

# IDENTIFICATION DES FREINS ET DES LEVIERS AU RÉEMPLOI DE PRODUITS ET MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

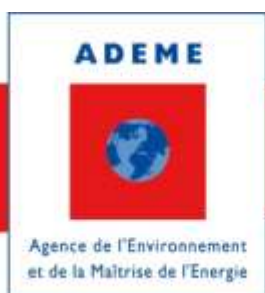
Rapport final

Avril 2016

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par RDC Environment, éco BTP et I Care & Consult  
(Mélanie Coppens, Emmanuel Jayr, Marion Burre-Espagnou et Guillaume Neveux)

N° de contrat : 1506C0024

**Coordination technique** : Laurent CHATEAU – ADEME Angers - Direction Économie Circulaire et Déchets  
- Service Mobilisation et Valorisation des Déchets



**RAPPORT D'ETUDE**

## REMERCIEMENTS

Frédéric ANQUETIL (A.f Bois et Emmaüs France)  
 Béatrice BAUD (UNICEM - UNED)  
 Manuel BAZANNA (CSTB)  
 Laureline BOURIT (FNE)  
 Stéphanie BROUZES (FFB)  
 Laurent CHATEAU (ADEME)  
 Julie DUCLOS (MEDDE/DGPR/BQEP)  
 Valérie FLIS-PLISSON (CAPEB)  
 Karine GISQUET (MEDDE/DGPR/BPGD)  
 Laurent GULDNER (MEDDE/DGALN/DHUP)  
 Agnès JALIER-DURAND (ADEME)  
 Philippe JEROME (CEREMA)  
 Pierre MIT (UNTEC)  
 Rym MTIBAA (Conseil régional Ile-de-France)  
 Gérard SENIOR (UNSFA)  
 Nicolas VERHAEGHEN (FNTP)  
 Christèle WOJEWODKA (AIMCC)

## CITATION DE CE RAPPORT

RDC Environment, éco BTP et I Care & Consult (Mélanie Coppens, Emmanuel Jayr, Marion Burre-Espagnou et Guillaume Neveux) - **2016 -Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction** – Synthèse – 149 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne [www.ademe.fr/mediatheque](http://www.ademe.fr/mediatheque)

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

Any representation or reproduction of the contents herein, in whole or in part, without the consent of the author(s) or their assignees or successors, is illicit under the French Intellectual Property Code (article L 122-4) and constitutes an infringement of copyright subject to penal sanctions. Authorised copying (article 122-5) is restricted to copies or reproductions for private use by the copier alone, excluding collective or group use, and to short citations and analyses integrated into works of a critical, pedagogical or informational nature, subject to compliance with the stipulations of articles L 122-10 – L 122-12 incl. of the Intellectual Property Code as regards reproduction by reprographic means.

## Table des matières

Résumé .....	5
Summary .....	7
1. Contexte de l'étude .....	9
1.1. Périmètre de l'étude .....	9
2. Méthodologie de l'étude .....	10
2.1. Phase 1 - Valorisation des travaux existants .....	11
2.2. Phase 2 - Investigation .....	11
2.2.1. Revue critique de documents cadres .....	11
2.2.2. Recueil de l'avis des acteurs clés .....	12
2.2.3. Identification des cas de réemploi / réutilisation .....	13
2.3. Phase 3 - Analyse.....	14
2.3.1. Fiches de retour d'expérience.....	14
2.3.2. Plan d'actions.....	14
3. Résultats .....	17
3.1. Phase 1 - Valorisation des travaux existants .....	17
3.2. Phase 2 - Investigation.....	18
3.2.1. Revue critique des documents cadres.....	18
3.2.2. Recueil de l'avis des acteurs clés .....	20
3.2.3. Identification des cas de réemploi .....	20
3.3. Phase 3 - Analyse .....	21
3.3.1. Fiches de retour d'expérience.....	21
3.3.2. Plan d'actions.....	23
4. Conclusion générale et perspectives .....	33
Annexes.....	35
Annexe 1 – Note du Ministère du 16 avril 2013 concernant la prévention des déchets du BTP (BQEP-13-047).....	35
Annexe 2 – Grille retours d'expériences .....	40
Annexe 3 – Revue des documents .....	47
Annexe 4 – Fiches OPTIGEDE de retour d'expérience .....	58
Annexe 5 – Fiches freins « Bâtiment ».....	90
Annexe 6 – Fiches freins « Travaux Publics » .....	113
Annexe 7 – Liste des actions .....	125
Annexe 8 – Plan d'actions.....	128
Annexe 9 – Recueil de l'avis des acteurs clefs : comptes rendus des ateliers.....	131

## Lexique

ATec	Avis Technique
BTP	Bâtiment et Travaux Publics
DTA	Document Technique d'Application
NF DTU	Document Technique Unifié
ERP	Etablissement Recevant du Public
ETE	Evaluation Technique Européenne
MOA	Maître d'ouvrage
MOE	Maître d'œuvre
PNPD	Programme National de Prévention des Déchets
RPC	Règlement Produit de construction
TP	Travaux Publics

## Résumé

Ce rapport vise d'une part à présenter des retours d'expérience sur la réutilisation et le réemploi des matériaux et produits de construction du secteur du bâtiment et des Travaux Publics et d'autre part à définir un plan d'actions dont l'objectif est d'activer les leviers identifiés pour lever les freins au réemploi.

Sur base d'une analyse bibliographique, d'ateliers et échanges téléphoniques avec des acteurs clés (Maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, assureurs, entreprises du BTP, fédérations, pouvoirs publics....) et d'une revue critique des documents cadres :

- 16 fiches de retours d'expériences (10 « bâtiment » et 6 « TP ») ont été rédigées afin d'être diffusées à un large public ; elles sont accessibles sur [optigede.ademe.fr](http://optigede.ademe.fr)
- un plan d'actions a été proposé.

Cette étude a permis de mettre en évidence un certain nombre de constats.

- La rédaction du Règlement Produit de Construction laisse place à une **incertitude quant aux obligations de marquage CE** pour les produits de réemploi et de déclaration de leurs performances. **C'est une majorité des matériaux et produits** potentiellement réemployables qui peut être concernée par ces obligations et ce **pour les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics**.
- **Concernant le secteur du Bâtiment, la majorité des freins identifiés concernent le réemploi/réutilisation de matériaux ou produits issus de dépose** (démolition, entretien, réhabilitation), notamment les freins liés à **l'aptitude à l'usage** des produits, **les risques sanitaires** ou **l'assurabilité** (décennale, dommage ouvrage). Pour les surplus de chantier ou les invendus de négoce se posent principalement des problèmes (communs également aux produits de dépose ou chutes de chantier) de mise en relation des acteurs et de mise à disposition des matériaux et produits (plateformes d'entreposage ou distribution) ainsi que de prescription.
- **Concernant le secteur des Travaux Publics, les pratiques de réemploi / réutilisation semblent plus développées que dans le secteur du Bâtiment**. La culture de l'utilisation de matières recyclées est sans doute plus ancrée dans le secteur des Travaux Publics et la frontière entre réemploi et recyclage est plus ténue. **Cette utilisation de matériaux recyclés a conduit les acteurs des Travaux Publics à mettre en place un encadrement des pratiques qui peut servir de cadre au réemploi / réutilisation**. Ce sont notamment des documents techniques tels que des normes Produit (ou des parties de norme) couvrant explicitement les matériaux recyclés, des normes d'exécution, des guides techniques qui permettent de couvrir les aspects d'aptitude à l'usage et de mise en œuvre. Les aspects environnementaux et sanitaires peuvent également être maîtrisés : guide SETRA d'acceptabilité environnementale des matériaux alternatifs en technique routière, et ses déclinaisons, détection de l'amiante dans les enrobés, etc.

## Perspectives de développement du réemploi

- **Travaux Publics**

A court et moyen terme, le développement du réemploi / réutilisation dans le secteur des Travaux Publics va reposer **principalement sur le renforcement de la prescription** : il faut sensibiliser les acteurs (notamment les maîtres d'ouvrage) grâce à une diffusion de retours d'expérience et les former aux bonnes pratiques de réemploi / réutilisation pour amplifier la pénétration de ces pratiques.

L'ensemble des conditions nécessaires au réemploi étant quasiment en place, aller au-delà de l'incitation, à l'image des obligations de l'article 79 de la loi n° 2015-992 relative à la transition énergétique pour la croissance verte<sup>1</sup>, peut

<sup>1</sup> La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte stipule dans son article 79 que « Tout appel d'offres que l'Etat ou les collectivités territoriales publient pour la construction ou l'entretien routier intègre une exigence de priorité à l'utilisation des matériaux issus du réemploi, de la réutilisation

permettre un essor des pratiques notamment dans la commande publique (qui représente plus de 50% du marché des travaux publics). Pour les collectivités de taille limitée, l'enjeu des compétences nécessaires pour pouvoir évaluer les solutions proposées par les entreprises, pourrait nécessiter un accompagnement.

Enfin certaines problématiques spécifiques, comme la compatibilité géochimique des terres ou la présence d'amiante dans les enrobés, nécessitent la mise en place de solutions techniques et organisationnelles afin de lever les freins au réemploi de ces matériaux. Elles dépassent néanmoins le cadre strict du réemploi.

- **Bâtiment**

Pour le secteur du bâtiment, **l'effort à fournir sera plus conséquent**. Avant de renforcer la prescription, il faudra **au préalable mettre en place les éléments nécessaires à l'encadrement des pratiques de réemploi et à rassurer les acteurs** (maintien de la qualité technique des ouvrages, vigilance sanitaire, maîtrise des risques environnementaux), cataloguer les solutions de réemploi et mettre en relation les acteurs.

A très court terme, sans encadrement spécifique des pratiques, le réemploi dans le secteur du bâtiment restera certainement cantonné à des initiatives traitées au cas par cas et à des utilisations par des particuliers (expérimentation, ouvrages à faibles contraintes, usages n'affectant pas la stabilité et la sécurité de l'ouvrage, auto-construction, bricolage, ...).

