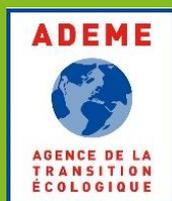


Diagnostic ressources

Ecole Albert Camus, Floirac

Sous MOA Bordeaux Métropole

Avec le soutien :



NUMÉRO D'AFFAIRE : 10031 DATE : 19/12/2022



www.neo-eco.fr

Tel: +33(0)3 20 10 31 18
1 Rue de la Source
59320 Hallennes Lez Haubourdin
France

Destinataire	
Société	Bordeaux Métropole
Adresse	Esplanade Charles-de-Gaulle 33076 Bordeaux Cedex www.bordeaux-metropole.fr
Interlocuteur	Rémy Spiewak
Poste	Direction des Bâtiments
Site d'intervention	
Nom du bâtiment	Ecole Albert Camus
Adresse	19 rue Voltaire, 33270 Floirac
Document	
Titre	Diagnostic ressources – Analyse des filières de valorisation
Prestataire	
Société	Neo-Eco
Activité	Bureau d'étude en ingénierie environnementale spécialisé dans la création de boucles d'économie circulaire
Adresse	1 Rue de la Source 59320 Hallennes-Lez-Haubourdin
Téléphone	03.20.10.31.18
Rédacteurs	Baptiste Magnin / Emily Derobert
Poste	Chefs de projet Économie Circulaire
Téléphone	06 79 26 08 67 / 06 33 37 50 51
Adresse électronique	bmagnin@neo-eco.fr / ederobert@neo-eco.fr

Version	Date	Émetteur	Commentaire
V0	21/12/2022	Emily Derobert	

TABLE DES MATIERES

1.	CONTEXTE	4
1.1.	Projet.....	4
1.1.1.	Situation.....	4
1.1.2.	Cadastre.....	5
1.2.	Missions	6
1.3.	Documents de référence et déroulement des audits.....	6
2.	DIAGNOSTIC PEMD	7
2.1.	Contexte réglementaire	7
2.2.	Diagnostic PEMD.....	10
2.2.1.	Classification des déchets du BTP	10
2.2.2.	Description des ouvrages.....	11
2.2.3.	Quantification des déchets.....	12
2.3.	Diagnostic réemploi.....	12
2.3.1.	Critères de choix	12
2.3.2.	Cahier des fiches ressources	12
2.3.3.	Intérêt économique du réemploi.....	13
2.3.1.	Cession d'un équipement	14
3.	VALORISATION DES MATERIAUX	16
3.1.	Réemploi.....	18
3.1.1.	Exutoire réemploi	19
3.2.	Recyclage.....	20
3.2.1.	Béton	20
3.2.2.	Céramiques et Faïence.....	22
3.2.3.	Menuiseries	23
3.2.4.	Métal.....	26
3.2.5.	Bois	27
3.2.6.	Plâtre.....	28
3.2.7.	Plastique	29
3.2.8.	Laine de verre.....	31
3.2.9.	DEEE.....	32
3.2.10.	DEA	33
3.2.11.	Encombrants et autres DND.....	34
4.	SYNTHESE DE LA QUANTIFICATION DES MATERIAUX.....	35
4.1.	Représentation des gisements.....	35
4.2.	Tableau de synthèse	36

1. CONTEXTE

1.1. PROJET

La déconstruction de l'école élémentaire Albert Camus de Floirac s'inscrit dans le Grand Projet des Villes (GPV) Rive Droite, dans l'est de l'agglomération bordelaise. Le groupement d'intérêt public constitué en 2001, dont Bordeaux Métropole fait partie, soutient le développement urbain, économique, social et culturel des communes de Bassens, Lormont, Cenon et Floirac.

Cette opération a été définie dans le cadre du programme de renouvellement urbain (NPNRU) du quartier Dravemont sur la commune de Floirac, dont l'objectif est d'améliorer et de développer l'offre d'habitat, d'espace publics, ainsi que d'équipements public et commercial du quartier et de la ville.

L'école, située sur un terrain d'une superficie d'environ 0,9 hectare au sein de cette zone urbaine, fera l'objet d'une déconstruction sélective pour répondre à ces enjeux.

1.1.1. SITUATION

Localisée au sein du quartier Floirac Dravemont, la parcelle s'insère entre l'avenue Hubert Dubedout et la rue Voltaire. Le site est desservi par plusieurs lignes de transports en commun : l'arrêt de Tramway Floirac Dravemont (A), les arrêts de bus Cenon Marègue (B32) et Dudebout (B28,B52)

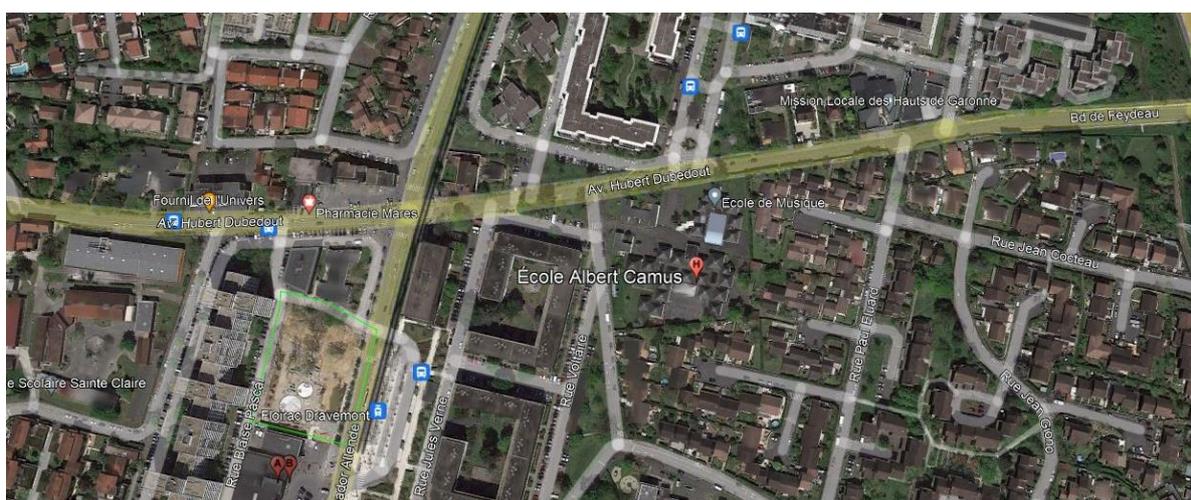


Figure 1 : Plan de situation à l'échelle du quartier de Floirac-Dravemont



Figure 2 : Plan de situation à l'échelle de la rive droite de Bordeaux

Dans le cadre de cette déconstruction, Bordeaux Métropole accompagné par Neo-Eco et soutenu par le GPV Rive Droite, souhaite mettre l'accent sur le réemploi et proposer un chantier exemplaire sur le sujet de la valorisation des déchets.

1.1.2. CADASTRE

La parcelle du site est répertoriée au numéro 0071 de la section BM du plan cadastral de Floirac, et possède une surface de 9 165 m². Au-delà de l'école primaire Camus, une école de musique ainsi que des logements de fonction occupent le site.



Figure 3 : Plan cadastral

Cadastre	Surface
0071	9 165 m ²
Total	9 165 m²

Tableau 1 : Surfaces cadastrales

1.2. MISSIONS

Ce livrable est réalisé dans le cadre de la démarche d'Écologie Industrielle et Territoriale (EIT) du GPV Rive Droite.

Le GPV coordonne depuis 2020 une démarche d'EIT sur son territoire (Bassens, Lormont, Cenon, Floirac) visant à favoriser le réemploi de matériaux du BTP dans le cadre des opérations de renouvellement de son territoire, avec le soutien de l'ADEME, la Région Nouvelle-Aquitaine et Bordeaux Métropole. Le GPV a missionné le BET Neo-eco pour son appui technique, sur les 3 volets complémentaires de la démarche :

- 1) Études
- 2) Expérimentations de diagnostics ressources sur des opérations pilotes
- 3) Faciliter les synergies ressources/besoins inter-opérations

Pour en savoir plus sur le GPV : www.gpvriedroite.fr

Ici nous avons réalisés les missions suivantes :

- 1) **Diagnostic Ressources** : À partir du diagnostic PEMD produit par AC Environnement, élaboration d'un diagnostic ressources complémentaire et identification des filières pour compléter le diagnostic PEMD. Ce document de référence, au-delà de remplir une obligation réglementaire, permettra d'identifier quantitativement et qualitativement les gisements potentiels, de caractériser et de qualifier les ressources en matériaux afin d'envisager leur possibilité de réemploi, d'améliorer leur valorisation en ciblant des filières de recyclage vertueuses, et de minimiser l'impact de la production de déchets du futur chantier.
- 2) **Cahier des ressources** : En vue d'une valorisation de certain élément en réemploi par des acteurs locaux, des fiches réemploi ont été réalisés et rassemblés sous la forme d'un cahier des ressources.

