entreprises de démolition

Les recommandations suivantes sont faites à destination des entreprises de démolition :

- Mise en place de **démarches** ambitieuses en matière de **valorisation, internes** aux entreprises de démolition.
- **Formation des bureaux d'étude, des conducteurs de travaux et des chefs de chantiers** :
 - aux filières existant localement,
 - aux cahiers des charges des filières / au tri à la source (efficacité, propreté des lots, limitation des indésirables, ...) permettant de définir les méthodologies de déconstruction.
- Formation à la **réglementation** liée à la gestion des déchets de chantiers.
- **Evolution des pratiques**. Par exemple, mise en œuvre de nouvelles techniques de dépose en vue d'un réemploi.
- **Anticipation de l'organisation de la gestion des déchets** sur le chantier
Attention, dans le cas de filières gérées par des éco-organismes, l'organisation de la gestion des déchets nécessite particulièrement d'anticiper la prise de contact avec l'éco-organisme, la signature de la convention, la commande de bennes, la planification des rotations, ...

6.2 Recommandations à destination des autres acteurs intervenant tout au long de la chaîne de valeur du déchet

6.2.1 Fabricants de matériaux de construction

En ce qui concerne les fabricants de matériaux de construction, il est recommandé une **meilleure prise en compte de la future fin de vie des matériaux fabriqués**. L'éco-conception des matériaux/ produits doit se faire selon deux approches :

- Composition des matériaux/ produits,
- Façon dont les matériaux/ produits sont conçus pour être assemblés ensemble et pour former un système.

6.2.2 Fabricants de matériel de chantier

Il est recommandé que les fabricants de matériel de chantier **développent une offre « zéro carbone »**.

Cela s'inscrit plus largement dans une démarche globale menée par le SEDDRé et ses adhérents, visant à réduire l'impact carbone. Le SEDDRé mène actuellement, dans le cadre du Programme Recherche et Développement Métier de la Fédération Française du Bâtiment, une étude monocritère (émission de CO₂) visant à préciser l'estimation des émissions de gaz à effet de serre de la valorisation des principaux flux de déchets du bâtiment (inertes, bois, plâtre, benne en mélange, inertes en mélange) à l'échelle de la France métropolitaine. Basés sur des données d'activités collectées auprès d'acteurs du secteur, les facteurs d'émissions moyens proposés constituent un premier ordre de grandeur en l'absence de données publiques spécifiques au secteur du bâtiment.

Le périmètre de l'étude va de la collecte des déchets en pied de chantier jusqu'à l'exutoire de valorisation. Le livrable sera publié en janvier 2019.

6.2.3 Maîtres d'ouvrages, maîtres d'œuvre et AMO « environnement » : un rôle clé en tant que donneurs d'ordres et commanditaires du projet de construction/ rénovation/ démolition

Les recommandations suivantes sont faites à destination des maîtres d'ouvrages, maîtres d'œuvre et AMO « environnement » :

- **Prendre en compte de la fin de vie du bâtiment dès sa conception :**
 - Facilité de dépose en fin de vie
 - Choix de matériaux ayant des filières de valorisation existant localement
- Systématiser les **diagnostics déchets** et les **diagnostics ressources**
- **Utiliser ces diagnostics** pour fixer les objectifs de valorisation
Le constat qui a été fait dans le cadre de l'étude est que les objectifs de valorisation sont fixés par les donneurs d'ordre indépendamment des diagnostics et sans tenir compte de l'existence ou non de filières localement.
- Avoir une **approche transversale/ vision globale en vue de développer le réemploi** entre projets
- Effectuer un **suivi du respect des objectifs ciblés au moyen des documents de traçabilité**
Le constat qui a été fait dans le cadre de l'étude est que la récupération de documents de traçabilité ne donne généralement pas lieu à une vérification ou à une analyse par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre. Les informations collectées ne permettent généralement pas de vérifier l'atteinte des objectifs. En général, il n'y a pas de tenue du registre chronologique réglementaire (tenue d'un registre de suivi de déchets de chantier dans certains cas, mais qui ne comporte pas l'ensemble des informations requises réglementairement).
- Inciter à l'atteinte des objectifs de valorisation de façon positive : il est recommandé **d'encourager de façon positive l'atteinte des objectifs plutôt que de pénaliser** (incitation financière ou autre type d'incitation « positive »).
- **Prendre en compte la « dépense carbone »** / fixer des objectifs visant à diminuer la dépense carbone avec une approche globale : matériel utilisé sur les chantiers, logistique de la gestion des déchets, filières jusqu'à leur exutoire final de traitement, ...