**A moyen terme, le développement de référentiels, de guides permettant la requalification des produits de réemploi** (performances et constance de la qualité) en fonction de leurs usages et précisant au besoin leurs mises en œuvre, améliorera la maîtrise des risques de sinistralité et instaurera un niveau de confiance plus élevée : la garantie décennale sera facilitée pour les entreprises ; les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre rassurés prescriront plus facilement des produits de réemploi. **Une fois le cadre en place**, il faudra également **créer l'offre** (répertorier les possibilités de réemploi et identifier les gisements de produits réemployables), **mettre en relation les acteurs** du réemploi et **faciliter la mise à disposition** des matériaux et produits (plateformes d'entreposage ou de distribution). Le réemploi pourra alors trouver sa place dans des marchés de commandes publiques ou privée, pour des opérations de réhabilitation, voire de construction neuve, d'habitats ou de bureaux.

Ces perspectives seront favorisées par l'émergence d'ouvrages éco-conçus dans une optique d'usage raisonné des ressources tout au long du cycle de vie, basé sur les notions d'évolutivité et démontabilité du bâtiment et favorisant :

- le démantèlement de tout ou partie de ses composants sans préjudice du maintien de ces caractéristiques,
- sa durée de vie.

Une telle méthodologie d'éco-conception est maintenant disponible sur le site [www.bazed.fr](http://www.bazed.fr).

Le chemin est encore long mais **la mise en œuvre du plan d'actions permettra le développement progressif et sécurisé du réemploi**.

---

ou du recyclage de déchets.

L'Etat et les collectivités territoriales justifient chaque année, et pour l'Etat à une échelle régionale :

1° A partir de 2017 :

- Qu'au moins 50 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;
- Et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien routiers parmi ces matériaux, au moins 10 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

2° A partir de 2020 :

- Qu'au moins 60 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;
- Et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien routiers parmi ces matériaux, au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 30 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets. »

## Summary

The purpose of this study is to present feedback on the reclamation and reuse of construction materials and products used in the building and public works sector on the one hand and on the other to define an action plan with the objective of enabling the levers identified to lift the constraints on reclamation.

Based on a literature review, workshops and telephone exchanges with key stakeholders (project owners, contractors, insurance companies, building and public works companies and organisations representing them, public authorities, etc.) and on a critical review of the framework documents (e.g., building products regulation, harmonised "product" standards, Unified Technical Documents "UTD", etc.):

- 16 feedback sheets were written to be disseminated to a wide audience (10 for the building sector and 6 for the public works sector): they are available at [optigede.ademe.fr](http://optigede.ademe.fr)
- An action plan was proposed.

This study highlighted a number of findings.

- **Building and public works sectors**

The drafting of the Construction Product Regulation leaves **uncertainty as to the obligations of EC marking** for reclamation products and the declaration of their performance. **The majority of potentially reclaimable products and materials** may be affected by these obligations, especially **in the building and public works sectors**.

- **Public works sector**

**Reclamation/reuse practices seem more developed here than in the building sector.** The culture of using recycled materials is probably more anchored in the public works sector, and the border between reclamation and recycling is less well defined. **This use of recycled materials has led the players in public works to put in place a framework for practices that can serve as a model for reclamation/reuse.** These are in particular technical documents such as product standards (or parts of standards) explicitly covering recycled materials, performance standards, and technical guides which include fitness for use and implementation aspects. The environmental and health aspects can also be controlled: SETRA guide on environmental acceptability of alternative materials in road techniques and its variations, detection of asbestos in asphalts, etc.

In the short and medium term, the development of reclamation/reuse in the public works sector will rest **primarily on the strengthening of the requirement**: a need to educate the stakeholders (including project owners) through dissemination of feedback and to train them in good practices of reclamation/reuse to increase the penetration of these practices. All of the necessary conditions for reclamation being more or less in place (going beyond encouragement) as was done in the case of the obligations of article 79 of Act No. 2015-992 on the energy transition for green growth<sup>2</sup>, may encourage a rise in the above practices in public procurement (which represents more than 50% of the public works market). For communities of limited size, the issue of the necessary skills to be able to evaluate the solutions proposed by the companies, might require some guidance.

Finally, some specific issues such as the geochemical compatibility of soil or the presence of asbestos in the asphalt, require the establishment of technical and organisational solutions in order to lift the constraints on the reclamation of these materials. Nevertheless, they exceed the strict reclamation framework.

- **The building sector**

<sup>2</sup> Act No. 2015-992 of 17 August 2015 on energy transition for green growth stipulates in article 79 that "Any tender that the State or local authorities issue for the construction or maintenance of roads shall integrate a requirement that prioritises the use of materials resulting from reclamation, reuse or waste recycling. The State and local authorities must demonstrate each year, and the State on a regional scale:

1. From 2017 on:

(a) that at least 50% by volume of all materials used during the year in their road construction work sites are from reclamation, reuse or waste recycling;

(b) and that, in the case of the materials used during the year in construction sites and road maintenance, at least 10% by volume of the materials used in the surface layers and at least 20% by volume of materials used in the base layers are from reclamation, reuse or waste recycling.

2. From 2020 on:

(a) that at least 60 % by volume of all materials used during the year in their road construction work sites are from reclamation, reuse or waste recycling;

(b) and that, for the materials used during the year in construction sites and road maintenance, at least 20% by volume of the materials used in the surface layers and at least 30% by volume of materials used in the base layers are from reclamation, reuse or waste recycling.



The majority of the constraints identified include reclamation/reuse of materials or products resulting from removal (demolition, maintenance, rehabilitation), in particular constraints related to **fitness for use** of the products, the **health risks** or the **insurability** (ten-year liability, damage to works). Problems arise mainly for construction site surpluses or unsold negotiated products (common also to removal products or construction site offcuts) in linking the stakeholders and providing the materials and products (storage platforms or distribution), as well as specifying them.

For the building sector, **the effort will be greater**. Before strengthening the requirement, **it is first necessary to put in place the elements needed for the reclamation practices framework and to reassure stakeholders** (maintaining the technical quality of works, sanitary vigilance, control of environmental hazards), and to catalogue reclamation solutions and bring the stakeholders together.

In the very short term, without specific guidelines on practices, reclamation in the building sector will certainly remain confined to initiatives handled on a case by case basis and on uses by private individuals (experimentation, works with low constraints, uses not affecting the work's stability and safety, self-construction, do it yourself, etc.).

**In the medium term, the development of repositories, guides for the re-qualification of reclamation products** (performance and consistency of quality) based on their uses and when necessary, specifying their implementation, will improve the control of risks of loss and will introduce a greater level of confidence: the ten-year warranty will be facilitated for businesses; reassured project owners and contractors will prescribe reused products more easily. **Once the framework is in place**, it also will be necessary to **create the supply** (list opportunities for reclamation and identify deposits of reusable products), **bring together** the reclamation stakeholders and **facilitate the availability** of materials and products (storage or distribution platforms). The reclaimed materials will then find their way into public or private order markets for rehabilitation operations, or even the construction of new housing or offices.

These perspectives will be promoted by the emergence of eco-designed works with a view to the reasoned use of resources throughout the life cycle, based on notions of scalability and the ability to deconstruct the building and promoting:

- the dismantling of all or part of its components without prejudice to the maintenance of their characteristics,
- its life expectancy.

Such an eco-design methodology is now available at [www.bazed.fr](http://www.bazed.fr).

The path is still long but **the implementation of the action plan will enable the progressive and secure development of reclamation**.



## 1. Contexte de l'étude

Le Programme National de Prévention des Déchets 2014-2020 (PNPD) fixe les déchets du BTP au rang de priorité n°1, avec un ensemble de 4 mesures :

- Action 1 : Mise en place d'une action de sensibilisation spécifique, à destination des maîtres d'ouvrages;
- Action 2 : Charte d'engagement volontaire des secteurs d'activité pour encourager à la prévention des déchets;
- Action 3 : Identifier et utiliser les leviers d'actions pour développer le réemploi des matériaux du secteur du BTP;
- Action 4 : Faire le bilan de la réglementation relative aux diagnostics de démolition, et la faire évoluer le cas échéant.

C'est dans le cadre de cette action 3 que se déroule cette étude, sur la base du constat de l'existence de freins en matière de responsabilité des producteurs et utilisateurs de produits et matériaux réemployés, de garanties quant à leur qualité et de conditions d'assurances inhérentes au réemploi des matériaux et produits de construction.

Ces objectifs sont :

- D'identifier les freins et leviers au réemploi des matériaux et produits de construction ;
- Réaliser des fiches de retours d'expériences de cas de réemploi ;
- Définir un plan d'actions visant à lever les freins et à activer les leviers identifiés.

### 1.1. Périmètre de l'étude

L'étude se focalise sur le réemploi et la réutilisation<sup>3</sup> des matériaux et produits de construction du secteur du Bâtiment et des Travaux Publics.

Les différents types de produits / matériaux suivants ont été considérés :

- Invendus, surplus de négoce (i.e. produits neufs n'ayant pas été utilisés),
- Surplus de chantier (i.e. produits n'ayant pas été utilisés, dans leur format de vente originel ou non ; ex : reste de peintures de 5 litres dans un pot conditionné en 20 litres),
- Chute de pose (ex : plaque de plâtre découpée en 150 \* 120),
- Produits de dépose (ex : poutre métallique, bordures de trottoir).

Plusieurs clés d'entrée existent pour différencier les notions de réutilisation, de réemploi, de recyclage, de déchet ou de produit, à savoir :

- La notion d'abandon d'une matière / d'un « objet »,
- L'usage sur l'emprise du chantier ou hors site,
- L'usage a fonction identique ou détournée,
- La préparation (ou traitement éventuel) avant usage.

Ainsi, l'emploi (et la compréhension) de ces différents mots peut être significativement différent d'un secteur à l'autre. Il est donc nécessaire de définir les concepts et les frontières du réemploi / réutilisation / recyclage pour le secteur du bâtiment et des TP utilisé pour les besoins de l'étude, ainsi que rappeler la définition de « déchet ».

La notion de déchet est définie à l'article L. 541-1-1 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* »

<sup>3</sup> Important : Dans la suite du document, l'emploi du terme « réemploi » couvrira aussi le cas de la réutilisation. De même, l'emploi du terme « produit » couvrira aussi le terme « matériau ».