1.3. DOCUMENTS DE REFERENCE ET DEROULEMENT DES AUDITS

Ce présent document a été construit sur la base :

- Des audits du site réalisés par Neo-Eco et AC Environnement ;
- Du diagnostic PEMD réalisé par AC Environnement ;
- Des documents fournis par le MOA (Rapport amiante de 2006 et 2018 ; plans dwg) ;

	Entreprise	Date de réception
Dossier Technique Amiante	Socotec 12220/AMI/18/3487	19/06/2018
Diagnostic PEMD	AC Environnement N° TL220913-08	14/09/2022

Tableau 2 - Document de référence pour la construction de ce rapport

L'audit a été réalisé par Neo-Eco le 23/08/2022. Cette visite a permis d'observer la structure des bâtiments, les matériaux du gros-œuvre et du second-œuvre présents, les éléments pouvant être réemployés et les techniques constructives utilisées.

2. DIAGNOSTIC PEMD

2.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les enjeux du développement d'une économie circulaire pour le BTP sont forts. En effet, le secteur du Bâtiment et des Travaux Publics représente les trois quarts des déchets produits en France, au total 227 millions de tonnes sont générées par an, dont 70 millions de tonnes issues de chantiers de démolition, construction et de réhabilitation.

Depuis 2015, une série de recommandations et de lois relatives à l'économie circulaire ont vu le jour, témoignant d'une prise de conscience lente mais progressive des pouvoirs publics.

LOI TECV

Publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) traite de nombreux aspects du développement durable, de l'énergie au transport en passant par le secteur du BTP.

Le Titre IV, intitulé « Lutter contre les gaspillages et promouvoir l'économie circulaire : de la conception des produits à leur recyclage » s'engage notamment sur d'ambitieux objectifs liés au traitement des déchets et la consommation de matériaux :

- Le découplage progressif entre la croissance économique et la consommation de matières premières ;
- Le **recyclage de 55% des déchets non dangereux** en 2020 et 65% en 2025 ;
- La **valorisation de 70% des déchets du bâtiment** et des travaux publics à l'horizon 2020 ;
- La réduction de 50% à l'horizon 2025 des quantités de déchets mis en décharge.

LOI AGECE

La Loi Anti-Gaspillage et Économie Circulaire (AGEC) du 10 février 2020 et son décret d'application n°2021-950 du 16 juillet 2021 fixent un double objectif : lutter contre les dépôts sauvages et atteindre un meilleur taux de valorisation. Ses actions se traduisent par les changements suivants sur un chantier :

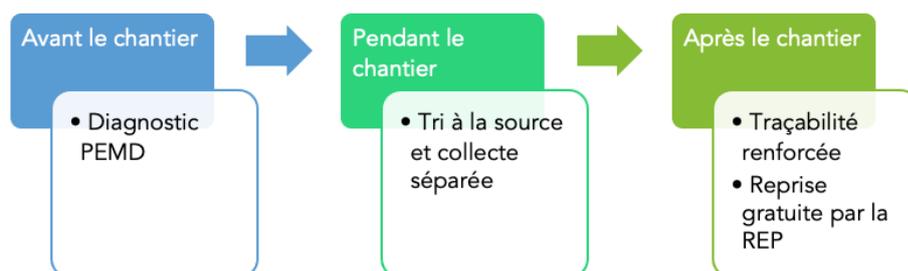


Figure 5 : Application de la Loi AGEC sur un chantier



Figure 4 : Objectif de la loi AGEC

RESPONSABILITÉ ÉLARGIE DU PRODUCTEUR

La Responsabilité Élargie du Producteur est basée sur le principe de « **pollueur-payeur** ». Les entreprises, c'est-à-dire les personnes responsables de la mise sur le marché français de certains produits, sont **responsables de l'ensemble du cycle de vie** de ces produits, depuis leur conception jusqu'à leur fin de vie. La REP transfère la responsabilité et tout ou partie des coûts de gestion des déchets vers les producteurs. Un MOA qui remet ou fait remettre ses déchets à un éco-organisme lui transfère ainsi sa responsabilité.

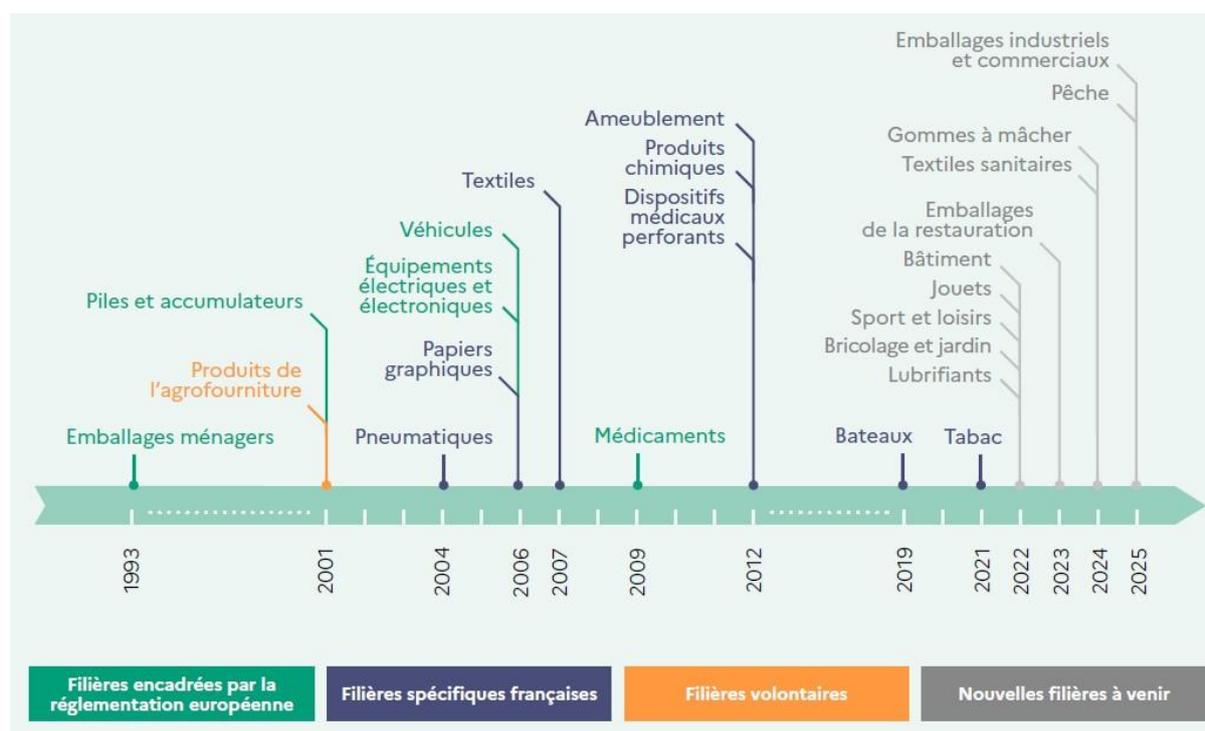


Figure 6 : Les REP existantes et à venir

Les producteurs ont deux choix :

- Se réunir au sein d'un **éco-organisme** ;
- Mettre en place leur propre système individuel de gestion des déchets. Cette pratique est peu courante car elle est difficile à mettre en place et à prouver aux pouvoirs publics.

Un éco-organisme est une entreprise privée, à but non lucratif, agréée par les pouvoirs publics pour une durée maximale de 6 ans. Un éco-organisme opérationnel, comme Ecosystem et Valdélia, met gratuitement à disposition du détenteur une logistique de collecte vers une filière de recyclage. L'éco-organisme assure la traçabilité du déchet et devient propriétaire de la matière. Il est financé par l'écocontribution à l'achat des produits neufs.

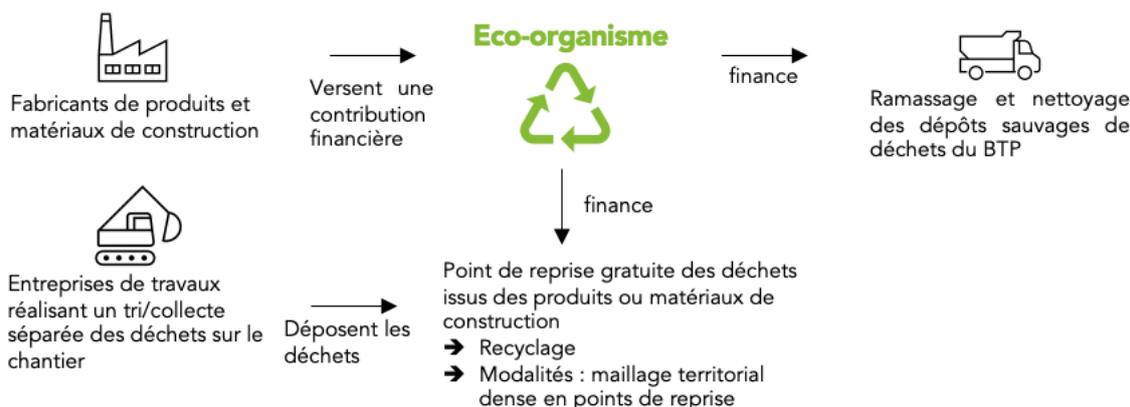


Figure 7 : Fonctionnement d'un éco-organisme

L'article 62 de la Loi AGEC prévoit notamment la mise en place d'une nouvelle filière REP pour les Produits et Matériaux de Construction du secteur du Bâtiment (REP PMCB), dont la date de mise en œuvre est prévue début 2023.