6.2.4 Diagnostiqueurs « déchets »

Il est recommandé que les diagnostiqueurs « déchets » :

- Suivent davantage de **formations** concernant notamment :
 - la **réglementation « déchets »**
 - l'**identification des différentes typologies des matériaux et produits**
Il est notamment nécessaire de prendre en compte de l'âge du bâtiment et donc des matériaux dans les recommandations de filières. Certains matériaux fabriqués il y a 30 ans ne sont pas acceptés dans les cahiers des charges des filières actuelles par exemple.
 - la **connaissance des filières de valorisation localement**
Le renvoi vers des sites de recensement de plateformes de collecte de déchets, comme cela est constaté dans de nombreux diagnostics déchets ayant été réalisés sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude, est insuffisant.
- Adoptent une **approche correspondant davantage à la réalité des techniques de dépose/déconstruction**. Tous les systèmes constructifs ne sont en effet pas séparables/ séparés sur chantier. Il est nécessaire que les diagnostiqueurs en tiennent compte.

6.2.5 Entreprises de construction (bâtiment, hors démolition) : recommandations lors de la construction

Les entreprises de construction peuvent également avoir un impact lors de la démolition. Les recommandations suivantes sont ainsi formulées :

- Lors de la mise en œuvre des matériaux/ produits/ systèmes constructifs, **prendre en compte la fin de vie du bâtiment**, dans une perspective de facilité de dépose des éléments autant que possible. Eviter ainsi autant que possible de rendre non séparables des différents types de matériaux.
- Mettre en œuvre les matériaux/ produits/ systèmes constructifs **conformément aux indications des fabricants de matériaux de construction** (généralement disponibles sur le site Internet des fabricants).

6.2.6 Opérateurs de gestion des déchets et éco-organismes

Les recommandations suivantes sont faites à destination des opérateurs de gestion de déchets et des éco-organismes :

- Communiquer sur l'offre de tri auprès des entreprises de travaux et proposer une offre de tri à un tarif incitatif autant que possible par rapport aux déchets ultimes.
Un tarif plus incitatif pour des déchets valorisables en mélange que le tarif « déchets ultime » pourrait également être proposé.
- Informer et former les conducteurs de travaux et chefs de chantiers de démolition au geste de tri
- Proposer aux entreprises de démolition une signalétique à apposer sur les bennes

- Faciliter la transmission des informations relative au traitement des déchets issus du chantier ; permettre la traçabilité et la transparence des filières pour le producteur du déchet
Autant que possible il est recommandé que ces informations soient transmises dans un délai cohérent avec la vie du chantier. Cette dernière recommandation concerne en particulier les filières à responsabilité élargie du producteur.
- Vérifier la qualité des déchets entrants/ appliquer des critères d'acceptation de déchets conformes à la réglementation. Par exemple, vérifier le caractère inerte des déchets entrants.
- Informer systématiquement les entreprises de démolition en cas de déclassement de benne ou d'erreur de tri : prise de photos et échange avec le conducteur de travaux ou chef de chantier pour améliorer les pratiques.

7 Conclusion et Perspectives

La présente étude a été menée sur un périmètre de 22 chantiers, de démolition complète et de restructuration lourde/ rénovation, répartis sur l'ensemble de la France métropolitaine et ayant des caractéristiques différentes. L'échantillon a permis d'analyser de nombreuses pratiques, d'identifier des freins et leviers et de formuler des recommandations visant à développer le tri sur chantier en vue de l'optimisation de la valorisation des déchets.

De manière globale et synthétique, il ressort de l'étude que les entreprises de démolition des chantiers suivis dans le cadre de l'étude, effectuent de la dépose sélective. Ce mode de déconstruction permet de trier les déchets à la source (sans les mélanger à nouveau) et de les orienter par flux vers les filières de valorisation proposées à des tarifs plus incitatifs que celles des déchets en mélange (inertes ou non dangereux non inertes en mélange).

Afin de multiplier ces pratiques et la diversité des flux triés, de nouvelles filières sont à créer ou à déployer plus largement sur le territoire. Cela nécessite un travail de l'ensemble de la chaîne de valeur des matériaux et déchets.