Le tableau ci-dessous recense pour les concepts du réemploi / réutilisation / recyclage dans le secteur du bâtiment et des TP :

- les définitions du PNPD ;
- les précisions de la note rédigée par le Ministère (cf. annexe 1) ;
- des exemples pour chaque notion.

Dans le cadre de cette étude, pour le secteur des TP pour lequel les frontières sont relativement ténues, les opérations suivantes sont intégrées dans le périmètre de l'étude :

	Définition dans le PNPD	Précision note Ministère	Exemple
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 »	« Les opérations de traitement, pour lesquels les matériaux ne sortent pas du périmètre du site du chantier »  « Les opérations de traitement, sur site avec détournement de l'utilisation ne peuvent être qualifiées de réemploi mais rentrent dans le champs de la prévention »	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP : réemploi en place de déblais</li> <li>• Bâtiment: réemploi de fenêtres, de tuiles</li> </ul>
Réutilisation	« toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau »	« les opérations effectuées hors du site du chantier et qui ne nécessitent pas le passage par une installation de traitement réalisant une opération autre qu'un simple contrôle, nettoyage ou réparation afin de réutiliser les matériaux ou biens issus du chantier peuvent être considérés comme de la réutilisation »	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP : agrégats d'enrobés, traitement en place</li> <li>• Bâtiment : utilisation de panneaux de bardage extérieur en verre pour réaliser des cloisons intérieures</li> </ul>
Recyclage	«toute opération de valorisation par laquelle les déchets sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins»	opération « hors site » qui touche à l'intégrité de la matière (changement de phase, remise à «zéro» de la matière)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP : valorisation matière des déposes de poteaux</li> <li>• Bâtiment : broyage des panneaux de bois</li> </ul>

- Les différents process de traitement des agrégats d'enrobés sur site (traitement en place, intégration dans les postes d'enrobés sur chantiers) ;
- Les opérations de traitement de sol ;
- Les opérations de reconditionnement (découpe, surfaçage, ...) des matériaux / produits (pavés, bordures) ;
- Les opérations de préparation pour réemploi hors site ne nécessitant pas une installation industrielle importante (opérations de nettoyage, criblage, recalibrage): cas du réemploi/réutilisation des pavés, bordures, ballast, granulats divers.
- Pour les opérations effectuées hors du site du chantier et qui nécessitent une installation industrielle importante (ex : centrale enrobés), il s'agit d'opérations à la frontière entre réutilisation et recyclage en boucle fermée.

A noter que la réutilisation des engins et équipements ne fait pas partie du périmètre de l'étude.

## 2. Méthodologie de l'étude

La méthodologie est composée de 3 étapes qui s'alimentent entre elles :

1. Valorisation des travaux existants ;
2. Phase d'investigation
  - Revue critique de documents cadres
  - Recueil de l'avis des acteurs clés
  - Identification des cas pratiques de réemploi
3. Phase d'analyse
  - Fiches de retour d'expérience
  - Plan d'actions

La démarche s'appuie sur une analyse bibliographique, des ateliers et des échanges téléphoniques avec des acteurs clés (Maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, assureurs, entreprises du BTP et les organisations les représentant, pouvoirs publics....) et sur une revue critiques des documents cadres (ex : règlement produits de construction, normes « produits » harmonisées, documents techniques unifiés « DTU », etc.).

Cette méthodologie permet d'une part d'identifier les freins et leviers génériques mais aussi spécifiques, qui sont analysés pour la construction du plan d'actions et d'autre part d'illustrer la problématique par des cas pratiques via des fiches accessibles sur le site OPTIGEDE.

## 2.1.Phase 1 - Valorisation des travaux existants

L'objectif de cette étape est de prioriser les recherches sur les enjeux / retours d'expérience les plus pertinents.

Cette étape est réalisée sur la base :

- Des connaissances acquises par chacun des membres du consortium
- D'une analyse bibliographique des documents :
  - o Fournis par l'ADEME
  - o Fournis par le COPIL
  - o En possession de RDC, éco BTP et I Care & Consult
  - o Disponibles sur internet
- D'échanges téléphoniques avec les membres de nos réseaux et d'acteurs clés du réemploi

## 2.2.Phase 2 - Investigation

Cette étape est composée de trois sous-étapes :

1. Une revue critique de documents cadres
2. Un recueil de l'avis des acteurs clés
3. L'identification des cas pratiques de réemploi

### 2.2.1. Revue critique de documents cadres

L'objectif de cette tâche est de réaliser une analyse des documents régissant la mise sur le marché des produits de construction, leur mise en œuvre ainsi que les réglementations portant sur les ouvrages ou parties d'ouvrage. Cette analyse doit permettre d'évaluer si ces documents sont adaptés et favorables à l'encadrement des pratiques de réemploi et/ou si au contraire ils génèrent des freins au réemploi des produits de construction.

Deux types de documents sont étudiés :

- Des documents à caractère général, centrés sur les approches bâtiment ou Travaux Publics (ex : l'obligation de marquage CE, la garantie décennale, ...)
- Des documents à caractère spécifique, ciblé sur des couples matériau & produit / usage.

En pratique, la recherche et l'analyse documentaire concerne les documents techniques et réglementaires liés :

- A la mise sur le marché des matériaux et produits de construction : Règlement Produit de Construction; norme européenne harmonisée, Evaluation Technique Européenne (ETE), certificat de conformité CE, ...
- A leur mise en œuvre : normes d'exécution, NF DTU, Avis Technique (ATec), guides techniques,
- Aux produits : normes « produit », ...
- Aux réglementations portant sur les parties d'ouvrage ou les ouvrages : réglementations incendie, parasismique, thermique, acoustique, environnementale et sanitaire
- A la réglementation sur les déchets, notamment du BTP (pour les matériaux et produits issus de démolition)

La recherche des documents a été opérée par consultation des sources suivantes :

- Le site WEB du MEDDE (pour les aspects réglementaires) ;
- Le site WEB du Règlement Produit de Construction (principalement pour les aspects liés à la mise sur le marché) ;
- Les sites WEB du CSTB (ATec, DTA, ETE, marquage CE, ...) et du CEREMA (Avis Technique, guides techniques) ;
- Le site WEB de l'AFNOR.

Afin de limiter le nombre de documents à étudier, l'analyse est menée sur les documents concernant une sélection de matériaux et produits de construction définie à l'issue de l'étape précédente et au cours de l'identification des cas de réemploi. Cette sélection est soumise à l'avis du comité de pilotage et aux deux groupes de travail constitués dans le cadre du recueil de l'avis des acteurs clés.

L'analyse des textes est ensuite conduite afin d'identifier les éléments favorables ou défavorables aux pratiques de réemploi.

### **2.2.2. Recueil de l'avis des acteurs clés**

L'objectif de cette étape de consultation des acteurs clés est :

- D'identifier les cas de réemploi
- De recueillir le point de vue des acteurs en matière de freins et leviers au réemploi de produits de construction afin de compléter et consolider les éléments de notre analyse préalable
- De co-construire le plan d'actions

Cinq ateliers de travail ont été organisés, complétés par une dizaine d'entretiens individuels et une rencontre groupée. Pour les ateliers de travail, deux groupes ont été constitués en séparant les acteurs du bâtiment et les acteurs des Travaux Publics. 5 ateliers ont été organisés : 3 ateliers pour le bâtiment et 2 ateliers pour les Travaux Publics. Pour chacun de ces groupes, différents types d'acteurs ont été sollicités :

- ESS : plateformes, ressourceries,
- Maîtres d'ouvrage
- Maîtres d'œuvre
- Assureurs
- Entreprises du BTP
- Evaluation des produits/ouvrages, qualité de la construction

### 2.2.3. Identification des cas de réemploi / réutilisation

L'objectif de cette étape est d'identifier une quarantaine de cas de réemploi couvrant une diversité de cas de figure et présentant un potentiel de déploiement significatif.

Pour cela, un maximum de cas pratiques sont identifiés via :

- Les recherches de la phase 1 (valorisation des travaux existants) ;
- Des échanges téléphoniques avec des acteurs clés du réemploi ;
- Les retours d'expérience partagés lors des deux premiers ateliers « bâtiment » et « TP ».

Cela a permis d'identifier 141 cas pratiques (103 « bâtiment » et 38 « TP ») qui sont décrits dans un fichier Excel (cf. figure ci-dessous). Toutes les cases n'ont pas pu être complétées pour les 141 cas.

Matériau, produit réemployé*				Ouvrage**			Opportunités, freins, leviers (Éléments favorables : + ; ++ ; +++ et éléments défavorables : - ; - ; -)			Cas pratique identifié																																															
Pays	Matériau, produit	Fonctionnalité	Origine	Mise en œuvre	Secteur	Type d'ouvrage	Maître d'ouvrage				Référence de l'ouvrage, Commentaire	Référence documentaire																																													
<p>* <b>Matériau, produit</b> : granulats, ballast, glissière, tuile, fenêtre, porte intérieure, ...  <b>Fonctionnalité</b> : fondation et infrastructure, structure, toiture, cloisonnement, menuiserie intérieure, menuiserie extérieure, isolation, revêtement de sol et mur, équipement sanitaire, solution d'installation électrique et domotique, équipement de production de chaleur, de froid et de ventilation, équipement de production d'électricité, mobilier urbain, voirie, finition  <b>Origine</b> : invendus et surplus négoce, chutes et surplus de chantiers, dépose de chantier de réhabilitation ou de démolition  <b>Mise en œuvre</b> : entreprise &amp; artisan, particulier</p> <p>** <b>Secteur</b> : Bâtiment ou TP  <b>Type d'ouvrage - Bâtiment</b> : MI &amp; MIG, IC, BB &amp; BA, BER, BC, BAG, BI, Autres  <b>Type d'ouvrage - TP</b> : voirie (rue, route, autoroute), réseau, voies ferrées, tunnels, ponts &amp; viaducs  <b>Maître d'ouvrage</b> : public, privé hors particuliers, particuliers</p>																																																									
<p>Opportunités, freins, leviers (Éléments favorables : + ; ++ ; +++ et éléments défavorables : - ; - ; -)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Economique</th> <th colspan="4">Technique</th> <th colspan="4">Acteurs</th> <th colspan="3">Procédures</th> </tr> <tr> <th>Marché</th> <th>Valeur du matériau / produit</th> <th>Autre (à préciser)</th> <th>Performances techniques</th> <th>Démantèlement</th> <th>Reinstallation</th> <th>Autre (à préciser)</th> <th>Logistique (stockage, transport...)</th> <th>Attractivité - mode</th> <th>Propriétés esthétiques (taille, couleur, ...)</th> <th>Culturel (habitudes, acceptation...)</th> <th>Autre (à préciser)</th> <th>Reconnaissance des performances</th> <th>Novauté</th> <th>Assurabilité</th> <th>Autre (à préciser)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													Economique		Technique				Acteurs				Procédures			Marché	Valeur du matériau / produit	Autre (à préciser)	Performances techniques	Démantèlement	Reinstallation	Autre (à préciser)	Logistique (stockage, transport...)	Attractivité - mode	Propriétés esthétiques (taille, couleur, ...)	Culturel (habitudes, acceptation...)	Autre (à préciser)	Reconnaissance des performances	Novauté	Assurabilité	Autre (à préciser)																
Economique		Technique				Acteurs				Procédures																																															
Marché	Valeur du matériau / produit	Autre (à préciser)	Performances techniques	Démantèlement	Reinstallation	Autre (à préciser)	Logistique (stockage, transport...)	Attractivité - mode	Propriétés esthétiques (taille, couleur, ...)	Culturel (habitudes, acceptation...)	Autre (à préciser)	Reconnaissance des performances	Novauté	Assurabilité	Autre (à préciser)																																										

