



# DECONSTRUCTION PASSERELLE ENTRE DEUX MERS SOUS MOA BORDEAUX METROPOLE

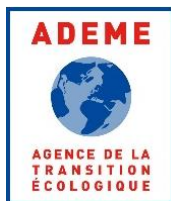
---

Diagnostic Ressources

PROJET 10597

27/10/2023

Avec le soutien :



BORDEAUX MÉTROPOLE



[www.neo-eco.fr](http://www.neo-eco.fr)

# SOMMAIRE

1. Contexte.....	3
Préambule.....	3
Neo-Eco.....	3
Projet.....	3
Cadre réglementaire.....	4
Classification des déchets du BTP.....	5
Catégories générales.....	5
Classification utilisée.....	7
2. Quantification des matériaux.....	9
3. Valorisation.....	12
Réemploi.....	14
Autres exutoires.....	15
recyclage, Dechet Inerte.....	16
Béton.....	16
Enrobé.....	18
TErre.....	19
Recyclage, non-inertes non-dangereux.....	20
Métal.....	20



# 1. CONTEXTE

## PREAMBULE

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](http://www.gpvriedroite.fr)

## NEO-ECO

Neo-Eco est un bureau d'études en ingénierie environnementale spécialisé dans le domaine de la valorisation des déchets et la création de boucles d'économie circulaire. L'entreprise a une expertise reconnue en stratégie de Déconstruction Reconstruction Innovante maximisant le réemploi, la réutilisation et la valorisation des matériaux issus des opérations de déconstruction.

Par ailleurs, Neo-Eco développe des éco matériaux ou des éco produits à partir de matières usagées telles que les déblais excavés, les sédiments, les mâchefers, etc. A travers son savoir-faire, Neo-Eco permet ainsi à ses clients d'avoir un impact environnemental positif tout en renforçant leur compétitivité économique.

## PROJET

Le présent diagnostic ressource traite des matériaux issus de la déconstruction de la passerelle piétonne sur le Boulevard de l'Entre Deux Mers. Le programme travaux prévoit la déconstruction totale de l'ensemble de l'ouvrage.





Figure 1 - Photo de la passerelle

Les informations fournies dans ce rapport proviennent d'un audit réalisé sur site le 18/10/2023, d'études réalisées sur l'ouvrage et de documents bibliographiques. L'ensemble des documents utilisés est renseigné dans le tableau ci-après :

**Document de référence :**

DIAG EP	Ingérop
Démolition des ponts et gestion de leur déchet	Céréma
PLAN - SS430500-DIAG-EP-PLAN-E2M-ENS-001-0	Ingérop
PLAN - SS430500-DIAG-EP-PLAN-E2M-PHA-001-0	Ingérop
PLAN - plan de coffrage F77 40 S 2A	Bordeaux Métropole
PLAN - plan d'ensemble	Bordeaux Métropole
Diagnostic amiante	Epsilon Ingénierie
Rapport de repérage du plomb avant travaux	Qualiconsult

Tableau 1 - document de référence

## CADRE 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.

### RESPONSABILITE DES ACTEURS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Issu du guide : Démolition des ponts et gestion de leur déchets – CEREMA

L'article L541-2 du Code de l'environnement détermine les responsabilités des producteurs et des détenteurs de déchets :

- ils sont tenus d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion ;
- ils sont responsables de la gestion de ces déchets jusqu'à leur élimination ou valorisation finale, même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers ;
- ils s'assurent que la personne à qui ils les remettent est autorisée à les prendre en charge.

Les définitions du producteur et détenteur de déchets sont indiquées dans l'article L541-1-1 du Code de l'environnement :

- **producteur de déchets** : toute personne dont l'activité produit des déchets (producteur initial de déchets) ou toute personne qui effectue des opérations de traitement des déchets conduisant à un changement de la nature ou de la composition de ces déchets (producteur subséquent de déchets) ;
- **détenteur de déchets** : producteur des déchets ou toute autre personne qui se trouve en possession des déchets.

#### **Application du principe de responsabilité à la déconstruction d'un ouvrage d'art**

##### **Responsabilité du maître d'ouvrage**

Le producteur des déchets de conception (c'est-à-dire les matériaux de démolition de l'ouvrage) est le maître d'ouvrage. À ce titre, il doit être en mesure de prouver qu'il a pris toutes les dispositions susceptibles d'assurer une gestion correcte des déchets au travers notamment du choix des entreprises, des clauses figurant aux contrats, et du montant prévu pour la gestion des déchets.