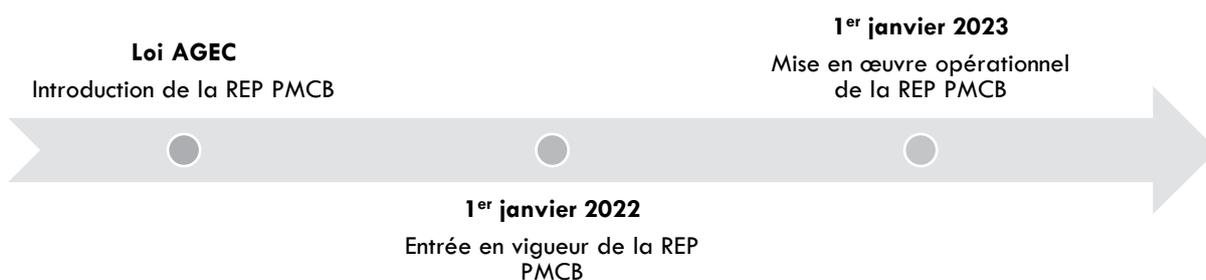


Figure 8 : Calendrier de la REP PMCB

L'arrêté portant sur le cahier des charges d'agrément étant en cours d'écriture par les pouvoirs publics, la filière REP PMCB n'est pas considéré dans ce diagnostic PEMD.

RE2020

La Réglementation Environnementale de 2020 (RE2020) est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2022. Elle a pour objectif de réduire l'impact carbone dans la construction neuve et la réhabilitation, via l'analyse du cycle de vie (ACV) des matériaux et de l'efficacité énergétique des bâtiments. Cette directive incite également à **l'intégration de produits issus du réemploi**, en stipulant bien que « les composants réemployés sont considérés comme n'ayant aucun impact, les valeurs des impacts pour tous les modules du cycle de vie sont donc nuls ».



Figure 9 : Périmètre de la RE2020

DIAGNOSTIC PEMD

Au même titre que les diagnostics amiante et plomb avant travaux/démolition, le décret n°2021-821 du 25 juin 2021 introduit une nouvelle obligation pour les Maîtres d'Ouvrages. Pour une opération de démolition ou de

rénovation significative (surface cumulée de plancher supérieure à 1000 m²), le Maître d’Ouvrage doit faire réaliser un diagnostic portant sur la gestion des Produits, Équipements, Matériaux et des Déchets (PEMD).

Les objectifs du diagnostic PEMD sont de promouvoir une **déconstruction sélective** des ouvrages ainsi qu’un **tri à la source** des différents types de déchets. Ce diagnostic est composé de trois phases :

- Diagnostic déchets : repérage et quantification in situ des matériaux concernés par les travaux ;
- Diagnostic ressources : quantification et qualification des produits pouvant être réemployés ;
- Identification des filières : proposition de filières de gestion des déchets.

Plus qu’une démarche vertueuse, la valorisation des déchets répond aux exigences réglementaires, notamment à l’objectif de 70 % de valorisation des déchets du BTP fixé depuis 2020.

2.2. DIAGNOSTIC PEMD

La réalisation du diagnostic PEMD réglementaire a été réalisé par AC Environnement. Les quantités présentées dans ce rapport sont issues du *Rapport de Diagnostic PEMD - Ecole Albert Camus Floirac V1* délivré le 14/09/2022. (ref rapport : N° TL220913-08)

2.2.1. CLASSIFICATION DES DECHETS DU BTP

La nomenclature utilisée dans ce rapport reprend les catégories proposées par la Fédération Française du Bâtiment (FFB) concernant les déchets de chantiers. Sont présentées dans la suite du rapport le contenu de chacune des trois grandes catégories (DI, DND et DD) ainsi que des exemples des éléments appartenant à chacune d’entre elles grâce aux pictogrammes proposés par la FFB.

DECHETS INERTES (DI)

Les déchets inertes sont des déchets qui, pendant leur stockage, ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas les autres matières avec lesquelles ils entrent en contact. Les inertes sont les principaux déchets générés par la démolition du gros-œuvre (infrastructure et superstructure) et par les travaux de terrassement.

Figure 10 : Pictogramme des



déchets inertes DI

DECHETS NON DANGEREUX (DND)

Les déchets non inertes non dangereux (également appelés DIB pour Déchets Industriels Banals) sont des déchets non inertes ne présentant aucune caractéristique de « dangerosité » (non toxique, non corrosifs, non explosifs...). Ce sont les déchets « banals » des entreprises, qui constituent la majorité des déchets du second-œuvre en phase curage.



Figure 11 : Pictogramme des déchets non dangereux DND

DECHETS DANGEREUX (DD)

Les déchets dangereux sont les déchets issus de l'activité industrielle qui représentent un risque pour la santé ou l'environnement et qui nécessitent un traitement adapté. Ils présentent une ou plusieurs des 15 propriétés de danger définies au niveau européen : inflammables, toxiques, risques sanitaires, etc. Ce type de déchets a un taux de valorisation très faible.



Figure 12 : Pictogramme des déchets dangereux DD



Figure 13 : Pictogramme des déchets d'équipements électriques et électroniques DEEE

Remarque : Afin de respecter les catégories proposées au sein du Cerfa n°14498*01, les DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques) seront considérés comme des déchets dangereux (DD 40, 50 et 60) malgré l'existence de filières spécifiques qui permettent leur valorisation.

2.2.2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

Le bâtiment, en plain-pied, possède une surface de 2 000m² SHOB. Il se compose de :

- Dalle en béton
- Poteaux en béton
- Structure charpente en bois
- Toiture de couverture en bardeau bitumineux « shingle »
- Cloison en carreaux de plâtre
- Revêtement de sol souple PVC et carrelage
- Menuiseries aluminium

2.2.3. QUANTIFICATION DES DECHETS

Les quantitatifs présentés ci-après en font état.

Le diagnostic PEMD a permis d'estimer une quantité de **1 282 tonnes de déchets** qui seront produits par le projet de déconstruction du site. En massique, **93 %** de ces déchets sont des déchets inertes, environ **6 %** des déchets non dangereux non inertes. Les déchets d'équipements électriques et électroniques sont **faibles avec une part d'environ 0,07%**.

Catégorie de déchets		Masse (T)	Proportion massique
Déchets inertes	DI	1 198,58	93 %
Déchets non inertes non dangereux	DNIND	82,33	6%
Déchets d'équipements électriques et électroniques	DEEE	0,93	0,07 %
Déchets dangereux	DD	1,02	0,08 %
Déchets d'éléments d'ameublement	DEA	0,01	0,001 %
TOTAL		1282,86	100%

Tableau 3 : Synthèse des déchets par typologies

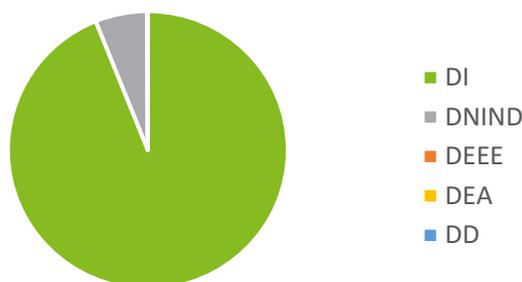


Figure 14 : Diagramme de répartition suivant la catégorie de déchets

2.3. DIAGNOSTIC REEMPLOI

2.3.1. CRITERES DE CHOIX

Les matériaux de réemploi sont sélectionnés selon les critères suivants :

- État apparent et la qualité des matériaux : contrôle visuel, relevé photographique ;
- Nombre : évaluation des quantités intéressantes ;
- Homogénéité : si les composants sont identiques ;
- Accessibilité : démontabilité de l'élément et localisation dans le bâti ;
- Risque sanitaire : analyse des diagnostics pollutions, lorsque fournis.

2.3.2. CAHIER DES FICHES RESSOURCES

Deux fiches ressources sont données à titre d'exemple ci-dessous. Ces fiches sont destinées aux acteurs du réemploi, elles sont un **outil de communication** pour trouver un repreneur. Dans leur contenu, nous précisons, les dimensions des matériaux, leur localisation par rapport au bâtiment ainsi que les moyens qui doivent être mis en œuvre afin de déposer convenablement les éléments, les reconditionner temporairement, les stocker, les remettre en état si nécessaire et les inclure dans un nouveau projet de construction.



Figure 15 : Deux exemples de fiches ressources

Potentiel de réemploi identifié : Aménagement extérieurs, sanitaire, dalle de faux plafonds, table et chaise...

Tous les éléments identifiés pour réemploi ont été compilés dans le cahier des ressources.

2.3.3. INTERET ECONOMIQUE DU REEMPLOI

La mise en place d'une boucle de réemploi passe par une étude de faisabilité pour estimer l'impact économique globale. De nos retours d'expériences, le surcoût d'une dépose soignée, des opérations de préparation, de conditionnement et d'étiquetage n'est que rarement complètement compensé par le prix de reprise. Le réemploi a généralement un coût pour la Maîtrise d'Ouvrage.