Ensuite, 45 cas pratiques ont été sélectionnés afin de détailler davantage les cas dans le fichier Excel. Les critères pris en compte pour cette sélection sont les suivants :

- Fonctionnalités / type de produits
- Origine
- Maître d'ouvrage / type d'ouvrage

Cette sélection est proposée par le consortium et validée par l'ADEME.

Afin d'approfondir la connaissance des 45 cas, tous les porteurs de projet ont été contactés.

## 2.3. Phase 3 - Analyse

### 2.3.1. Fiches de retour d'expérience

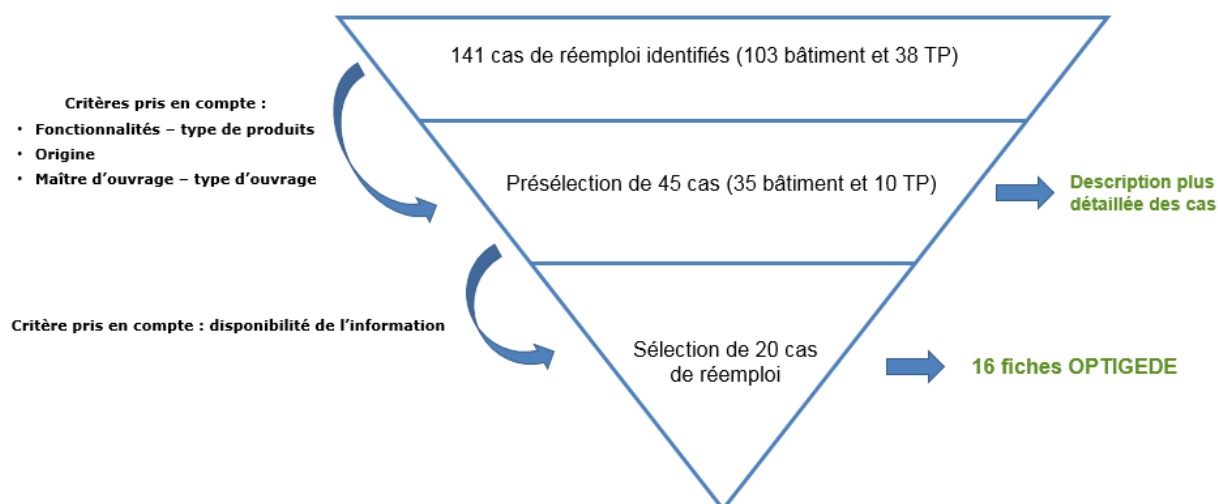
L'objectif de cette étape est de réaliser une vingtaine de fiches au format du site [optigede.ademe.fr](http://optigede.ademe.fr) (dites fiches OPTIGEDE) pour les cas d'étude jugés les plus intéressants à diffuser à un large public.

Afin de sélectionner les cas qui seront approfondis, les critères suivants ont été appliqués aux 45 cas décrits en phase 2 (étape d'identification des cas de réemploi) :

- Disponibilité de l'information
- Reproductibilité
- Fonctionnalités – type de produits

Cette sélection est proposée par le consortium lors d'un Comité de pilotage et est validée par les membres du Comité.

La méthodologie générale pour arriver aux 20 fiches OPTIGEDE est présentée dans le schéma ci-dessous.



### 2.3.2. Plan d'actions

L'objectif est de dresser un plan d'actions permettant de lever les freins au réemploi des matériaux et produits de construction et d'activer les leviers identifiés lors de l'étape d'investigation.

Les freins et les leviers sont identifiés au cours de la phase 2 d'investigation : analyse des documents cadres, avis des acteurs clés, cas de réemploi. Les ateliers conduits dans le cadre du recueil de l'avis des acteurs complétés par les entretiens individuels (cf. § 2.2.2) ont permis, sur la base des retours d'expérience des acteurs, de recenser et de caractériser les premiers freins au réemploi puis de proposer des actions en regard de ces freins (cf. annexe 5 et 6). Ces premiers éléments ont été complétés et illustrés lors de l'analyse des documents cadres et de l'étude des cas de réemploi (cf. annexe 3 et annexes 2 et 4).

L'analyse des freins a été développée sous différents angles. Les critères sont présentés dans le tableau suivant. Ces critères permettent d'ordonner les fiches par thématique.



Critères d'analyse des freins et leviers		
Thème	Critères	Freins et leviers
Technique	Déconstruction des ouvrages	Désassemblage, séparation des matériaux et produits
		Autre
	Aptitude à l'usage, caractérisation des performances des matériaux et produits	Caractérisation des performances
		Constance de la qualité
Autre		
Juridique, procédures	Juridique	Statut déchet
		Mise à disposition des matériaux, produits
		Autre
	Reconnaissance des performances	Reconnaissance des performances du produits/évaluation de l'aptitude à l'usage
		Marquage CE
		Procédure d'évaluation de l'ouvrage
	Assurabilité	responsabilité professionnelle / garantie décennale
		Assurance Dommage-Ouvrage
Assurance ouvrage		
Autre		
Economique	Marché	Adéquation et mise en relation offre / demande
		Catalogue de l'offre
		Autre
	Valeur du produit	Coût de revient
Prix de vente		
Autre		
Environnement Santé	Performances produit	Evaluation des performances
	Performances ouvrage	Evaluation des performances
	Substances dangereuses, QAI	Contenu, émissions
	Autre	
Acteurs	Compétences, Savoir faire	Désassemblage des parties d'ouvrage
		Reconnaissance, contrôle qualité du produit
		Compétences des équipes MOA et MOE
		Autre
	Organisation filières, logistique	Entreposage des produits
		Collecte
		Distribution
		Autre
	Culturel	Habitude, pratiques courantes
		Acceptation, défiance vis-à-vis du produit
Autre		
Autre		
Autre		



Chaque frein donne lieu à la rédaction d'une fiche de description afin d'en dégager les principaux enseignements (dont leviers et pistes d'actions associés). Elles figurent en annexes 5 et 6. Les fiches sont constituées de plusieurs champs :

- Un champ d'identification reprenant l'intitulé du frein identifié ainsi que la thématique.
- Un champ d'identification des matériaux et produits de réemploi impactés par le frein :
  - type de matériaux/produits (poutre en bois, poteau en acier, granulats, ballast, glissière, tuile, fenêtre, porte intérieure, ...)
  - origine des matériaux/produits (invenus et surplus négoce, chutes et surplus de chantiers, dépose de chantier de réhabilitation et démolition)
  - fonction dans le nouvel ouvrage (fondation et infrastructure, structure, toiture, cloisonnement, menuiserie intérieure, menuiserie extérieure, isolation, revêtement de sol et mur, équipement sanitaire, solution d'installation électrique et domotique, équipement de production de chaleur, de froid et de ventilation, équipement de production d'électricité, mobilier urbain, réseaux, ...)
- Un champ de caractérisation du frein
  - niveau de récurrence du frein (variable, régulier, systématique)
  - criticité du frein (faible, moyenne, forte)
  - textes de référence en relation avec le frein identifié
- Un champ d'explicitation de la problématique reprenant la description du frein identifié, les cas et le contexte où le frein a été rencontré
- Un champ listant et définissant les actions à mener :
  - nature de l'action à mener : les actions sont regroupées selon 5 types de levier d'actions (cf § 3.3.2).
  - description de l'action
  - facilité de mise en œuvre (--/-/+ /++)
  - niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+/++/+++)

Ce sont ces actions qui ont servi de base à l'élaboration du plan d'actions.

Les fiches freins sont co-écrites et/ou validées par les acteurs clés consultés lors des ateliers ou lors d'entretien. Les champs de caractérisation du frein ou des actions à mener sont remplis en concertation avec les acteurs consultés ou à défaut, à dire d'expert.

L'ensemble des actions proposées en regard des freins identifiés, est regroupé par catégorie de leviers d'actions, dans un tableau synthétique (cf annexe 8). Ce tableau reprend la description de l'action (objectif, secteur et acteurs concernés, niveau d'importance de l'action, ses modalités de mise en œuvre et les facteurs de réussite, la priorisation des actions et les indicateurs de suivi, ...). Le niveau d'importance de l'action (\* à \*\*\*\*) est évalué à partir du niveau de récurrence et de la criticité du frein ainsi que du niveau d'impact de l'action pour le lever le frein, ces trois derniers critères étant évalués avec les acteurs clés lors des ateliers ou à dire d'expert. La priorisation des actions (1 à 3) est définie en fonction de l'importance de l'action et de sa facilité de mise en œuvre.