##### **Responsabilité du maître d'œuvre de travaux**

Le maître d'œuvre est en charge de la réalisation du chantier. À ce titre, il conçoit le projet en fonction de la politique menée par le maître d'ouvrage.

##### **Responsabilité des entreprises de déconstruction d'un ouvrage d'art**

Les entreprises réalisent les travaux. À ce titre, elles sont donc en charge de l'organisation de la gestion des déchets et doivent informer le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre de l'application des règles définies.

Les entreprises peuvent également produire des déchets issus de leurs interventions (par exemple : emballages, reste de repas, huiles usagées). Elles doivent gérer ces déchets conformément aux documents contractuels du marché.

*Figure 2 - Exemple d'application du principe de responsabilité à la déconstruction d'un ouvrage d'art*

## **LOI TECV**

Publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (TECV) 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.

## **CLASSIFICATION DES DECHETS DU BTP**

### **CATEGORIES GENERALES**

La nomenclature utilisée dans ce rapport reprend les catégories proposées par la Fédération Française du Bâtiment (FFB) concernant les déchets de chantiers. Nous présentons 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 3 : 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 4 : 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 à un taux de valorisation très faible.



Figure 5 : Pictogramme des déchets dangereux DD

### CLASSIFICATION UTILISEE

Les déchets seront référencés selon la nomenclature des déchets de déconstruction issus de l'annexe II de l'article R541-8 du code de l'environnement. Cette nomenclature est décrite dans le tableau ci-dessous.

## NOMENCLATURE DES DECHETS DE CONSTRUCTION

CODE Déchet	DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION (Y COMPRIS DÉBLAIS PROVENANT DE SITES CONTAMINÉS) <small>(Source : Article Annexe II de l'article R541-8 du code de l'environnement)</small>
<b>17</b>	
<b>17 01</b>	<b>BÉTON, BRIQUES, TUILES ET CÉRAMIQUES.</b>
17 01 01	Béton.
17 01 02	Briques.
17 01 03	Tuiles et céramiques.
17 01 06*	Mélanges ou fractions séparées de béton, briques, tuiles et céramiques contenant des substances dangereuses.
17 01 07	Mélanges de béton, briques, tuiles et céramiques autres que ceux visés à la rubrique 17 01 06.
<b>17 02</b>	<b>BOIS, VERRE ET MATIÈRES PLASTIQUES.</b>
17 02 01	Bois.
17 02 02	Verre.
17 02 03	Matières plastiques.
17 02 04*	Bois, verre et matières plastiques contenant des substances dangereuses ou contaminés par de telles substances.
<b>17 03</b>	<b>MÉLANGES BITUMINEUX, GOUDRON ET PRODUITS GOUDRONNÉS.</b>
17 03 01*	Mélanges bitumineux contenant du goudron.
17 03 02	Mélanges bitumineux autres que ceux visés à la rubrique 17 03 01.
17 03 03*	Goudron et produits goudronnés.
<b>17 04</b>	<b>MÉTAUX (Y COMPRIS LEURS ALLIAGES).</b>
17 04 01	Cuivre, bronze, laiton.
17 04 02	Aluminium.
17 04 03	Plomb.
17 04 04	Zinc.
17 04 05	Fer et acier.
17 04 06	Étain.
17 04 07	Métaux en mélange.
17 04 09*	Déchets métalliques contaminés par des substances dangereuses.
17 04 10*	Câbles contenant des hydrocarbures, du goudron ou d'autres substances dangereuses.
17 04 11	Câbles autres que ceux visés à la rubrique 17 04 10.
<b>17 05</b>	<b>TERRES (Y COMPRIS DÉBLAIS PROVENANT DE SITES CONTAMINÉS), CAILLOUX ET BOUES DE DRAGAGE.</b>
17 05 03*	Terres et cailloux contenant des substances dangereuses.
17 05 04	Terres et cailloux autres que ceux visés à la rubrique 17 05 03.
17 05 05*	Boues de dragage contenant des substances dangereuses.
17 05 06	Boues de dragage autres que celles visées à la rubrique 17 05 05.
17 05 07*	Ballast de voie contenant des substances dangereuses.
17 05 08	Ballast de voie autre que celui visé à la rubrique 17 05 07.
<b>17 06</b>	<b>MATÉRIAUX D'ISOLATION ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION CONTENANT DE L'AMIANTE.</b>
17 06 01*	Matériaux d'isolation contenant de l'amiante.
17 06 03*	Autres matériaux d'isolation à base de ou contenant des substances dangereuses.
17 06 04	Matériaux d'isolation autres que ceux visés aux rubriques 17 06 01 et 17 06 03.
17 06 05*	Matériaux de construction contenant de l'amiante.
<b>17 08</b>	<b>MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION À BASE DE GYPSE.</b>
17 08 01*	Matériaux de construction à base de gypse contaminés par des substances dangereuses.
17 08 02	Matériaux de construction à base de gypse autres que ceux visés à la rubrique 17 08 01.
<b>17 09</b>	<b>AUTRES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION.</b>
17 09 01*	Déchets de construction et de démolition contenant du mercure.
17 09 02*	Déchets de construction et de démolition contenant des PCB (par exemple : mastics, sols à base de résines, double vitrage, condensateurs contenant des PCB).
17 09 03*	Autres déchets de construction et de démolition (y compris en mélange) contenant des substances dangereuses.
17 09 04	Déchets de construction et de démolition en mélange autres que ceux visés aux rubriques 17 09 01, 17 09 02 et 17 09 03.