Surcoût de dépose + parfois coût de préparation (peinture, nettoyage, ...) – prix de reprise (si vente)



À comparer au coût d'évacuation

Figure 16 : Intérêt économique du réemploi à comparer avec le scénario de référence

- Il n'y a pas un vrai intérêt économique à réemployer des métaux car leur prix d'évacuation est positif ;
- Les REP (DEA, DEEE et bientôt PMCB) reprennent gratuitement les éléments donc peu d'intérêt économique et souvent un coût de préparation important (remise aux normes ou qualité faible) ;
- La réutilisation via un détournement de l'usage initiale coûte souvent cher (par exemple mur en béton réemployé) pour une fraction du gisement faible valorisée.

Le réemploi peut avoir un bilan financier positif s'il remplit un besoin sur le futur projet. Ainsi, même si la dépose soignée et le stockage temporaire d'éléments coûtent plus cher en phase déconstruction que de les évacuer, ces éléments ne seront pas à acheter en phase construction. Si l'on fait le chiffrage global, avec une moins-value sur la fourniture de matériaux, l'isocoût voire un gain économique peut être trouvé.

Outre l'aspect économique, le réemploi est la filière de valorisation la plus vertueuse possible. Le matériau est valorisé à 100% pour sa valeur, sans opération de transformation énergivore et fortement émettrice de carbone. Les équipements de seconde-main racontent l'histoire de leur ancienne vie : le réemploi est un excellent outil de communication autour des démarches vertueuses engagées pour un projet.

2.3.1. CESSION D'UN EQUIPEMENT

Un matériau, produit ou équipement identifié comme réemployable peut être cédé de deux manières, par le don ou la revente. Le don engage moins de responsabilité et est plus facile à mettre en place.

 DON	 VENTE
<p>Le propriétaire n'assure pas de garantie sur les produits cédés Le don est réalisé selon deux critères :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motif d'intérêt général : code de l'environnement, objectifs de valorisation et de prévention des déchets du BTP - Contrepartie suffisante : économies réalisées en l'absence de frais de collecte et de traitement des déchets <p>À rédiger : convention de don – possibilités de faire un acte cadre qui valide le don pour un ensemble de matériaux auprès d'association, ESS, société, etc.</p>	<p>Beaucoup de garanties à assurer pour vendre Intéressant si valeur de vente plus élevée que coût de dépose soignée Clients potentiels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Professionnels - Associations - Particuliers à éviter <p>À rédiger : contrat avec clauses pour limiter la responsabilité du vendeur</p>

Tableau 4 : Avantages et inconvénients don/vente

Appliquées à ce projet, les deux options de réemploi pourraient se traduire de la manière suivante :

Exemple d'éléments donnés : Lavabo, sanitaire, dalle de faux plafond

- Avertie par le cahier des fiches ressources, une entreprise de l'ESS / association est intéressée pour venir récupérer certains matériaux ;
- Après une visite sur le site pour évaluer le potentiel des matériaux, elle remplit et fait valider un formulaire de cession à titre gratuit ;
- L'association vient avec ses propres moyens humains et matériels récupérer les ressources qui l'intéressent. Pour éviter la coactivité avec le chantier, l'entreprise peut venir avant la phase de curage ;
- Grâce au formulaire, le don est acté et l'entreprise ne pourra pas ramener les matériaux s'ils ne lui conviennent pas, elle devient propriétaire des ressources ;
- Le bilan de l'opération est uniquement une moins-value sur le prix d'évacuation des déchets.

Exemple de matériaux vendus : Poutre de charpente,

Des tests de dépose soignée sont réalisés pour établir l'équation économique du réemploi. De cette étude de faisabilité, nous fixons un prix de revente et une quantité de matériaux récupérables ;

- Si une entreprise manifeste son intérêt pour récupérer les ressources, un lot zéro « Dépose soignée pour le réemploi » est rédigé, ou des clauses de dépose pour réemploi sont intégrées dans le marché de curage ;
- L'entreprise remplit un formulaire de vente, l'engageant sur l'achat des matériaux déposés et précisant sur des assurances complémentaires sont à fournir (structure, résistance, etc.) ;
- Lors du curage, l'entreprise vient récupérer les ressources en pied de chantier, seul le transport lui est à charge ;
- Le bilan de l'opération est un surcoût de dépose soignée, partiellement ou totalement par le prix de rachat des matériaux et de la moins-value sur le prix d'évacuation.

Une troisième option consiste à créer une **matériauthèque éphémère sur le site**, où entreprises, particuliers et associations pourront venir acheter du matériel déjà déposé. Les ressources sont en parallèle publiées sur des plateformes de revente en ligne. Cette opération est un excellent outil de communication, néanmoins nous ne

conseillons pas systématiquement sa mise en place. Le point négatif de cette opération est que les matériaux soigneusement déposés qui ne trouverons pas de repreneurs finiront en mélange dans une benne DIB ou gravats.

3. VALORISATION DES MATERIAUX

Le diagramme ci-dessous synthétise les différentes options de traitement des matériaux constitutifs de l'imprimerie.

Les options sont classées par ordre de priorité, en tenant compte de la hiérarchie de traitement des déchets mentionnée dans la Directive n° 2008/98/CE du 19/11/08, et dans une optique globale de développement durable.

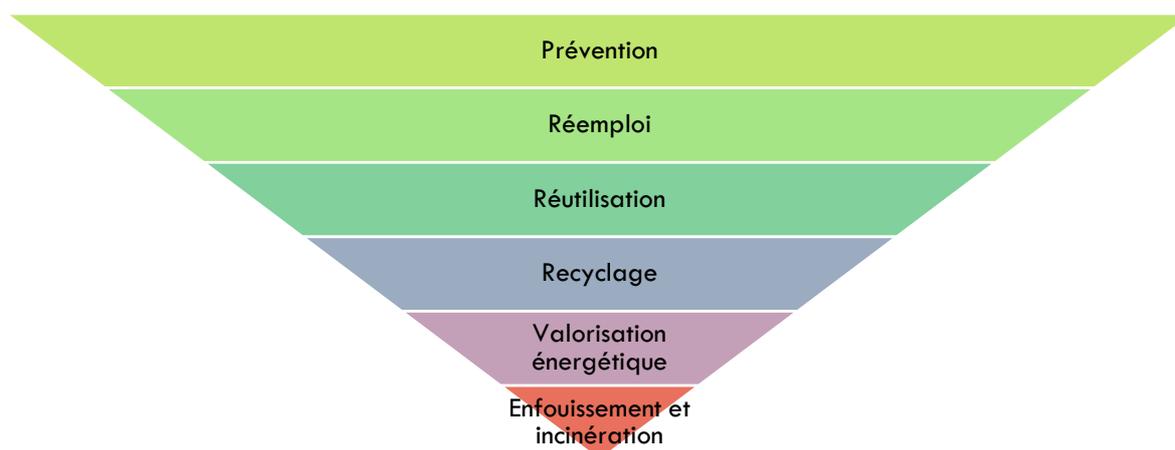


Figure 17 - Hiérarchisation de la gestion des matériaux issus de la déconstruction

La hiérarchie des modes de traitement doit être respectée au maximum en privilégiant dans l'ordre :

- la prévention de la production de déchets, par une gestion raisonnée des ressources du chantier ;
- le réemploi, par l'utilisation de ressources pour un usage identique à celui pour lequel elles avaient été conçues, sans passer par le statut de déchet ;
- la réutilisation, par l'utilisation pour un usage différent de celui d'origine, avec un passage par le statut de déchet ;
- le recyclage, par le retraitement des ressources en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Le recyclage inclut le traitement biologique des déchets organiques ;
- la valorisation énergétique en installation d'incinération.

Les définitions précises des termes abordés dans cette pyramide sont issues de l'article L541 -1 du Code de l'Environnement :

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 débarrasser.

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.

Réutilisation : toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau.

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.

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.

Élimination : 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.

Dans ce rapport, il ne sera abordé que le **recyclage**, la **réutilisation** et le **réemploi** des matériaux étant donné que :

- La prévention n'est pas applicable car les bâtiments vont être déconstruits entièrement ;
- La valorisation énergétique ainsi que l'élimination représentent des derniers recours dont le détail n'a pas nécessité à être donné ici, s'agissant d'un rapport d'analyses de filières en faveur de l'économie circulaire.

3.1. REEMPLOI

Plus de 30 typologies de ressources différentes ont été identifiées lors de l'audit de site. Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des fiches ressources qui ont été établies.

Référence (N° de fiche)	Typologie de ressource
1	Portail vert métallique
2	Portillon métallique vert
3	Grillage métallique vert
4	Panneau d'affichage extérieur
5	Rambarde métallique bleu
6	Préau en bois
7	Cylindre récupérateur d'eau
8	Panier de basket
9	Poubelle extérieur
10	Cage de foot
11	Préau métallique
12	Jardinières
13	Récupérateur d'eau de pluie
14	Table de pic-nic
15	Banc
16	Planche plastique
17	Rack à vélo
18	Sanitaire adulte
19	Sanitaire enfant
20	Lavabo céramique double
21	Lavabo céramique
22	Urinoir céramique
23	Dérouleur de papier multiforme
24	Dalle de faux plafond
25	Panne de charpente
26	BAES
27	Radiateur en fonte
28	Baie vitrée
29	Porte vitrée
30	Menuiseries
31	Chaise
32	Bureau et table

33	Autres mobilier
----	-----------------

Tableau 5 - Détails des fiches ressources

3.1.1. EXUTOIRE REEMPLOI

Afin d'assurer une valorisation de ces éléments en réemploi, une recherche d'exutoire est menée auprès des différents acteurs du réemploi bordelais.