Finalement, un ensemble argumenté et structuré de recommandations visant à promouvoir la réutilisation et le réemploi des matériaux et produits de construction est formulé à partir de la classification et de la hiérarchisation de ces actions.

### 3. Résultats

#### 3.1. Phase 1 - Valorisation des travaux existants

Une grille recensant les 141 cas pratiques de réemploi / réutilisation identifiés a été établie (cf. Annexe 2)

Ces retours d'expérience ont été recensés sur base d'une analyse bibliographique, d'échanges téléphoniques avec des acteurs clés du réemploi et de 5 ateliers (cf. Recueil de l'avis des acteurs clés page 12). Des descriptions détaillées n'ont pu être obtenues pour une grande partie des cas.

Parmi ces 141 cas, 103 concernent le bâtiment et 38 les TP. Les sections ci-dessous décrivent succinctement les différents cas identifiés.

- **Principaux couples matériaux/produits – usage concernés**

Il n'y a pas eu de surprise suite à l'analyse approfondie d'identification des cas : les principaux couples matériaux/produits – usage identifiés sont ceux qui étaient attendus, notamment :

- **Bâtiment**

Usages concernés	Matériaux / produits
Structure	Poteaux et poutres métalliques
	Dalles en béton
	Briques / parpaing
	Bois (poteaux, poutres, pannes, chevrons, ...)
Enveloppe extérieure	Tôles
	Tuiles
	Bois (panneaux, planches)
Aménagement / finitions	Bois (panneaux, planches, ...)
	Isolants (polystyrène expansé, laine de roche, laine de verre)
	Carrelage
	Portes
	Parquet
	Fenêtres (entière / châssis / vitrage)
	Pierres bleues
Equipements techniques	Equipements sanitaires

- **TP**

Usages concernés	Matériaux / produits
Structure des sols et voirie	Terres excavées
	Déblais / gravats
	Granulats
Roulement voirie	Pavés et bordures
	Agrégats d'enrobés
Voies ferrées	Ballasts
	Traverses bois
Culture des sols	Tangue
	Terre végétale
Structure	Blocs béton
	Éléments en Bois
	Poteau, poutre en béton armé
	Éléments en acier

- **Origine des matériaux / produits**
  - Origine principale = dépose (125 cas)
  - Autres origine
    - Refus chantier
    - Chutes de pose
    - Chutes de production
    - Invendus et surplus de négoce
  
- **Principaux pays pour lesquels des cas pratiques ont été identifiés**
  - France (49)
  - Belgique (31)
  - Pays-Bas (11)
  - Royaume-Uni (10)
  - Etats-Unis (10)

## 3.2. Phase 2 - Investigation

### 3.2.1. Revue critique des documents cadres

Environ 50 textes ont été pré-sélectionnés et soumis à l'avis du comité de pilotage (COPIL) ainsi qu'aux deux groupes de travail formés dans le cadre du recueil de l'avis des acteurs.

Pour rappel, les documents sont soit des documents à caractère général, centrés sur les approches Bâtiment ou Travaux Publics soit des documents à caractère spécifique, ciblé sur des couples matériau & produit / usage.

Ces documents ont trait aux aspects liés :

- A la réglementation sur les déchets, notamment du BTP
- A la mise sur le marché des matériaux et produits de construction : Règlement Produit de Construction et certificat de conformité CE, règlement REACH, règlement sur les polluants organiques persistants, norme européenne harmonisée, Evaluation Technique Européenne, ...
- A la mise en œuvre des matériaux et produits : normes d'exécution, DTU, Avis Technique, guides techniques,
- Aux obligations portant sur les parties d'ouvrage ou les ouvrages : réglementations incendie, parasismique, thermique, acoustique, environnementale et sanitaire, responsabilité décennale et dommage-ouvrage, ...
- Aux passations des marchés publics et privés.

L'analyse par texte est présentée en annexe 3.

Peu de textes prennent en compte explicitement le réemploi des matériaux et produits de construction :

- Par sa hiérarchie qui place le réemploi au premier rang des priorités de « gestion de déchets », la réglementation sur la prévention et la gestion des déchets vise à encourager les initiatives de réemploi. Toutefois, la compréhension du statut de la matière (déchet ou produit) par les différents acteurs, rend cet encouragement théorique. Elle pourrait être améliorée par une clarification des cas de réemploi ou de réutilisation (par exemple par des critères et illustrations qui complèteraient la note rédigée par le Ministère de l'écologie de 2013, cf. annexe 1 du rapport final de la présente étude). Elle pourrait aussi être renforcée par une incitation ou une obligation des différents acteurs de l'acte de construire (fabricant de produits, maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprise de construction) à l'écoconception des produits et des ouvrages et à la prescription de produits de réemploi (comme par exemple l'article 79 de la loi n° 2015-992 relative à la transition énergétique pour la croissance verte pour les travaux routiers<sup>4</sup>).
- Le code des marchés publics et les normes de marchés privées laissent la possibilité de prescrire et de définir les spécifications des matériaux et produits de réemploi ainsi que les modalités de leur mise en œuvre.
- Pour les Travaux Publics, des documents techniques tels que des normes Produit (ou des parties de norme) couvrant explicitement les matériaux recyclés, des normes d'exécution, des guides techniques peuvent permettre de couvrir les aspects d'aptitude à l'usage et de mise en œuvre de certains matériaux de réemploi (agrégats d'enrobés, granulats, terres, ...).
- Pour le bâtiment, la majorité des textes techniques sont dédiés aux produits manufacturés et quasi non applicable aux produits de réemploi (à l'exception par exemple de la norme d'exécution des structures en acier). L'ouverture de ces documents à la définition d'objectifs de performances et à l'économie circulaire (écoconception des parties d'ouvrage, réemploi, ...) est possible à l'occasion de la révision de ces textes mais demeure un processus long et basé sur un consensus de nombreux acteurs ayant généralement des intérêts divergents. L'indication des spécifications du réemploi dans un complément national aux normes visées, si elle était possible, serait peut être une solution plus rapide.

Certains aspects peuvent s'avérer critiques à l'image de la rédaction du Règlement Produits de Construction (RPC) qui est sujette à interprétation. L'apposition du marquage CE et la déclaration des performances pourraient s'avérer un frein difficilement surmontable.

De manière globale, les freins (identifiés) au réemploi des matériaux et produits ont trait à la vigilance qui doit accompagner les opportunités de réemploi : aptitude à l'usage des produits, maîtrise des risques de sinistralité, qualité sanitaire, etc. Ces aspects sont toutefois des prérequis au développement du réemploi.

<sup>4</sup> La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte stipule dans son article 79 que « Tout appel d'offres que l'Etat ou les collectivités territoriales publient pour la construction ou l'entretien routier intègre une exigence de priorité à l'utilisation des matériaux issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets.

L'Etat et les collectivités territoriales justifient chaque année, et pour l'Etat à une échelle régionale :

1° A partir de 2017 :

a) Qu'au moins 50 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

b) Et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien routiers parmi ces matériaux, au moins 10 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

2° A partir de 2020 :

a) Qu'au moins 60 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

b) Et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien routiers parmi ces matériaux, au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 30 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets. »

### 3.2.2. Recueil de l'avis des acteurs clés

La consultation a été effectuée par le biais d'une dizaine d'entretiens individuels, d'une rencontre groupée et la tenue de cinq ateliers de travail d'une demi-journée.

Pour les ateliers de travail, deux groupes ont été constitués séparant les acteurs du Bâtiment et les acteurs des Travaux Publics :

- Un groupe pour le bâtiment,
  - ABELE Charlotte, CSTB
  - BOIREAU Virginie, SZCZEPANIAK Matthieu, Compagnons Bâisseurs
  - DOYERE Alexandre, CHABOT Mélanie, DOYERE Démolition
  - FOURNIER Eloïse, INTERFACE
  - GRECO Karine, WIZEMANN Sieglinde, MAF
  - HERBIN Stéphane, CTICM
  - JABER Mehdi, HSF
  - MEESTERS Victor, Sixième Continent
  - BENOIT Julie, SAUREL Grégoire, Bellastock
  - CHOPPIN Julien, Encore Heureux
  - EMRINGER Justine, Plaine Commune
  - MAURICE Cécile, Groupe Brémond
  - BERA Ambroise, SWAN Architectes
  - GARCIA Christian, SOCABAT
  - ANDRES Patrick, Emmaüs France
  
- Un groupe pour les Travaux Publics,
  - MARCHETTI Patrick, Mairie de Paris
  - ROBINEAU Claude, PRADEAU Denis, EPA Marne la Vallée
  - CAZENEUVE Emmanuel, TERROLLES Maxime, DRAOULEC Benjamin, Hesus
  - TORIEL Michael, DEMOLLIENS Antoine, EPA Paris-Saclay
  - HAMONET Vincent, DTP Bouygues Construction; Représentant Terrassiers de France
  - LEROY Christine, Représentante de l'USRIF Routes de France
  - BLARD Cyrille, SNCF réseau

5 ateliers de travail d'une demi-journée ont été organisés :

- Bâtiment : Le réemploi des matériaux et produits de construction : retour d'expérience et identification des freins au réemploi dans le Bâtiment (30 juin 2015)
- Bâtiment : Consolidation des freins et leviers (10 septembre 2015)
- Bâtiment : Quelles actions pour promouvoir le réemploi des matériaux et produits de construction dans le secteur du Bâtiment ? (3 novembre 2015)
- Travaux Publics : Le réemploi des matériaux et produits de construction : retour d'expérience et identification des obstacles au réemploi dans le TP (2 septembre 2015)
- Travaux Publics : Consolidation des freins et leviers et quelles actions mettre en place pour promouvoir le réemploi ? (13 novembre 2015)

Les comptes rendus des ateliers reprenant le contenu des échanges sont annexés au rapport (cf. Annexe 9).

L'ensemble de ces échanges a permis :

- d'enrichir la grille d'identification des cas pratiques de réemploi / réutilisation (cf. Annexe 2)
- et d'identifier les freins et leviers d'action (cf. Annexes 5 et 6)

### 3.2.3. Identification des cas de réemploi

Cette étape a permis de détailler les 45 cas pratiques sélectionnés lorsque les informations étaient disponibles auprès des porteurs de projet (cf. Annexe 2).