Déchets inertes	déchets non dangereux	déchet dangereux
-----------------	-----------------------	------------------

Tableau 2 : Nomenclature des déchets de déconstructions



## 2. QUANTIFICATION DES MATERIAUX

La quantification des matériaux a été réalisée dans le cadre de l'étude DIAG EP par Ingérop. Le tableau suivant reprend les volumes quantifiés par ouvrage :

Type	Quantité	Unité
<b>Passerelle</b>		
Terrassements (appuis)	30	M3
Béton armé		
Caisson	225	M3
Fûts de pile	30	M3
Dalles	20	M3
Etanchéité	295	M2
Equipements		
Corniche	250	ML
Garde-corps	250	ML
Joints de chaussée	8	ML
<b>Rampes d'accès</b>		
Terrassements (Talus)	1400	M3
Enrobé	200	M2
Equipements		
Descente d'eau préfa.	20	ML

Tableau 3 - Estimation matériaux par ouvrage - Ingérop

Le tableau suivant indique la quantité ainsi que le type de déchet produit par structure :

		Quantité	unité	Matériaux	en tonne
Passerelle	Terrassements	30	m3	Béton	57
	Caisson	225	m3	Béton	428
	Fûts de pile	30	m3	Béton	57
	Dalles	20	m3	Béton	38
	Etanchéité	295	m <sup>2</sup>	Indésirable	0
	Corniche	250	ml	Béton	73
	Garde-corps	250	ml	Métaux	9
	Joints de chaussée	8	ml	Métaux	0
	Acier passif	80	kg/m3	Métaux	18
	Rampes d'accès	Terrassements (Talus)	1400	m3	Terre
Enrobé		200	m <sup>2</sup>	Enrobé	19
Descente d'eau préfa		20	ml	Béton	0

Tableau 4 - Quantification en tonne par ouvrage

### Hypothèse de calcul :

Des hypothèses ont été émises pour calculer les tonnages issus des quantités unitaires transmises dans le diag EP d'Ingérop.

Des hypothèses de densité ont été appliqués pour les bétons (1,9t/m<sup>3</sup>) et les terres (1,7t/m<sup>3</sup>). Pour quantifier les enrobés, un ratio de 94kg/m<sup>2</sup> a été utilisé, cela correspond à une épaisseur de 4cm d'enrobé sur l'ensemble des ouvrages décrits. Pour les gardes corps, une estimation de 34kg/ml a été faite.

*NB : les quantités de terre ne sont pas définitive, des études sont en cours pour déterminer le niveau de terrassement et donc la quantité de terre sortante du chantier.*

Les quantités d'acier passifs présentés dans le tableau ci-dessous sont données à titre indicative, un ratio de 80kg/m<sup>3</sup> a été utilisé. Il a été estimé soit une passerelle précontrainte avec 50kg de métaux/m<sup>3</sup> de béton, soit une passerelle en béton armé avec 100 à 120 kg de métaux/m<sup>3</sup> de béton.