Références bibliographiques

Sans objet

Index des tableaux et figures

Tableaux ⁽ⁱ⁾

Tableau 1 : Echantillonnage des chantiers par famille.....	8
Tableau 2 : Liste des chantiers étudiés.....	10
Tableau 3 : Rappel des caractéristiques de chaque famille de chantiers, définies dans le cadre de l'étude	31
Tableau 4 : Nombre de chantiers suivis par famille, dans le cadre de l'étude	31

Figures⁽ⁱ⁾

Figure 1 : Localisation géographique des chantiers suivis dans le cadre de l'étude	11
Figure 2 : Mode opératoire de l'étude.....	12
Figure 3 : Répartition du nombre de chantiers suivis, par famille de chantier	14
Figure 4 : Répartition du nombre de chantiers suivis, par type d'opération	14
Figure 5 : Répartition du nombre de chantiers suivis, par types de bâtiments objets de l'opération	15
Figure 6 : Répartition du nombre de chantiers suivis, par type de commune du chantier	15
Figure 7 : Répartition du nombre de chantiers suivis, par surface plancher	15
Figure 8 : Répartition du nombre de chantiers suivis par année de construction des bâtiments objets des travaux	16
Figure 9 : exemples de déchets métalliques déposés sélectivement et triés sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude	18
Figure 10 : exemples de déchets de bois triés sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude	20
Figure 11 : exemples de déchets de mobiliers bois ayant suivi la filière « bois » et non la filière « VALDELIA » sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude.....	21
Figure 12 : exemples de déchets de plâtre triés sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude	22
Figure 13 : exemples de déchets de fenêtres et verre plat sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude	24
Figure 14 : exemples de déchets inertes en mélange, sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude	25
Figure 15 : exemples de déchets brique plâtrière sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude	26
Figure 16 : exemples de lampes et déchets d'équipements électriques et électroniques sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude.....	28
Figure 17 : exemples d'autres déchets non dangereux (non inertes), non triés sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude	29
Figure 18 : Proportion de chantiers sur lesquels différents types de déchets ont fait l'objet d'un tri sur chantier – Approche par flux et par famille	32
Figure 19 : Proportion de chantiers de la famille 2 sur lesquels différents types de déchets ont fait l'objet d'un tri sur chantier (N.B. : 1 seul chantier concerné).....	32
Figure 20 : Proportion de chantiers de la famille 3 sur lesquels différents types de déchets ont fait l'objet d'un tri sur chantier.....	32
Figure 21 : Proportion de chantiers de la famille 4 sur lesquels différents types de déchets ont fait l'objet d'un tri sur chantier.....	33
Figure 22 : Proportion de chantiers de la famille 5 sur lesquels différents types de déchets ont fait l'objet d'un tri sur chantier.....	33
Figure 23 : Proportion de chantiers appartenant à une autre famille, sur lesquels différents types de déchets	33
Figure 24 : exemples d'opérations de dépose manuelle/ semi-manuelle sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude	37

Figure 25 : exemples de produits déposés en vue d'un réemploi sur les chantiers suivis dans le cadre de l'étude	38
Figure 26 : Exemples de déchets inertes, non dangereux (non inertes) et dangereux	46

Glossaire

- **Bordereaux de suivi des déchets (BSD)** : formulaire qui a pour objet d'assurer la traçabilité des déchets (notamment dangereux) et de constituer une preuve de leur élimination et évacuation pour le producteur responsable. On parle plutôt de bons d'enlèvement pour les déchets non dangereux.
- **Collecte** : toute opération de ramassage des déchets en vue de leur transport vers une installation de traitement des déchets.
- **Déchet** : toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire. (L. 541- 1-1 code env.) Sous certaines conditions, la sortie de statut de déchet est possible donnant à cette substance ou objet un statut de produit.
- **Déchets du BTP** : désigne tout type de déchet provenant d'une activité de bâtiment ou de Travaux Publics : déchets issus d'activités "TP", déchets issus d'activités "bâtiment" (démolition, construction, découpe de matériaux de construction...) y compris les déchets générés par les artisans et les déchets générés par les particuliers pouvant transiter par les déchèteries de collectivité (bennes gravats, plâtre, fenêtres uniquement, ...).
- **Déchet inerte** : tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine.
- **Déchets non dangereux** : tout déchet qui ne présente aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux. L'expression « déchets non dangereux » désigne généralement des déchets qui sont également non inertes, pour les distinguer des déchets inertes, et des déchets dangereux.
- **Déchet dangereux** : tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés de dangers énumérées à l'annexe I à l'article R541-8 du Code de l'environnement. Ils sont signalés par un astérisque dans la liste des déchets de l'annexe II à l'article R541-8 du Code de l'environnement.