### 3.3. Phase 3 - Analyse

#### 3.3.1. Fiches de retour d'expérience

Sur base des données disponibles et des informations transmises par les différents porteurs de projets, 16 fiches OPTIGEDE de retour d'expérience ont pu être rédigées (et non 20 comme prévu initialement, par manque d'information sur nombre de cas) :

Les principaux constats faits sur la base de ces 16 cas sont détaillés ci-dessous

- **Principaux constats des retours d'expérience du réemploi/réutilisation dans le secteur du Bâtiment**

#### **Constat # 1 : A l'heure actuelle, les pratiques de réemploi/réutilisation dans le secteur du bâtiment sont peu développées**

Actuellement, le réemploi concerne généralement :

- soit des projets expérimentaux visant à démontrer la faisabilité du réemploi, exemples : le projet Doner skelet aux Pays-Bas, le projet de la Maison de l'Ingénieur de Loos-en-Gohelle et le pavillon circulaire
- soit des projets à faibles contraintes techniques, exemples : le kiosque de Saint-Jean en Royans, les châssis pour sur-façade, les cloisons en plaques de plâtre

#### **Constat # 2 : Les pratiques de réemploi/réutilisation facilitées par des porteurs de projets, des partenaires ou des clients sensibles à ce sujet**

Les cas de réemploi/réutilisation identifiés ont été facilités de différentes manières :

- Les opérations de dépose des produits pour une reposer ultérieure ont été inscrites dans le cahier des charges du marché de conception/réalisation : exemple le projet de la Maison de l'Ingénieur de Loos-en-Gohelle
- Le porteur de projet était auto-constructeur (concepteur, client et auto-constructeur), ce qui leur a permis d'avoir conscience des possibilités de réemploi et de les appliquer facilement : exemple G. Studio
- La préoccupation environnementale du client voulant favoriser le réemploi : exemple du réemploi de plaques de plâtre
- Mise à disposition de moyens humains par la ville : exemple le pavillon circulaire
- Il s'agissait de projets expérimentaux visant à démontrer la faisabilité du réemploi

#### **Constat # 3 : la qualification des matériaux/produits de réemploi/réutilisation n'a pas été un frein pour les cas identifiés**

La qualification n'a pas posé de problème pour les cas identifiés car :

- Soit les fonctionnalités des matériaux/produits ne nécessitent pas de re-qualification : exemple la sur-façade en Belgique
- Soit les matériaux/produits ont été requalifiés par des professionnels qui endossent la responsabilité : exemples le kiosque de Saint-Jean en Royans et le projet Doner skelet aux Pays-Bas
- Les matériaux utilisés et les techniques de mise en œuvre employées relevaient de techniques traditionnelles et le bureau de contrôle ne voyait aucune raison technique valable pour refuser les matériaux de réemploi comme source matérielle pour la construction : exemple le pavillon circulaire

#### **Constat # 4 : Acceptation de solutions de réemploi/réutilisation pas ou peu compétitives par rapport aux matériaux neufs car elles permettent une différenciation « environnementale » de l'ouvrage**

L'aspect financier n'a pas été un frein pour plusieurs cas identifiés (Exemple : Kiosque de Saint-Jean en Royans et cloisons en plaques de plâtre) étant donné la priorité donnée aux préoccupations environnementales des porteurs de projets ou des clients. En effet, leur volonté est de réemployer des matériaux plutôt que d'utiliser des matériaux neufs, même si le coût est plus important.



### Constat # 5 : les cas étrangers sont transposables en France

Les cas identifiés hors France sont transposables en France car il s'agit :

- Soit de cas à faibles contraintes techniques qui sont donc facilement reproductibles sans conditions particulières : les châssis pour sur-façade en Belgique et les cloisons en plaques de plâtre aux Etats-Unis
- Soit d'un projet d'expérimentation : le projet Doner skelet aux Pays-Bas

### Constat # 6 : les plateformes de distribution ou les ressourceries dédiées sont en difficultés

Les discussions avec les acteurs clés en France ont permis de constater que :

- Les plateformes ou ressourceries dédiées aux matériaux et produits de construction peinent à placer leurs produits auprès des professionnels. Pour les responsables de ces structures, cette défiance est liée à la problématique de la garantie décennale, les entreprises craignant ne pas être couvertes si elles utilisent des produits de réemploi. Les clients sont donc des particuliers (bricolage, auto-construction).
- Les plateformes et ressourceries peinent à proposer une variété de produits suffisante et des quantités en adéquation avec la demande car bien souvent elles ne disposent pas d'un espace suffisant et ce, en raison des coûts liés à l'acquisition ou à la location de locaux.

- Principaux constats des retours d'expérience du réemploi/réutilisation dans les Travaux Publics

### Constat # 1 : A l'heure actuelle, les pratiques de réemploi/réutilisation dans le secteur des TP sont contrastées :

Certaines techniques de réutilisation / réemploi sont pratiquées depuis des années, maîtrisées par les acteurs et communément utilisées dans les chantiers dès lors que le marché en donnait l'opportunité (cas du traitement à la chaux ou liant hydraulique pour les déblais). En ce qui concerne les matériaux à forte valeur ajoutée, comme les matériaux patrimoniaux ou les agrégats d'enrobés, des circuits de réemploi sont mis en place lorsque les gisements sont significatifs (cas des pavés et bordures en granit de la Ville de Paris

Toutefois l'élargissement des pratiques de réutilisation / réemploi à d'autres matériaux se heurte à des complications liées notamment à la méconnaissance de ces pratiques par les acteurs et aux habitudes des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre ainsi qu'à des incompréhensions sur le périmètre du réemploi/réutilisation et sur le statut de la matière (déchet ou produit), avec les conséquences réglementaires et de responsabilités qui en découlent.

### Constat # 2 : Des solutions existent pour permettre une meilleure pénétration des initiatives de réemploi/réutilisation sur les chantiers :

Pour faciliter les pratiques de réemploi/réutilisation, la mise en place d'une traçabilité robuste et de tests de compatibilité des matériaux entre le chantier émetteur et le chantier receveur apparaissent comme des outils efficaces pour lutter contre la défiance et instaurer un climat de confiance permettant la collaboration entre acteurs (cas des échanges de terres entre chantiers via la plateforme Soldating).

Pour systématiser les pratiques de réemploi/réutilisation, certains Maîtres d'Ouvrage imposent l'utilisation de matériaux réutilisés/réemployés à la Maîtrise d'Œuvre en l'inscrivant directement dans les prescriptions des cahiers des charges (cas du réemploi systématique des déblais de chantier de Paris Saclay).

### Constat # 3 : La compétitivité des matériaux déposés en vue du réemploi/réutilisation est variable suivant les chantiers

La disponibilité et le prix des matériaux « neufs » varient fortement d'une région à l'autre ce qui peut impacter la compétitivité des matériaux de réutilisation / réemploi. Le modèle économique à mettre en place pour permettre le réemploi doit être traité au cas par cas et adapté aux conditions spécifiques des chantiers, notamment en ce qui concerne les distances de transfert (de chantier à chantier ou entre les chantiers et les plateformes d'entreposage ; cas des échanges entre chantiers de Soldating, à moins de 30 km).



#### Constat # 4 : L'organisation de la commande doit être repensée pour pouvoir laisser la place aux initiatives de réemploi/réutilisation

L'actuel verrouillage sur les « moyens » dans les commandes ne permet que difficilement l'intégration des pratiques de réemploi/réutilisation dans les marchés. Le Maître d'Ouvrage doit définir son programme et ses objectifs environnementaux, et notamment de réemploi et de réutilisation, qui doivent ensuite être traduits par le Maître d'œuvre dans les documents de consultation des entreprises (DCE) pour leur permettre de proposer des solutions (éventuellement par des variantes) intégrant le réemploi/réutilisation. Les outils, recommandations et retours d'expérience existent déjà (cf. [OPTIGEDE](#)) mais le passage à l'acte doit être enclenché.

Une montée en compétence sur les sujets de réemploi/réutilisation doit être envisagée pour l'ensemble des acteurs (sensibilisation, formation, accompagnement...).

### 3.3.2. Plan d'actions

Le Programme National de Prévention 2014-2020 fixe les déchets du BTP au rang de priorité n°1, avec un ensemble de 4 mesures dont une portant sur l'identification et l'utilisation de leviers d'actions pour développer le réemploi des matériaux du secteur du BTP.

Sur la base des résultats de la phase d'investigation (analyse des documents cadres, avis des acteurs clés, cas de réemploi), cette étude permet de formuler un plan d'action visant à favoriser les opportunités de réemploi tout en maintenant une vigilance sur la qualité technique de l'ouvrage ou des parties d'ouvrage incorporant des matériaux et produits de réemploi et sur les performances environnementales et sanitaires.

#### Freins identifiés

L'ensemble des freins, pour le secteur du Bâtiment et pour le secteur des Travaux Publics, a été identifié au cours des étapes d'analyse des documents cadres, de recueil de l'avis des acteurs clés et lors de l'étude des cas de réemploi.