*NB : Ces 18t de métaux ne seront pas intégrés au reste de l'étude car il ne sera pas possible de les séparer sur site du gisement de béton, leur tri se fera donc sur une plateforme.*

### Quantification par type de matériaux :

Béton	653	t
Enrobé	19	t
Terre	2380	t
Métaux	9	t

Tableau 5 - Quantification par type de matériaux

Le tableau ci-dessus estime la quantité de matériaux produit lors de la déconstruction de la passerelle par type de matériaux. Le gisement principal sera de la terre, ce qui est expliqué par la taille des talus de chaque côté de la passerelle. Cette estimation est la quantité maximum produite par le chantier, en effet en fonction de la méthodologie de déconstruction et des besoins en fin de chantier, une partie de ces terres est susceptible de rester en place.

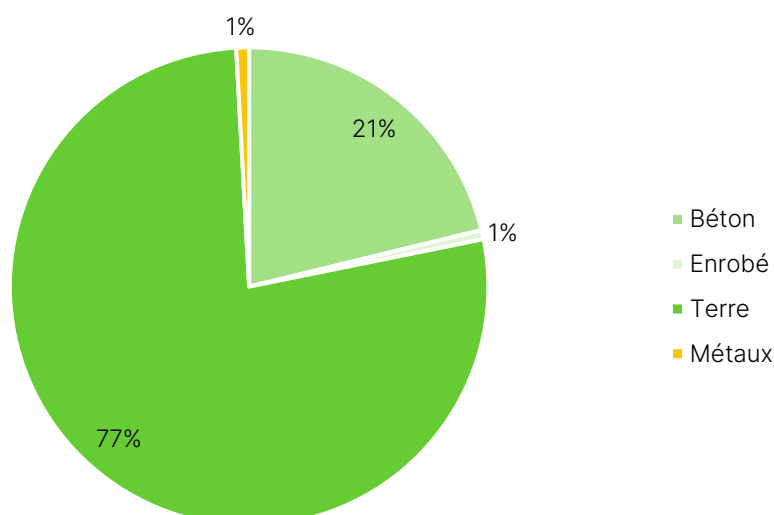




Figure 6 - Quantification par type de matériaux

## Quantification par type de déchet

Type de déchets	Matériau	Typologie associée	Quantité estimée	Filière de fin de vie préconisée
 <p><b>Déchets Inertes</b></p>	Béton	Structure	653 t	Réemploi Recyclage matière en filière béton ou en filière VRD
	Enrobé	Revêtement	19 t	Recyclage matière en centrale d'enrobé ou en filière VRD
	Terre	Talus	2 380 t	Recyclage in-situ, recyclage matière
 <p><b>Déchets Non dangereux</b></p>	Métaux	Garde-corps Acier passif	9 t 18 t	Réemploi Recyclage matière en filière métaux (Evacuation des aciers passifs avec les bétons et tri sur PF)

### 3. VALORISATION

Le diagramme ci-dessous synthétise les différentes options de traitement des matériaux constitutifs de la passerelle.

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.