ETAT DES LIEUX DU TERRITOIRE

À l'échelle du territoire bordelais et ses alentours, il existe différents acteurs travaillant dans le réemploi des matériaux. Néanmoins, il s'agit d'un réseau encore en cours de création et une structuration de la filière reste nécessaire pour rendre le réemploi systématique et opérationnel. Ces acteurs se répartissent de la façon suivante :

- **Les collectifs d'architectes** – majoritairement composés d'architectes, ces collectifs permettent notamment d'intégrer le réemploi directement dans des projets d'aménagement. À titre d'exemple : Moonwalk, Cancan, R-Use, etc.
Ce groupe d'acteur permet une seconde vie à tout type de matériau, néanmoins, il y a nécessité à identifier le projet d'aménagement spécifique dans lequel le matériau peut s'inscrire. Le besoin est donc variable selon les opportunités identifiées.
- **Les artisans spécialisés** – il s'agit de structures proposant un véritable upcycling des équipements en vue de travailler plutôt la matière. À titre d'exemple : Atelier CNC, Officine du réemploi, Darwin Woodstock, etc.
Ce groupe d'acteur est spécialisé dans le travail de matériaux qualitatifs voire bruts ; principalement le bois. Ils peuvent absorber des volumes importants sous réserve de respect de leur cahier des charges d'acceptation.
- **Les ressourceries / Ateliers participatifs** – il s'agit de plus petites structures intégrant le réemploi dans leur fonctionnement mais qui s'adresse – en termes d'exutoires – majoritairement à des particuliers. À titre d'exemple : Etu'Récup, Atelier d'éco-solidaires, etc.
Ce groupe d'acteurs ne peut pas absorber de grandes quantités en termes de gisements et présente un espace de stockage limité. La nature des équipements accueillis concerne principalement l'ameublement.
- **Les plateformes / revendeurs** - il s'agit de plateformes physiques de réemploi spécialisée dans la remise en état et la revente de matériaux de réemploi. À titre d'exemple : Solibat, Cancan.
Ce groupe d'acteurs peut accueillir tout type de gisement, en quantité plus ou moins importante selon la capacité de leur espace de stockage. La reprise nécessite d'avoir un potentiel de revente, mais s'ouvre à une gamme plus large de matériaux.

Certains acteurs appartiennent à plusieurs groupes, cela permet notamment de mutualiser les compétences et de maximiser la réception de matériaux réemploi en faisant évoluer les cahiers des charges.

Aussi, au niveau de la rive Gauche à Mérignac, le **collectif FLIP** rassemble plusieurs acteurs cités précédemment dans le but de proposer une plateforme centralisant les activités autour du réemploi du territoire et d'en renforcer l'offre. L'ouverture de la plateforme est prévue pour début 2023.

3.2. RECYCLAGE

La présente partie reprend les opportunités de recyclage pour l'ensemble des ressources identifiées, y compris celles faisant partie du cahier des ressources réemployables. Cette démarche permet, en cas de non-réemploi des ressources, de rediriger les matériaux vers un flux de valorisation plus vertueux que celui du scénario de référence.

En France, 69 % des déchets du BTP sont recyclés, un chiffre disposant d'une forte marge de progression par la proportion importante de déchets inertes, à hauteur de 93 % du tonnage global. Le recyclage des matériaux inertes, relativement facile à mettre en place, apparaît donc comme une solution idéale pour à la fois améliorer la gestion des déchets de chantier, et la production de matériaux de construction.

Dans le **scénario de référence**, c'est-à-dire comme il se fait généralement sur chantier sans prise en compte de l'économie circulaire, les déchets sont évacués **en mélange**. On a d'une part les inertes du gros-œuvre, qui sont mis dans une benne « gravats » lors de la déconstruction, et de l'autre part les non dangereux non inertes, qui sont évacués dans un contenant « DIB » lors du curage des bâtiments. **Aujourd'hui seuls les métaux et le bois sont triés à la source** et orientés vers des filières de recyclage spécifiques.

- **INERTE**

3.2.1. BETON

PRESENTATION DU MATERIAU

Le béton représente le constituant principal de la structure des bâtiments. Il est présent dans les éléments suivants :

- Plancher béton sur terre-plein ;
- Système poteaux et poutres en béton ;
- Parpaing ;
- Gravillon de toiture ;

QUANTITATIF

Quantité PEMD	1 194,12t
---------------	-----------

OPPORTUNITES DE RECYCLAGE

Les volumes de béton sont, dans le cas de cette opération, trop faibles pour envisager une valorisation pilote en granulats de type 1. C'est-à-dire une valorisation du béton en tant que granulats pour béton. En effet cette filière est émergente et non structurée sur le territoire. Des retours d'expérience par le biais d'opération pilote sont nécessaires.

Une valorisation des matériaux inertes en technique routière est ainsi préconisée. Via une plateforme de valorisation des déchets inertes, les matériaux seront traités mécaniquement pour préparer un produit recyclé utilisable en remblai ou couche de forme. Les granulométries standards sont de type 0/31,5 mm, 0/63 mm ou 0/80 mm. Cette valorisation est systématique sur le territoire.

PRECONISATIONS

Le gisement doit faire l'objet d'un curage approprié pour limiter au maximum la présence de matériaux indésirables et obtenir le matériau le plus brut possible. Des seuils précis par catégorie de constituants sont présentés dans les guides d'usage pour une valorisation en VRD.

Ainsi, un soin particulier sera porté à la séparation des éléments suivants durant la phase de purge :

- Plâtre sous toutes ses formes – y compris briques plâtrières ;
- Bois et produits dérivés (panneaux de revêtements, faux plafonds, huisseries, portes, plinthes, placards techniques) ;
- Métaux, et particulièrement les non-ferreux ;
- Plastiques rigides, y compris les canalisations pouvant être traversantes aux éléments béton ;

- Plastiques légers ;
- Isolants divers (polystyrène, polystyrène expansé, laine de verre, flochage minéral) ;
- Revêtements de sols (PVC souple) ;
- Complexe d'étanchéité.

ACTEURS LOCAUX

Le tableau ci-dessous reprend la liste non-exhaustive des acteurs pouvant accueillir et valoriser les inertes en technique routière à proximité du projet.

Acteur	Adresse	Distance du site
Guyenne Environnement	5 rue des Queyries, 33100 Bordeaux	4 km
Mavro Bio	101 rue Bouthier, 33100 Bordeaux	4 km
Plateforme Noé	275 rue de la Benaugue, 33100 Bordeaux	4 km
Xéros Environnement	5 quai de Brazza, 33100 Bordeaux	5 km
CMGO Bassens	Avenue des Guerlandes, 33350 Bassens	13 km

Tableau 6 - Acteurs filières matériaux inertes

3.2.2. CERAMIQUES ET FAÏENCE

PRESENTATION DU MATERIAU

Les éléments en céramique sont présents principalement dans les espaces sanitaires, on y retrouve la céramique sous plusieurs formes :

- Faïences ;
- Lavabos ;
- Blocs WC sur pieds ;

QUANTITATIF

Quantité PEMD	Céramique	1,31 t
	Faïence	3,15 t

OPPORTUNITE DE RECYCLAGE

Les sanitaires, lavabos, et autres éléments en céramique peuvent être inclus dans le flux de déchet inerte valorisable en VRD, sous réserve d'absence d'éléments en plastique. Ce gisement a aussi un fort potentiel réemploi.

PRECONISATIONS

Les sanitaires doivent être curés afin de séparer les matériaux non inertes. Ils sont ensuite réintégrés dans le flux de matériaux inertes, exempts d'indésirables.

ACTEURS LOCAUX

Les acteurs locaux de recyclage des éléments céramiques sont les mêmes acteurs que ceux présentés pour la valorisation du béton, dans le tableau suivant : Tableau 2 - Acteurs filières matériaux inertes.

- **NON INERTE NON DANGEREUX**

Les déchets du second-œuvre sont évacués en benne **Déchets Industriels Banals**. Les bennes de tout-venant sont réceptionnées sur un centre de tri. Ils y sont broyés puis passent dans un process composé de convoyeurs, cribleurs, séparateurs aérauliques, overbands, récupérateurs à courant de Foucault, séparateurs densimétriques et parfois d'une chaîne de tri manuel.



BOIS B	MÉTAUX	CÂBLES
PLASTIQUES	MATELAS	PNEUS
● GRAVATS	PLÂTRE	TEXTILE

- *Figure 18 : Typologies de déchets mis en benne DIB*

Le rendement est variable selon l'ancienneté de la chaîne de tri. En moyenne **60 %** des DIB sont triés à la fin du processus. Ils sont soit recyclés, soit valorisés énergétiquement en chaufferies industrielles ou en cimenterie. Les **40 % de refus de tri** restants sont envoyés en centre d'enfouissement ISDND.