**Pour le Bâtiment**, 14 types de freins ont pu être identifiés (cf. Annexe 5) et classés suivant 5 catégories de freins :

Catégorie	Frein
<u>Technique</u>	Qualification, évaluation des performances techniques des matériaux et produits de réemploi
<u>Juridique, procédures</u>	Statut de déchet
	Statut juridique du don, de la mise à disposition
	Décennale, dommage ouvrage
	Marquage CE des matériaux et produits de réemploi
<u>Economie</u>	Garantie « Produit »
	Marché peu développé, demande faible
	Adéquation offre/demande
<u>Environnement, Santé</u>	Eligibilité aux aides financières
	Déclaration des performances environnementales et sanitaires des produits de construction et des ouvrages
	Substances dangereuses réglementées
<u>Acteurs</u>	Qualité de l'air intérieur
	Prise en compte du réemploi dans le processus courant de conduite d'opération
	Pratiques sur les chantiers

**Pour les Travaux Publics**, 9 types de freins ont pu être identifiés (cf. Annexe 6 Annexe 6 – Fiches freins « Travaux Publics ») et classés suivant 4 catégories de freins :

Catégorie	Frein
<u>Juridique, procédures</u>	Evolutions réglementaires et statut de déchet
	Responsabilité civile professionnelle, décennale
<u>Economique</u>	Compétitivité des matériaux de réemploi
<u>Environnement Santé</u>	Définition des conditions d'acceptabilité environnementale des terres
	Risque de présence d'amiante dans les enrobés
<u>Acteurs</u>	Organisation de la commande publique et privée
	Entreposage sur site / hors site
	Défiance des acteurs vis-à-vis des produits de réemploi
	Nuisances supplémentaires pour les riverains des chantiers

### Plan d'actions : opportunités et vigilance

L'analyse des freins identifiés a permis de proposer un ensemble de 37 actions (cf. Annexe 8) qui peut être classé selon 5 types de leviers d'actions (cf. Annexe 7):

- Outils, procédures, textes techniques
- Réglementation sur les plans techniques, fiscaux, juridiques
- Développement des compétences, formation, sensibilisation
- Soutien aux entreprises, structuration des acteurs
- Exemplarité (retour d'expérience, labellisation, subventions d'actions, utilisation de relais)

Elles ont été compilées afin de constituer un plan d'actions précisant, pour chacune, en quoi elle consiste, quels sont les résultats attendus, qui doit la piloter, quels sont les moyens nécessaires (financiers, humains, techniques, etc.), qui peut contribuer à sa mise en œuvre, l'échéance de réalisation (avec une hiérarchisation de mise en œuvre), l'indicateur de suivi. Ce plan d'actions détaillé figure en annexe 8.

Ces actions visent soit à créer les opportunités de réemploi soit à maintenir une vigilance sur la qualité technique de l'ouvrage ou des parties d'ouvrage incorporant des matériaux et produits de réemploi, sur les performances sanitaires et une maîtrise des risques environnementaux. Ces points de vigilance sont des prérequis au développement du réemploi.

### Assurer une vigilance

Le premier axe du plan d'actions a pour objectif de mettre en place les conditions nécessaires à l'encadrement des pratiques de réemploi afin de garantir la qualité technique des ouvrages (maîtriser les risques de sinistralité) et les performances environnementales et sanitaires (protection des travailleurs et des usagers). Cet encadrement est le prérequis au développement du réemploi des matériaux et produits de construction.

Le maintien de la qualité technique des ouvrages est sous-tendu par l'utilisation de produits de réemploi aptes à l'usage et dont la qualité est constante. L'objectif est de maîtriser le risque de survenue de sinistre et de garantir les performances techniques de l'ouvrage et le confort des usagers.

<p style="text-align: center;"><u>Requalifier les matériaux et les produits de réemploi</u></p> <p>Même si la qualification des performances des matériaux et produits de réemploi n'a pas de caractère obligatoire dans de nombreux cas de réemploi, elle est souhaitable, au moins sur un minimum de caractéristiques essentielles au regard de l'usage envisagé.</p> <p>Le retour d'expérience : « B2 – Maisons / dalles alvéolées » illustre la requalification des dalles alvéolées par un centre de recherche ou un ingénieur qualifié qui délivre un certificat pour les matériaux de réemploi (EID : Element IDentity). Le certificat contient toutes les informations nécessaires pour valider l'aptitude à l'usage du matériau de réemploi (cf. figure dans fiche OPTIGEDE en annexe 4). Les contrôles sont effectués avec une inspection visuelle, une analyse de l'armature et des tests des propriétés du béton. C'est donc le centre de recherche ou l'ingénieur qui a inspecté les matériaux qui endosse la responsabilité.</p> <p>L'action 1 propose d'élaborer deux guides techniques (Bâtiment, Travaux Publics) permettant d'évaluer l'aptitude à l'usage des produits de réemploi et de préciser leurs conditions de mise en œuvre. Pour chaque matériau/produit de réemploi, la requalification doit être menée pour un usage donné. Les procédures de requalification sont définies en fonction du matériau/produit de réemploi, de son origine et de son futur usage : pour un produit et un usage donné, correspondra un niveau de vérification. Ces aspects de requalification doivent être abordés par famille de produits et usage afin de pouvoir définir les spécifications « essentielles ». Si besoin, le guide permettra de préciser les conditions de mise en œuvre du produit de réemploi.</p> <p>Pour le secteur du bâtiment, le guide dédié pourrait dans un premier temps se focaliser sur les couples suivants (proposés selon le nombre de cas identifiés lors de la phase d'investigation et sur la base d'une plus grande simplicité <i>a priori</i>) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eléments en bois/structure</li> <li>• Eléments en bois/charpente</li> <li>• Eléments en acier/structure</li> <li>• Eléments en acier/charpente</li> <li>• Briques pleines/structure</li> <li>• Tuiles en terre cuite/couverture</li> <li>• Fenêtres/menuiseries extérieures</li> <li>• Portes intérieures/menuiseries intérieures</li> </ul> <p>Pour le secteur des Travaux Publics :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pavés en pierre naturelle/voirie</li> <li>• Eléments en acier/structure (éléments d'ouvrages de génie civil ou d'aménagement urbain-</li> </ul> <p>L'action 2 vise à inclure dans les normes « Produit », un chapitre spécifique au réemploi permettant de spécifier les exigences minimales pour le domaine d'emploi visé ainsi que les mesures à prendre pour assurer une constance de la qualité, des performances du produit de réemploi. Cette action serait possible à l'occasion de la révision de chacun des textes techniques mais demeurera un processus long et basé sur un consensus de nombreux acteurs. L'indication des spécifications du réemploi dans un complément national aux normes visées, si elle était possible, serait peut être une solution plus rapide.</p>	<p style="text-align: center;">Importance</p> <p>Action 1 : **** Action 2 : ****</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Priorité</p> <p>Action 1 : 1 Action 2 : 3</p>
--	---

<p style="text-align: center;"><u>Améliorer la qualité et la constance des performances</u></p> <p>Pour les produits de dépose, la maîtrise de la qualité et la constance des performances sont des aspects à traiter tout au long de l'opération de déconstruction.</p> <p>L'action 22 visera à former les chargés d'opérations des équipes de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre à la conduite de projet intégrant des produits de réemploi : prise en compte de l'écoconception et du réemploi bien en amont des phases chantier, rédaction des clauses dans les CCTP/DCE, objectifs basés sur des approches performanciennes, prise en compte des spécificités liées à la dépose des matériaux et produits en vue de leur réemploi (délais, compétences, logistique). L'objectif de l'action 3 est d'intervenir au niveau de la dépose des produits pour identifier les gisements potentiellement réemployables et assurer une dépose soignée des produits en vue de leur réemploi afin d'améliorer la constance de la qualité. L'action propose de définir des protocoles de dépose (désassemblage des éléments, tri des produits) et de reconditionnement des produits (remise en état, préparation avant remise en œuvre). Ces préconisations à l'usage des entreprises de déconstruction et de construction pourraient permettre d'améliorer la constance de la qualité des matériaux et produits et la répliquabilité des expériences de réemploi.</p> <p>L'action 25 propose de former les intervenants sur chantier à la dépose des produits en vue de leur réemploi, sur la base des préconisations de l'action 3.</p>	<p>Importance</p> <p>Action 3 : **** Action 22 : **** Action 25 : ***</p>
	<p>Priorité</p> <p>Action 3 : 1 Action 22 : 1 Action 25 : 2</p>

<p style="text-align: center;"><u>Accompagner les acteurs des Travaux Publics vers une meilleure maîtrise des risques</u></p> <p>La maîtrise des risques de sinistralité repose sur la connaissance des produits et de leurs performances et sur le savoir-faire pour la mise en œuvre.</p> <p>L'action 26 a pour objectif de favoriser la montée en compétences des petites entreprises des Travaux Publics sur les sujets de réemploi/réutilisation grâce à des formations dédiées.</p> <p>L'action 28 propose d'accompagner les acteurs vers une meilleure maîtrise des risques en mettant à disposition des acteurs, un centre de ressources techniques (comme les anciens centres d'études techniques de l'équipement - CETE).</p>	<p>Importance</p> <p>Action 26 : ** Action 28 : ***</p>
	<p>Priorité</p> <p>Action 26 : 3 Action 28 : 2</p>

L'utilisation des matériaux et produits de réemploi doit s'accompagner d'une vigilance sanitaire (garantir la protection de la santé des utilisateurs et des travailleurs) et d'une évaluation des impacts environnementaux globaux et locaux.

<p style="text-align: center;"><u>Assurer une vigilance sanitaire et environnementale</u></p> <p>Les actions 14 et 24, spécifiques au bâtiment, ont trait aux émissions de substances dangereuses dans l'environnement et la préservation d'une bonne qualité de l'air intérieur.</p> <p>L'objectif de l'action 14 est de disposer d'informations sur le contenu et les émissions de substances dangereuses des produits de réemploi afin d'identifier les gisements potentiellement réemployables. Elle consiste à retracer l'historique des restrictions d'usage des substances dangereuses réglementées et à lister les produits de construction associés (par exemple, l'amiante et certains isolants, l'arsenic et certains bois traités, ...). Elle propose également d'améliorer la traçabilité des produits de construction.</p> <p>L'action 24 vise à diffuser les résultats de l'action 14 auprès des acteurs concernés (MOA, MOE, entreprises).</p> <p>L'objectif de l'action 15 est de réviser les conditions d'acceptabilité environnementale pour le réemploi, la réutilisation des « terres excavées ».</p>	<p style="text-align: center;">Importance</p> <p>Action 14 : **** Action 24 : **** Action 15 : ***</p>
	<p style="text-align: center;">Priorité</p> <p>Action 14 : 1 Action 24 : 1 Action 15 : 2</p>

<p style="text-align: center;"><u>Assurer la protection des travailleurs</u></p> <p>La dépose manuelle des matériaux et produits peut entraîner une augmentation des risques d'accident.</p> <p>L'action 27 vise à renforcer la sécurité des intervenants sur les chantiers en intégrant dans les documents de marché, les aspects liés à la mise en œuvre sur les chantiers des technologies de mécanisation des tâches de dépose et de séparation des produits en vue de leur réemploi.</p> <p>L'action 34 a pour objectif la définition des besoins de R&amp;D pour le développement de technologies mécanisation des tâches de dépose et séparation des produits.</p>	<p style="text-align: center;">Importance</p> <p>Action 27 : *** Action 34 : ***</p>
	<p style="text-align: center;">Priorité</p> <p>Action 27 : 2 Action 34 : 2</p>

<p style="text-align: center;"><u>Evaluer les performances environnementales des produits de réemploi et des ouvrages les incorporant</u></p> <p>Les documents techniques encadrant l'évaluation et la déclaration des performances des produits de construction et des ouvrages sont existants. Certains compléments méthodologiques sont cependant nécessaires pour prendre en compte les spécificités du réemploi.</p> <p>L'action 12 propose de définir les aspects méthodologiques nécessaires à la Déclaration Environnementale des Produits conformément à la norme EN 15804.</p> <p>L'action 13 permettra de mieux prendre en compte le réemploi de matériaux et produits dans les évaluations des performances environnementales des ouvrages. (Ces actions sont en cours)</p>	<p style="text-align: center;">Importance</p> <p>Action 12 : ** Action 13 : *</p>
	<p style="text-align: center;">Priorité</p> <p>Action 12 : 2 Action 13 : 3</p>

**Créer des opportunités**

Le second axe du plan d'actions vise à créer une offre et à permettre la mise à disposition de matériaux et produits de réemploi.