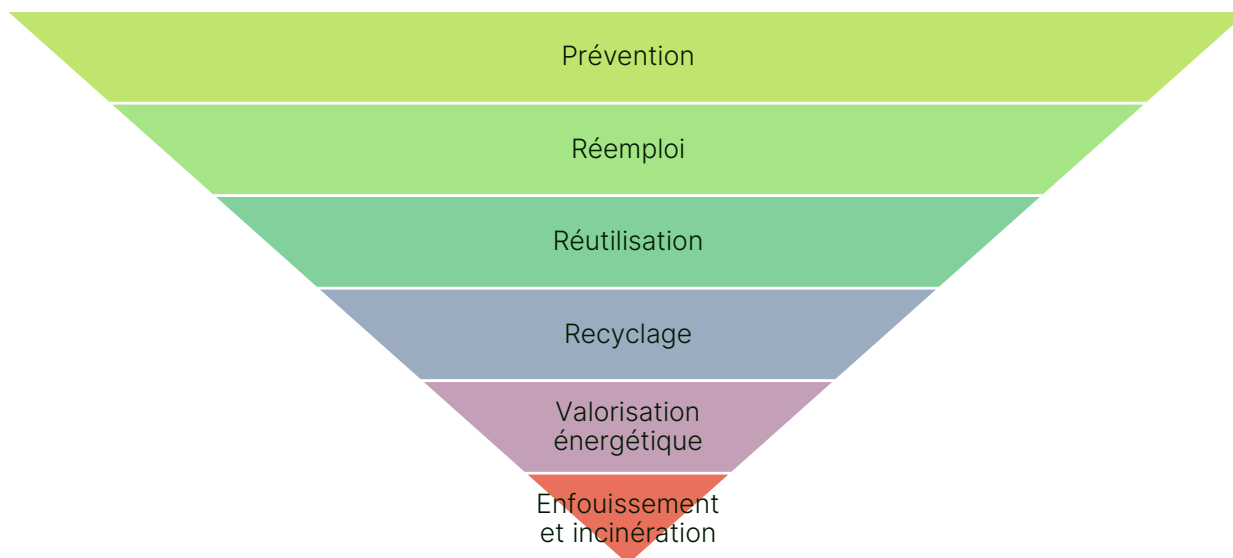


Figure 7 : Hiérarchisation de la gestion des matériaux issus de la déconstruction

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 défaire.

**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.



## REEMPLOI

Le tableau suivant reprend l'ensemble des ressources identifiées comme réemployable présente dans le cahier des ressources :

N°	ELEMENTS	QUANTITE
1	Garde-corps	105 u
2	Corniche béton	95 u
3	Plot béton	1 u
4	Panneau direction	2 u

Tableau 6 - Liste 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.

**FICHE N°01**

**GARDE-CORPS**

Garde-corps métallique

Quantité : 190 m

Disponibilité : été 2024

📍 Sur l'ensemble de la passerelle

**Par élément**

Quantité	105
Longueur	180 cm
Hauteur	105 cm
Epaisseur	5 cm
Inclinaison	
Matériaux	Acier
Aspect	Bon état

**Détails, points d'attention**

Attention à la sécurité du site lors de la dépose des éléments.  
Garde-corps à déposer juste avant la déconstruction de la passerelle.

Pas de plomb sur les garde-corps

**Méthodologie de réemploi**

**Dépose :**  
Debulonnage des éléments, séparation du linéaire de garde-corps par éléments

**Stockage :** stockage vertical sur rack pour éviter le contact avec le sol




Diagnostic ressources - octobre 2023

**FICHE N°02**

**CORNICHE BÉTON**

Rive en béton

Quantité : 190 m

Disponibilité : été 2024

📍 Sur l'ensemble de la passerelle

**Par élément**

Quantité	95
Longueur	200 cm
Hauteur	55 cm
Epaisseur	43 cm
Matériaux	Béton
Aspect	Bon état

**Détails, points d'attention**

Potentiel de réutilisation en aménagement extérieur, en fonction de la possibilité de le séparer lors de la déconstruction du pont.

**Méthodologie de réemploi**

**Dépose :**  
Dépose soignée à la pelle en amont de la déconstruction

**Stockage :** stockage au sol sur tasseur en bois





Diagnostic ressources - octobre 2023

## PLUSIEURS PISTES DE REEMPLOI SONT DEJA EN COURS D'ETUDE :

**Garde-corps** : intérêt par Domofrance, intérêt par R-Use, synergie en cours d'étude avec l'aménagement des espaces public du PRU Lormont Carriet pour Bordeaux Métropole.

**Corniche béton** : synergie en cours d'étude avec l'aménagement des espaces public du PRU Lormont Carriet. Les solutions à mettre en œuvre pour le réemploi des corniches impliquent des surcouts et des allongements de planning. Cette option ne sera donc pas retenue.

## AUTRES EXUTOIRES

En parallèle, il est mené une recherche de besoins auprès de divers acteurs de réemploi du territoire.

### 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, Bavard.e.s 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 artisans METAMO basé à Toulouse travaillant principalement les métaux a également été identifiés pour le réemploi ou la réutilisation des gardes corps.
- **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 : La base du réemploi, plateforme de Valodem.
  - 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.



## RECYCLAGE, DECHET INERTE

La présente partie reprend les opportunités de recyclage pour l'ensemble des ressources inertes 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 autre flux de valorisation.

### BETON

#### Présentation du matériau

Le béton représente le constituant principal de la structure de l'ouvrage.