Malgré un rendement de 60 %, les chaînes de tri DIB sont considérées comme une filière polluante, car elles génèrent des déchets ultimes et n'incitent pas les professionnels à trier leurs déchets. De ce fait, l'évacuation de benne DIB est **soumise à la TGAP** (Taxe Générale sur les Activités Polluantes), actuellement en 2022 de 45 €/T et qui sera augmentée jusqu'en 2025 où elle atteindra 65 €/T.

Ainsi, la gestion des déchets non dangereux non inertes est un poste de dépense important. Les prix pratiqués sur la région bordelaise sont entre 160 et 190 €/T (TGAP incluse) et sont voués à augmenter d'ici le lancement du chantier. En parallèle, la REP PMCB qui sera effective dès début 2023 propose d'évacuer à coût zéro certains types de déchets. Les cahiers des charges des agréments de la REP venant d'être publiés, les modalités de reprise à coût zéro seront ajoutées dans ce rapport lorsqu'elles seront validées.

L'un des objectifs de nos études est d'étudier la faisabilité technico-économique et le bénéfice environnemental d'un **tri à la source plus poussé des DND**, où les déchets seraient fléchés vers des **filiales de recyclage matière**. Les benne de tri à mettre en place pour réduire le coût d'évacuation des déchets dans le cadre de la REP sera un axe majeur de notre travail.

3.2.3. MENUISERIES

PRESENTATION DU MATERIAU

Les éléments vitrés se retrouvent sous forme de menuiseries extérieures dans les logements, avec châssis aluminium et PVC. Se retrouve dans ce gisement les menuiseries extérieurs, les portes vitrées, les menuiseries autour des patios.

QUANTITATIF

Quantité PEMD	Menuiseries	8,56 t
---------------	-------------	--------

OPPORTUNITE DE RECYCLAGE

Les menuiseries peuvent être recyclées en totalité, suite à un démantèlement des différents matériaux. Ainsi le vitrage est redirigé vers la filière verre plat, pour la fabrication de nouveaux vitrages, ou bien dans la filière verre ménager (filière moins noble et moins exigeante techniquement). Le châssis est quant à lui redirigé vers la filière plasturgique pour être trié par colorimétrie, broyé, puis réinjecté dans de nouveaux produits plastiques.

Pour ce faire, les menuiseries sont soit collectées et massifiées pour un démantèlement mécanique par des acteurs de la valorisation du second-œuvre, soit collectées pour un démantèlement manuel par des ateliers de démantèlement, pouvant être sous format d'ESS.

PRECONISATIONS

La dépose des menuiseries devra permettre la séparation de ce gisement vis-à-vis des autres flux de matériaux.

Concernant le conditionnement, les menuiseries doivent être stockées verticalement, les unes après les autres dans des bennes dédiées. Le verre devra être intègre.

CONFORME	NON CONFORME
 <p><i>Stockage vertical dans benne 12m3</i></p>	 <p><i>Dépose en vrac et bris de verre</i></p>
 <p><i>Stockage sur chevalet puis cerclage</i></p>	 <p><i>Présence de DIB dans la benne menuiserie</i></p>

À noter : Afin de pouvoir garantir une qualité de matériaux et une reprise par un collecteur il est fortement conseillé à l'entreprise de ne pas démanteler d'elle-même sur site les menuiseries.

ACTEURS LOCAUX

Le tableau ci-dessous reprend la liste non-exhaustive des acteurs pouvant accueillir et valoriser les menuiseries à proximité du chantier. La valorisation du verre est spécifiée.

Acteur	Adresse	Valorisation du verre	Distance du site
Plateforme Noé	275 Rue de la Benauge, 33100 Bordeaux	Verre ménager	4 km
Brangeon Recyclage	Avenue d'Aquitaine, 33560 Sainte-Eulalie	Verre ménager	10 km
Azura Recyclage	Avenue des Guerlandes, Z.I. des Guerlandes, 33530 Bassens	Verre ménager	13 km
Valo33	2 rue Ray Janton - ZA d'Anglumeau, 33450 Izon	Verre plat	18 km

Tableau 7 - Acteurs filière menuiseries

3.2.4. METAL

PRESENTATION DU MATERIAU

Le métal a été identifié sous différentes formes :

- Portails et grilles extérieures ;
- Radiateur fonte
- Tuyauterie et robinetterie ;
- Mains-courantes ;

QUANTITATIF

Quantité PEMD	4,80 t
---------------	--------

OPPORTUNITE DE RECYCLAGE

Les métaux sont recyclables « à l'infini », ils sont valorisés en matière pour des applications dans tout type d'industrie. À l'arrivée en centre de traitement, ils sont triés par type de métal puis revendus à des fonderies ou aciéries qui refondent le métal et recoulent de nouveaux produits à base du métal recyclé. L'avantage des métaux est qu'ils représentent une valeur positive dans le bilan économique ; étant donné leur forte valeur, ils sont rachetés par les ferrailleurs en centre de traitement, alors que la gestion de la majorité des autres matériaux est facturée.

Le contexte actuel a entraîné une forte augmentation des prix des métaux, ce qui peut entraîner des variations importantes dans les prix et exigences des recycleurs.



PRECONISATIONS

Il est intéressant, quand cela est possible sur site, de séparer les métaux par type (aluminium, cuivre, acier, fer, etc.). Cela permet une meilleure valorisation des éléments, et une reprise plus intéressante de la part du collecteur du fait du tri déjà réalisé.

À titre d'exemple, les câbles électriques contenant des métaux ayant une forte valeur (cuivre, aluminium), peuvent être repris à un tarif plus jusqu'à 10 fois plus élevé que dans une benne en mélange avec les autres métaux. Une fois sur site de traitement, les différentes fractions de câbles (plastiques, métaux) sont écartées et respectivement broyées pour valorisation matière.

ACTEURS LOCAUX

Le tableau ci-dessous reprend la liste non-exhaustive des acteurs pouvant accueillir et valoriser les métaux.

Acteur	Adresse	Distance du site
Plateforme Noé	275 Rue de la Benaugue, 33100 Bordeaux	4 km
Suez Environnement	74 avenue Jeanne d'Arc, 33130 Bègles	8 km
Veolia	3 Rue Gustave Eiffel, 33130 Bègles	9 km
Brangeon Recyclage	Avenue d'Aquitaine, 33560 Sainte-Eulalie	10 km

AFM Recyclage – Dericherbourg Environnement	Boulevard de l'industrie, 33530 Bassens	10 km
Azura Recyclage	Avenue des Guerlandes, Z.I. des Guerlandes, 33530 Bassens	13 km

Tableau 8 - Acteurs filière métaux

3.2.5. BOIS

PRESENTATION DU MATERIAU

Le bois est présent sur le site sous différentes formes :

- Charpente ;
- Panneau composite ;
- Porte et placard

Il s'agit exclusivement de bois de classe B (bois traité – peint, vernis, etc.)

QUANTITATIF

Quantité PEMD	46,10 t
---------------	---------

OPPORTUNITE DE RECYCLAGE

Tous les éléments en bois peuvent être valorisés en panneaux de particules après broyage ou en valorisation énergétique.

En effet la filière valorisation matière en panneaux de particules est aujourd'hui saturée et les besoins des panneautiers variables – ce qui rend la valorisation énergétique parfois seule solution possible.



PRECONISATIONS

Pour assurer le recyclage du bois présent sur le site, les déchets devront être déposés dans un contenant spécifique « Bois A et B ». Les éléments métalliques et plastiques devront au maximum être retiré, les seuils d'acceptation des bennes bois chez les collecteurs sont généralement limitée à 5 % maximum d'indésirables.

ACTEURS LOCAUX

Le tableau ci-dessous reprend la liste non-exhaustive des acteurs pouvant accueillir et valoriser le flux de déchets Bois B.

Acteur	Adresse	Distance du site
Plateforme Noé	275 Rue de la Benaugue, 33100 Bordeaux	4 km
Suez Environnement	74 avenue Jeanne d'Arc, 33130 Bègles	8 km
Veolia	3 Rue Gustave Eiffel, 33130 Bègles	9 km
Brangeon Recyclage	Avenue d'Aquitaine, 33560 Sainte-Eulalie	10 km

Acteur	Adresse	Distance du site
Azura Recyclage	Avenue des Guerlandes, Z.I. des Guerlandes, 33530 Bassens	13 km
Seosse Eco-transformation	Avenue des Guerlandes, 33530 Bassens	13 km

Tableau 9 - Acteurs filière bois

3.2.6. PLÂTRE

PRESENTATION DU MATERIAU

Le plâtre est présent sous les formes suivantes :

- Cloisons en carreaux de plâtre ;
- Cloisons en BA13 (plaques de plâtre avec isolant PSE) ;

QUANTITATIF

Quantité PEMD	Carreaux de plâtre	7,00 t
	Cloison BA13	0,98 t

OPPORTUNITE DE RECYCLAGE

Le plâtre est issu du gypse, une roche sédimentaire naturelle, pour laquelle la transformation matière est une réaction chimique réversible. Le plâtre se recycle ainsi par broyage, à la condition que celui-ci soit exempt de toutes impuretés et éléments indésirables.