Figure 26 : Exemples de déchets inertes, non dangereux (non inertes) et dangereux

Déchet inerte	Déchet non dangereux	Déchet dangereux
Déchet ne subissant aucune modification physique, chimique ou biologique importante	Déchet ne présentant aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux	Déchet à caractère explosif, comburant, inflammable, irritant, nocif, toxique, cancérigène, corrosif, infectieux, toxique pour la reproduction, mutagène ...
Ex : Terres, pierres, bétons, briques, verre, ...	Ex : Bois, métaux, plâtre, fenêtres ...	Ex : Amiante, peintures, solvants

- **Curage** : Tous travaux ayant pour objet le retrait des éléments constitutifs du bâtiment en dehors de la structure porteuse (produits de second œuvre et de finition), ceux qui ne sont pas préjudiciables à leur élimination dans des conditions réglementaires adaptées.⁸
- **Ivestigo** : plateforme Internet de gestion administrative et documentaire des déchets de chantier. Cet outil permet à une entreprise de suivre au quotidien la gestion de ses déchets et s'assurer de leur traçabilité, tout en respectant la réglementation. L'outil avait été créé par le SEDDRé qui en assurait la gestion. Cet outil n'est aujourd'hui plus disponible.
- **Maîtrise d'ouvrage** : Personne physique ou morale pour le compte de laquelle sont effectués les travaux. Son rôle est de définir le programme de construction en fixant ses exigences en matière de prix, de délais, de qualité⁹.
- **Réemploi** : toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus
- **Préparation en vue de la réutilisation** : toute opération de contrôle, de nettoyage ou de réparation en vue de la valorisation par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont préparés de manière à être réutilisés sans autre opération de prétraitement.
- **Recyclage** : toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Les opérations de valorisation énergétique des déchets, celles relatives à la conversion des déchets en combustible et les opérations de remblaiement ne peuvent pas être qualifiées d'opérations de recyclage.
- **Tri** : opération consistant à séparer différents types de déchets selon leur nature (bétons, bois non traités, verre, plastiques ...) à partir d'un mélange de déchets en vue de leur transformation ou exutoire final. Le tri peut être manuel et/ou mécanisé.
- **Valorisation** : toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en substitution à d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin, y compris par le producteur de déchets.
- **Elimination** : toute opération qui n'est pas de la valorisation même lorsque ladite opération a comme conséquence secondaire la récupération de substances, matières ou produits ou d'énergie

⁸ Source : Travaux de déconstruction – Recommandations générales sur la consultation des entreprises – SNED et UNTEC – 2012

⁹ Source : FFB

Sigles et acronymes

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AFPIA	Association pour la Formation Professionnelle dans les Industries de l'Ameublement
AMO	Assistant à Maîtrise d'Ouvrage
FFB	Fédération Française du Bâtiment
CSR	Combustible Solide de récupération
SEDDRe	Syndicat des Entreprises de Déconstruction Dépollution et Recyclage

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, air, économie circulaire, alimentation, déchets, sols, etc., 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.



ETUDE SUR LES PRATIQUES DE TRI SUR LES CHANTIERS DE DECONSTRUCTION

La gestion des déchets représente aujourd'hui un enjeu majeur pour les entreprises de déconstruction car elle représente une part importante du coût des opérations qu'elles effectuent. Devant les objectifs fixés par la Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte et la Feuille de Route pour l'Économie Circulaire, les contraintes réglementaires sur ce sujet se renforcent. Ainsi les professionnels du secteur se doivent d'anticiper les futures exigences de la maîtrise d'ouvrage et des institutions publiques afin de les accompagner à l'accomplissement de leurs objectifs de valorisation.

L'objectif visé par cette étude est d'étudier précisément le secteur de la déconstruction et d'approfondir l'étude des paramètres techniques influant sur le tri sur chantier. Ainsi le périmètre de l'étude est fixé à la dépose des matériaux et à l'évacuation des déchets en pied de chantier.

En s'appuyant sur l'observation de chantiers, l'étude détermine, à partir des chantiers suivis, pour chaque type de déchet, les freins et leviers à la mise en place de leur tri sur chantier. L'observation des chantiers s'est déroulée sur l'année 2018.