#### Quantitatif

Quantité calculée	Corniche béton	73 t
	Reste de l'ouvrage	580 t

#### Opportunités de recyclage

Les bétons de déconstructions sont valorisables en granulats pour béton (granulat de type 1). En effet la norme NF EN 206/CN A2+ permet l'intégration de granulats issus du recyclé à hauteur de 40% en fonction des classes d'exposition du béton, ces évolutions normatives représentent une réelle opportunité pour développer une nouvelle filière de valorisation. Les matériaux sont traités mécaniquement pour préparer un produit recyclé de granulométrie 4/22 mm en moyenne.

La valorisation des bétons en granulats de type 1 est une pratique en cours de développement sur le territoire, des échanges avec les différents partenaires bétonniers seront nécessaires pour activer cette filière de valorisation.

Une valorisation des matériaux inertes en technique routière est aussi envisageable. 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 type 1 et en VRD.

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

- Enrobé présent en revêtement de sol.
- Gisement de terre dans les talus

#### Acteurs locaux





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

<i>Acteurs</i>	<i>Adresse</i>	<i>Activité</i>	<i>Distance</i>
Cemex – Saint Loubes	6 avenue du Vieux Moulin - 33450 Saint Loubes	Centrale BPE	15 km
Cemex – Saint Cestas	Chemin de Jarry - 33610 CESTAS	Centrale BPE	30 km
Cemex – Site de Branne	549 Port de Branne – 33330 Saint Supplice de Faleyrens	Centre de recyclage	35 km
Cemex – Site d’Avensan	Lieu-dit Berron route d’Arsac - 33480 AVENSAN	Centre de recyclage	40 km
Unibéton – Saint Denis de Pile	4 bis chemin des Gravières - 33910 Saint Denis de Pile	Centrale BPE	40 km

*Tableau 7 - Acteurs filières recyclage granulat type 1*

Les centrales à bétons mentionnées (Cemex, Unibéton) sont des pistes à interroger puisqu’elles permettent de limiter le nombre d’intermédiaires en optimisant les logistiques et transports. Cela favorise ainsi la réintégration de la matière inerte directement dans le processus de fabrication de nouveaux bétons.

<i>Acteurs</i>	<i>Adresse</i>	<i>Activité</i>	<i>Distance</i>
CMGO - Bassens	Avenue des Guerlandes, ZI des Deux Esteys CS 10015, 33530	Plateforme de recyclage	10 km
Xeros Environnement - Bordeaux	5 Quai de Brazza, 33100 Bordeaux	Plateforme de recyclage	< 5 km
Guyenne Environnement	5 Rue des Queyries, 33100 Bordeaux	Plateforme de recyclage	< 5 km
MVA - Ambares	Avenue des industries, 33440 Ambares-et-Lagrave	Plateforme de recyclage	10 km
Plateforme Noé	275 rue de la Benauge, 33100 Bordeaux	Plateforme de regroupement	< 5 km

*Tableau 8 - Acteur filière recyclage VRD*

## ENROBE

### Présentation du matériau

Le mélange bitumineux sans goudron est le revêtement de l'ensemble de la passerelle.

### Quantitatif

Quantité calculée	19 t
-------------------	------

### Opportunité de Recyclage

L'enrobé peut être recyclé sous la forme d'agrégat d'enrobé ou de granulats pour VRD. L'agrégat d'enrobé sera réutilisé dans la formulation de couche de roulement, actuellement environ 18% d'agrégat d'enrobé recyclé sont utilisés dans les couches de roulement ou les guides techniques. L'encadrement de l'intégration d'agrégat recyclé jusqu'à 40%. La référence normative pour l'emploi d'agrégats recyclés : GUNE [4] qui se base sur la norme NF EN 13108-8. Pour ce faire, le traitement des agrégats peut être réalisé in situ ou via une centrale d'enrobé.

L'enrobé peut également transiter par une plateforme de valorisation des déchets inertes et être concassé et intégré au gisement de déchets inertes pour réaliser de la grave VRD.

### Préconisations

Des caractérisations doivent être réalisées pour attester des taux d'HAP < 50mg/kg, de l'absence d'amiante et des hydrocarbures C10-C21 < 300 mg/kg.