Les principaux fabricants de plâtre, à savoir Placo, Siniat et Knauf, ont chacun mis en place leur propre processus de recyclage et réseau de collecteurs, maillant tout le territoire.



PRECONISATIONS

Selon les cahiers des charges des collecteurs il peut être demandé de séparer les revêtements – notamment la toile de verre – des cloisons plâtre.

Les matériaux admis et non admis dans la filière sont rassemblés dans le tableau ci-dessous.

Matériaux admis	Matériaux non admis
Plaque de plâtre (yc. verte, bleue, rose et jaune)	Plaque de gypse renforcée avec cellulose
Cloison alvéolaire	Doublage en laine de verre/de roche
Dalle de plafonds en plâtre	Doublage en polystyrène / polyuréthane
Carreaux de plâtre	Sac de plâtre en poudre
	Colle et enduit plâtre
	Brique plâtrière

Les enduits plâtre et cloisons BA13 devront être séparées des cloisons plâtre pour la bonne recyclabilité de ces dernières en filière dédiée.

ACTEURS LOCAUX

Le tableau ci-dessous reprend la liste non-exhaustive des collecteurs agréés pouvant accueillir et permettre la valorisation du flux de déchets plâtre.

Acteur	Adresse	Distance du site
Plateforme Noé	275 Rue de la Benauge, 33100 Bordeaux	4 km
Suez Environnement	74 avenue Jeanne d'Arc, 33130 Bègles	8 km
Veolia	3 Rue Gustave Eiffel, 33130 Bègles	9 km
Brangeon Recyclage	Avenue d'Aquitaine, 33560 Sainte-Eulalie	10 km
Azura Recyclage	Avenue des Guerlandes, Z.I. des Guerlandes, 33530 Bassens	13 km

Tableau 10 - Acteurs filière plâtre

3.2.7. PLASTIQUE

PRESENTATION DU MATERIAU

Le plastique est présent sous plusieurs formes et compositions sur la résidence, à savoir :

- Canalisations en PVC rigide gris ;
- Goulottes de protection de câblage en PVC rigide blanc ;
- Dalles de sol en PVC souple ;
- Prises et interrupteurs.

QUANTITATIF

Quantité PEMD	Revêtements de sol	1,9 t
	Eléments en PVC rigide	0,2 t

OPPORTUNITE DE RECYCLAGE

Il existe de nombreux types de plastiques dans les bâtiments (PVC, PSE, PP, PE, PP, etc.), et bien qu'il soit techniquement possible de recycler la majorité de ces matériaux, les filières de valorisation existantes n'acceptent que peu de déchets du BTP. Les cahiers des charges sont exigeants et garants de l'état général, du tri par type de plastique, et par couleur des éléments plastiques.

Hors châssis de menuiseries (à valoriser par le biais d'un atelier de démantèlement), le principal gisement de déchets plastiques concerne les revêtements de sol.

Plusieurs filières à l'échelle nationale voire internationale s'expérimentent pour une massification des flux et une mise en lien entre collecteurs, transformateurs, et industriels. Il s'agit des filières Recovynil et KALEI (démarche PVCNext).

PRECONISATIONS

Pour une reprise, voire un rachat de la matière par le collecteur, il est nécessaire de trier et isoler le PVC des autres matériaux (plastiques et autres natures de matériaux), ainsi que de trier par couleur (blanc, gris, couleur) pour une reprise différenciée. Les tonnages étant néanmoins faibles sur cette opération, il sera étudié la pertinence économique de mise en place de moyens logistiques en vue d'un tri par couleur.

La reprise des sols PVC usés est peu pratiquée dans la région. A priori le gisement ne semble pas en suffisamment bon état pour être acceptés dans la filière.

ACTEURS LOCAUX

Le tableau ci-dessous reprend la liste non-exhaustive des collecteurs agréés pouvant accueillir et permettre la valorisation du flux de déchets plastiques.

Acteur	Adresse	Distance du site
Plateforme Noé	275 Rue de la Benauge, 33100 Bordeaux	4 km
Suez Environnement	74 avenue Jeanne d'Arc, 33130 Bègles	8 km
Veolia	3 Rue Gustave Eiffel, 33130 Bègles	9 km
Brangeon Recyclage	Avenue d'Aquitaine, 33560 Sainte-Eulalie	10 km
Azura Recyclage	Avenue des Guerlandes, Z.I. des Guerlandes, 33530 Bassens	13 km

Tableau 11 - Acteurs filière Plastiques

3.2.8. LAINE DE VERRE

PRESENTATION DES MATERIAUX

Les laines de verre et roche sont des matières minérales. La première se compose de sable ou de verre recyclé (calcin), tandis que la seconde provient d'une roche volcanique, le basalte. Elles se présentent généralement sous la forme de rouleaux ou panneaux.

Ces deux matériaux possèdent des fortes propriétés isolantes thermiques et acoustiques. Ils sont utilisés sous les formes suivantes :

- Panneaux isolants au sein des murs intérieurs et extérieurs ;

QUANTITATIF

Quantité PEMD	1,35 t
---------------	--------

OPPORTUNITE DE RECYCLAGE

Les laines de verre et de roche doivent être triées séparément et conservées propres et sèches pour leurs recyclages en filières spécifiques. Une fois collectées, elles sont envoyées aux producteurs industriels de l'isolation (laine de verre : Isover, laine de roche : Rockwool) pour leurs traitements afin d'être intégrées à nouveau aux cycles de production d'éléments isolants en laine de verre ou de roche.

PRECONISATIONS

Afin d'être valorisables, les laines de verre et de roche doivent faire l'objet d'une attention particulière : elles doivent être conservées en bon état, et notamment protégées et stockées hors d'eau. L'humidité est un critère pouvant déclasser ce gisement de la valorisation.

ACTEURS LOCAUX

Il n'existe pas, à ce jour, d'acteurs locaux se chargeant de la valorisation des laines de verre et de roche. Néanmoins, certaines structures, comme Suez Environnement, sont prêtes à expérimenter la valorisation de ces matériaux dans le cas où des gisements de quantités adéquates se présenteraient.

3.2.9. DEEE

PRESENTATION DU MATERIAU

Les DEEE se retrouvent dans les :

- Éléments d'éclairage ;
- Compteurs électrique et gaz ;
- BAES

QUANTITATIF

Quantité PEMD	0,86 t
---------------	--------

FILIERE A RESPONSABILITE ELARGIE DU PRODUCTEUR

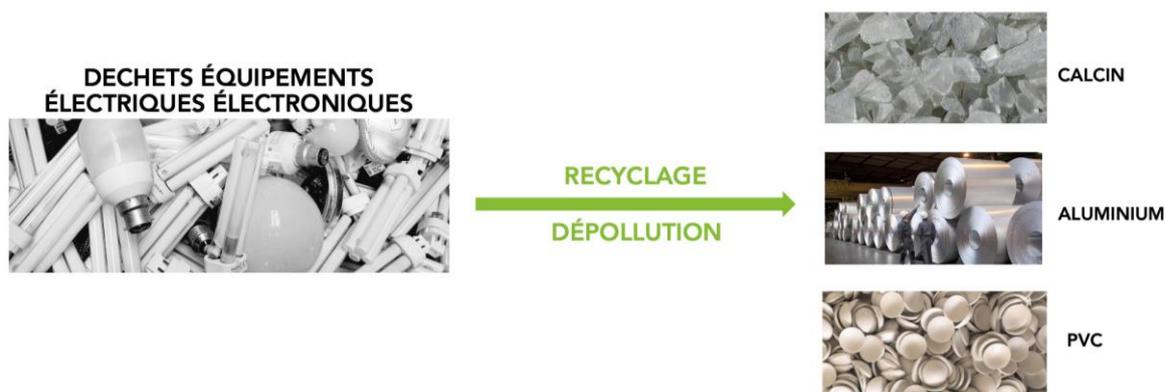
75 % des DEEE issus de la démolition sont majoritairement métallique. Ils sont bien souvent **évacués avec les métaux** (armoires électriques, climatiseurs, radiateurs électriques, luminaires, ...). Les 25 % restant partent en mélange avec les DIB (prises, détecteurs incendie, petits coffrets électriques).

Le point d'attention est que certains **DEEE sont dangereux**. Ils doivent être dépollués avant d'être évacués (lampe, fluide frigorigène, pollution biologique, ...). Dès lors qu'ils sont évacués en mélange, l'ensemble est considéré comme dangereux.



Figure 19 : Les trois éco-organismes pour les DEEE

S'ils sont triés à la source, les DEEE sont repris et traités à coût zéro par un **éco-organisme**, Ecosystem est le plus adapté à la typologie des DEEE présents sur le site. Ecosystem ne garantit aucun pourcentage de **réemploi des équipements**, mais lorsqu'une opportunité de réutilisation est possible, l'éco-organisme les cède à des ESS qui se chargent de reconditionner – détourner l'usage des produits pour les revendre.



3.2.10. DEA

PRESENTATION DU MATERIAU

Les Déchets d'Éléments d'Ameublement (DEA) sont les déchets de tous les meubles utilisés par les particuliers, les professionnels et les collectivités.

Tables, chaises, armoires, commodes, buffets, étagères, lit, matelas, sommiers, bibliothèques, meubles de jardin, de salle de bain, de bureau, de cuisine ... Une grande variété de déchets constitue les DEA. Une liste exhaustive d'icônes représentant les matériaux rentrant dans cette définition est donné ci-dessous par Valdelia.



Figure 20 : Liste des DEA repris par Valdelia

Ne sont pas des DEA : éléments de décoration, couverts, tapis, patères, poubelles, rangements, DEEE, portes, cloisons, etc.

QUANTITATIF

Quantitatif PEMD	0,01 t
------------------	--------

Les quantitatifs sont susceptible d'augmenter, une actualisation sera réalisée lors du lancement opérationnel du projet.

FILIERE A RESPONSABILITE ELARGIE DU PRODUCTEUR

Les DEA sont évacués en filière bois pour les meubles de rangement et en DIB pour le reste du gisement. En plus d'avoir un taux de valorisation faible, cette solution est coûteuse pour la Maîtrise d'œuvre.

Sur ce projet, le don d'un maximum de mobilier en gré-à-gré à une ressourcerie, une ESS, une association ou à un acteur local du réemploi sera étudié dans un premier temps. Certains meubles pourront aussi servir pour les besoins du chantier (base vie, vestiaires, rangements, ...). Pour les meubles qui ne pourront pas être réemployés, la filière REP Valdelia est la meilleure option de valorisation.

Valdelia s'occupe de la collecte des DEA sur chantier, tandis que Ecomobilier intervient uniquement pour les DEA ménagers. Valdelia mets à disposition du déconstructeur un contenant pour y déposer ses DEA. Cette solution coûte zéro pour le producteur du déchet.

Les ameublements récupérés par Valdelia sont triés à leur arrivée sur leur plateforme : les éléments qui peuvent être réutilisés sont donnés à des partenaires de Valdelia engagé dans l'insertion sociale et solidaire. Les autres déchets sont broyés puis trier en 4 flux, qui seront recyclés au maximum de leur valeur dans des filières adéquates.



Figure 21 : Les deux éco-organismes pour les DEA

3.2.11. ENCOMBRANTS ET AUTRES DND

Les déchets qui n'ont pas été cités ci-dessous ne sont pas sujets à être recyclés sur ce projet. Deux raisons provoquent cela :

- Absence de filière locale de valorisation (ex : dalle de faux plafond) ;
- Trop peu de volume pour massifier le flux (ex : toile tendu polyane).

Ces déchets, les équipements composites de plusieurs matériau (ex : lanterneau) et les encombrants (ex : archives, ordures ménagères) seront envoyé en filière DIB en dernier recours.

4. SYNTHÈSE DE LA QUANTIFICATION DES MATÉRIAUX

4.1. REPRÉSENTATION DES GISEMENTS

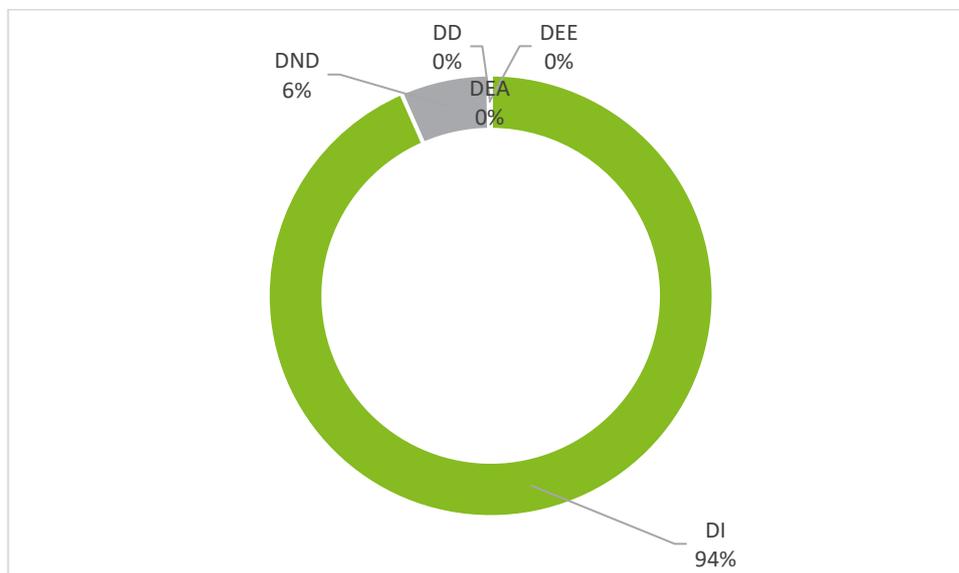


Figure 22 - Proportion massiques des gisements à l'échelle de l'opération

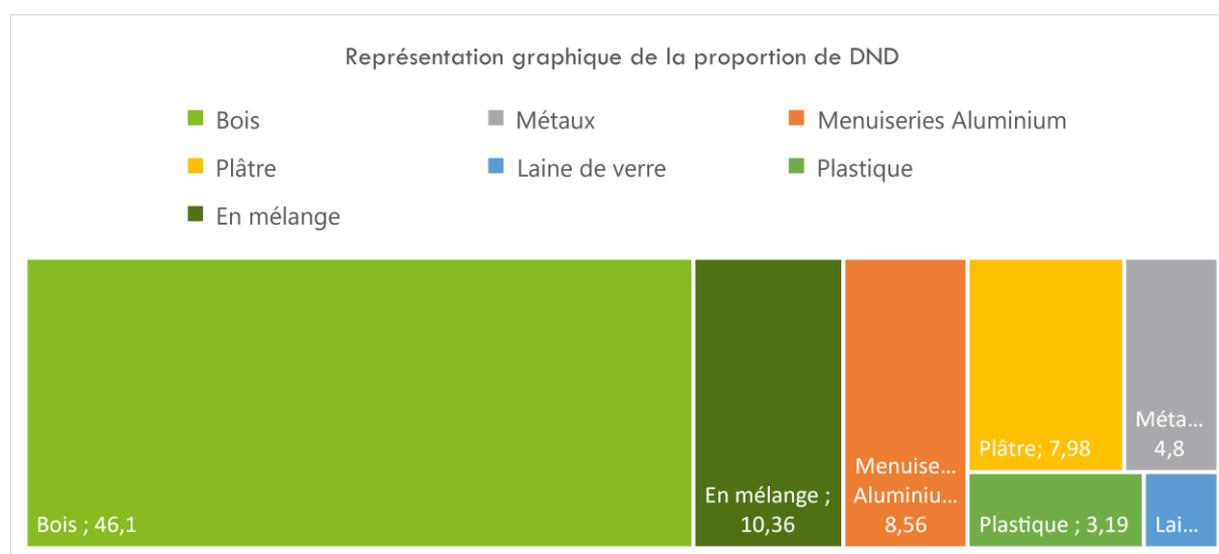


Figure 23 - Représentation graphique des gisements de DND

4.2. TABLEAU DE SYNTHÈSE

Le périmètre de l'opération de déconstruction de l'école Albert Camus présente le gisement valorisable estimé tel que suit :

Type de déchets	Matériau	Typologie associée	Quantité estimée	Filière de fin de vie préconisée
 Déchets Inertes	Béton	Poteaux, poutres, planchers, parpaing	1 177,16 t	Recyclage matière en filière VRD
	Céramique	Équipement sanitaires	1,31 t	Réemploi Recyclage matière en filière VRD
	Faïence	Revêtement sol et murs	3,15 t	Recyclage matière en filière VRD
	Gravillon	Gravillon de toiture	16,96 t	Réemploi Recyclage matière en filière VRD
 Déchets Non dangereux	Menuiseries	Menuiseries aluminium	8,56 t	Atelier de démantèlement pour valorisation matière de tous les composants
	Métaux	Garde-corps, conduit métaux divers	2,65 t	Réemploi Recyclage matière filière métaux
		Radiateur en fonte	2,15 t	
	Bois	Charpente, Panneau composite, porte et placard	46,10 t	Réemploi Recyclage filière bois : valorisation matière panneaux de particules ou valorisation énergétique
	Plâtre	Cloisons en carreaux de plâtre	7 t	Recyclage matière filière plâtre
		Cloisons en BA13	0,98 t	
	Plastique	Revêtement de sols souples	3,07 t	Recyclage en filière spécifique ou DIB
		PVC rigide : canalisation, goulottes de câbles, interrupteurs et prises	0,01 t	Recyclage matière filière plastique
		Plastique divers	0,12 t	Recyclage matière filière plastique
	Laine de verre	Isolation	1,35 t	Recyclage en filière spécifique ou DIB
Autres DND	Isolant ouate de cellulose Shingle Toile tendu polyane Dalle de faux plafond Lanterneau/ Skydome	10,36 t	DIB (ou potentiel réemploi)	
Déchet Electronique et Equipement Electrique	DEEE	Appareil d'éclairage	0,93 t	Filière REP
Déchet Equipement et Ameublement	DEA	Mobilier	0,01 t	Filière REP
Déchet dangereux	DD	Déchet dangereux	1,02t	Filière de traitement adaptés

Tableau 12 - Synthèse quantitative de valorisation