### Acteurs locaux

<i>Acteurs</i>	<i>Adresse</i>	<i>Activité</i>	<i>Distance</i>
Bordelaise de Matériaux d'Enrobé - Floirac	Avenue Marcel Paul, 33270 Floirac	Centrale production enrobé	5 km
MVA - Ambares	Avenue des industries, 33440 Ambares-et-Lagrave	Plateforme de recyclage	10 km
CMGO - Bassens	Avenue des Guerlandes, ZI des Deux Esteys CS 10015, 33530	Plateforme de recyclage	10 km
Xeros Environnement - Bordeaux	5 Quai de Brazza, 33100 Bordeaux	Plateforme de recyclage	< 5 km
Guyenne Environnement	5 Rue des Queyries, 33100 Bordeaux	Plateforme de recyclage	< 5 km

Tableau 9 - Acteur filière enrobé

## TERRE

### Présentation du matériau

Le gisement de terre est issu de la déconstruction du talus.

### Quantitatif

Quantité calculée	2 380 t
-------------------	---------

### Opportunité de Recyclage

Les terres sont principalement valorisées en valorisation « volume », remblaiement de carrière voir même enfouies en installation de stockage de déchets. Le traitement des terres non inertes s'est développé pour des raisons économiques en revanche, celui des terres inertes n'en n'est qu'aux prémices. Pourtant le lavage de terres excavées s'inscrit pleinement dans une logique d'économie circulaire dans la mesure où il permet la production de sous-produits recyclés à haute valeur ajoutée : sables et gravillons, qui peuvent pleinement se substituer aux matières premières non renouvelables et entrer dans la composition de nouveaux éco-produits pour les usages du BTP (VRD, assainissement, béton). L'autre intérêt est la production d'une fraction fine argileuse qui peut être valorisée en couche d'étanchéité, notamment pour les ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Une partie des terres excavées peut également être chaulées et être valorisées en technique routière. Bien qu'ayant démontré ces performances techniques et environnementales, ce type de valorisation reste anecdotique comparé au remblaiement de carrière (40% de valorisation des flux entrants sur les plateformes de recyclage).

Des filières de valorisation à plus haute valeur ajoutée sont en cours de créations sur le territoire tel que la réalisation de terre fertile, de béton de terre ou de construction en terre crue.

### Préconisations

Des caractérisations doivent être réalisés pour attester de la qualité inerte des terres excavées.

### Acteurs locaux

<i>Acteurs</i>	<i>Adresse</i>	<i>Activité</i>	<i>Distance</i>
La grande Jaugue	Saint-Médard-en-Jalles - Avenue de Pagnot	Plateforme de compostage	15 km
CMGO - Bassens	Avenue des Guerlandes, ZI des Deux Esteys CS 10015, 33530	Plateforme de recyclage	10 km
Xeros Environnement - Bordeaux	5 Quai de Brazza, 33100 Bordeaux	Plateforme de recyclage	< 5 km
Guyenne Environnement	5 Rue des Queyries, 33100 Bordeaux	Plateforme de recyclage	< 5 km
MVA - Ambares	Avenue des industries, 33440 Ambares-et-Lagrave	Plateforme de recyclage	10 km
Plateforme Noé	275 rue de la Benaugue, 33100 Bordeaux	Plateforme de regroupement	< 5 km

Tableau 9 - Acteur filière terre



## RECYCLAGE, NON-INERTES NON-DANGEREUX

La présente partie reprend les opportunités de recyclage pour l'ensemble des ressources non inertes non dangereuses 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 autre flux de valorisation.

### METAL

#### Présentation du matériau

Le gisement de métal est principalement issu des garde-corps.

#### Quantitatif

Quantité calculée	9 t
-------------------	-----

#### Opportunité 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.

#### Préconisations

Une benne spécifique pour la valorisation des métaux sera nécessaire.

#### Acteurs locaux

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

<i>Acteurs</i>	<i>Adresse</i>	<i>Distance</i>
Sita Sud-Ouest	Avenue Gutenberg - 33600 PESSAC	20 km
Véolia propreté Cadaujac	2919 route de St Médard - 33140 CADAUJAC	20 km
Véolia propreté Bègles	Rue Louis Blériot - 33322 BEGLES	11,5 km
Azura Recyclage	Avenue des Guerlandes, Z.I. des Guerlandes, 33530 Bassens	11 km
AFM Recyclage	Chemin Gutteronde – 33140 Villenave D'ornon	13,5 km

Tableau 10 – Acteurs filière métaux