<p style="text-align: center;"><u>Lever les inhibitions</u></p> <p>Les acteurs du réemploi notent une défiance vis-à-vis du réemploi lié à la crainte d'utiliser un « déchet ». De plus des incompréhensions sur le périmètre du réemploi/réutilisation et l'entrée en statut déchet peuvent conduire dans certains cas à l'abandon de projets. Il faut dans un premier temps pouvoir lever ces réticences par une clarification et une illustration de ces différentes notions.</p> <p>L'action 4 propose de préciser de manière opérationnelle la définition et le statut de déchet ainsi que les critères permettant d'anticiper le devenir de matières d'anticiper le devenir de matières. Elle permettra également d'explicitier les notions de prévention des déchets, de réemploi, de réutilisation et de recyclage, en précisant la frontière entre ces pratiques.</p> <p>L'action 19 est une action de sensibilisation des équipes de maîtrise d'ouvrage, de maîtrise d'œuvre et des entreprises. Elle vise à travailler en amont du chantier afin de placer l'opération dans les conditions permettant au mieux d'anticiper le devenir des matières. Elle pourra notamment s'appuyer sur les résultats des actions 4 et 6 (explicitation des notions de prévention des déchets et de réemploi, mise en place de conventions de mise à disposition ou de don).</p>	<p style="text-align: center;">Importance</p> <p>Action 4 : *** Action 19 : ***</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Priorité</p> <p>Action 4 : 1 Action 19 : 1</p>
<p style="text-align: center;"><u>Faciliter les mises à disposition de matériaux et produits de réemploi</u></p> <p>La mise à disposition de matériaux et produits réalisée entre maîtres d'ouvrage et/ou entreprises, d'un chantier à un autre, qu'elle fasse l'objet d'un don ou de conditions financières, s'accompagne d'un transfert ou d'un partage des responsabilités portant sur différents aspects (qualité technique, sanitaire, fiscalisation, ...). Ces conditions nécessitent d'être précisées pour garantir un climat de confiance entre les acteurs et faciliter les mises à disposition de matériaux et produits.</p> <p>L'objectif de l'action 5 est de définir la chaîne de responsabilités entre les acteurs et ses conséquences, notamment en cas de défaillance.</p> <p>L'action 6 vise à mettre à disposition des acteurs, une convention type de don ou de mise à disposition des matériaux et produits de réemploi</p>	<p style="text-align: center;">Importance</p> <p>Action 5 : *** Action 6 : ***</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Priorité</p> <p>Action 5 : 1 Action 6 : 1</p>
<p style="text-align: center;"><u>Faciliter la remise sur le marché des matériaux et produits de réemploi</u></p> <p>L'obligation réglementaire de marquage CE porté par le Règlement Produit de Construction (RPC) et adossé aux normes « Produit » harmonisée accompagne la mise sur le marché des produits. L'analyse du règlement semble indiquer qu'il ne s'applique pas aux produits de réemploi mais la position de la commission européenne reste clarifier.</p> <p>L'action 9, en reprenant l'analyse du contexte lié à l'obligation de marquage CE, permettra de définir une position nationale et de la porter dans les discussions en cours à la DG Construction.</p> <p>Dans le cas où la commission européenne statuerait sur une application du RPC aux produits de réemploi, l'objectif de l'action 16 sera de porter à la commission européenne, une demande argumentée de dérogation au marquage CE pour les produits de réemploi sur la base que ces produits ont déjà été mis sur le marché une première fois.</p>	<p style="text-align: center;">Importance</p> <p>Action 9 : **** Action 16 : ****</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Priorité</p> <p>Action 9 : 1 Action 16 : 1</p>



De plus le marché du réemploi est par vocation un marché local (et qu'il est souhaitable qu'il reste un marché local) qui ne devrait pas entrainer de circulation des matériaux et produits de réemploi entre les pays de la CEE.	
---	--

Pour créer une offre et la rendre attractive, il faut pouvoir identifier des gisements de matériaux et produits réemployables et donner de la visibilité à cette offre, la faire connaître, mettre en relation les acteurs, instaurer la confiance.

<p style="text-align: center;"><u>Identifier les gisements et faire connaître l'offre</u></p> <p>L'objectif de l'action 17 est d'identifier, en amont des chantiers du bâtiment, les gisements de matériaux et produits réemployables (tuiles en terre cuite, bois de structure, acier de structure, fenêtres, portes, parquets, pavés, agrégats d'enrobés, ballasts, terres, ...) en renforçant et en étendant le diagnostic portant sur les déchets issus des travaux de démolition aux possibilités de réemploi hors site.</p> <p>L'action 30 permettra de développer et d'organiser l'offre en sensibilisant les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre et les entreprises aux approches « projet » basées sur un diagnostic réemploi et un accompagnement par un consultant réemploi ou aux approches « filière » axées sur un rôle nouveau pour l'entreprise de démolition qui deviendrait également fournisseur de produits de réemploi. Cette action visera principalement à diffuser auprès des acteurs les résultats de l'étude REPAR.</p> <p>L'action 23 sensibilisera les acteurs aux possibilités de réemploi en mettant à disposition des équipes de maîtrise d'ouvrage, de maîtrise d'œuvre et des entreprises un catalogue de « réemployabilité » des matériaux (caractéristiques et performances, type de fonctionnalité, points d'attention en fonction des matériaux/produit, de leur origine, de leur futur usage). Cette action pourra consister en la diffusion des guides élaborés lors de l'action n°1.</p>	<p style="text-align: center;">Importance</p> <p>Action 17 : *** Action 30 : *** Action 23 : ***</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Priorité</p> <p>Action 17 : 2 Action 30 : 2 Action 23 : 2</p>
<p style="text-align: center;"><u>Améliorer la compétitivité des matériaux et produits de réemploi</u></p> <p>Les coûts associés au réemploi (dépose, reconditionnement des produits, entreposage) reste encore mal connu. De plus, pour se développer, les pratiques de réemploi doivent s'insérer dans un modèle économique vertueux (partage des coûts et bénéfices).</p> <p>L'action 10 propose d'améliorer la connaissance et la compréhension de la réalité des coûts et les éventuels surcoûts. Sur la base de ces connaissances, l'action permettra d'identifier les mesures à mettre en place pour améliorer la compétitivité des matériaux et produits de réemploi.</p> <p>L'objectif de l'action 11 est de définir et documenter la notion de « modèle(s) économique(s) du réemploi » (moins-value ou incitation, payeur et bénéficiaire,...)</p> <p>L'action 18 vise à lever le frein lié à la non éligibilité à certaines aides ou subventions d'opérations de rénovation énergétique ou de réhabilitation d'habitat insalubre utilisant des matériaux et produits de réemploi. Cette action propose d'aligner les conditions d'éligibilité aux spécificités du réemploi en regard des procédures de validation de l'aptitude à l'usage des produits de réemploi ou des certifications de performances.</p>	<p style="text-align: center;">Importance</p> <p>Action 10 : ** Action 11 : ** Action 18 : ***</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Priorité</p> <p>Action 10 : 3 Action 11 : 3 Action 18 : 2</p>



<p align="center"><u>Mettre en relation les acteurs, faciliter la mise à disposition des matériaux et produits de réemploi</u></p> <p>La mise en relation des acteurs est un point critique. L'action 31 vise à organiser la mise en relation des acteurs par le biais de réseau permettant de recenser localement (bassin de vie, département ou région) l'offre et la demande en matériaux et produits de réemploi. Elle pourra notamment s'inspirer du travail de la CER BTP et de l'ADIR pour l'île de la Réunion ou du projet du SNED/FFB. L'action 33 propose de faciliter le développement de plateformes territoriales d'entreposage/reconditionnement ou de distribution pour les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics. Elle permettra d'étudier les possibilités de mise en place de mesures en faveur de la création de telles plateformes : mise à disposition de foncier, aide économique au démarrage.</p>	<p align="center">Importance</p> <p>Action 31 : **** Action 33 : ****</p>
	<p align="center">Priorité</p> <p>Action 31 : 1 Action 33 : 1</p>
<p align="center"><u>Renforcer la confiance entre fournisseurs et utilisateurs</u></p> <p>L'instauration d'un climat de confiance propice aux pratiques de réemploi repose principalement sur la qualification des produits, la vigilance sanitaire et l'information des acteurs sur le contexte de la garantie décennale et de la dommage-ouvrage. Pour compléter ces trois axes, et afin de palier à d'éventuelles défaillances des produits ou équipement de réemploi, l'action 29 propose d'accompagner la mise en place de garanties commerciales.</p>	<p align="center">Importance</p> <p>Action 29**</p> <p align="center">Priorité :</p> <p>Action 29 : 3</p>

Une opportunité de réemploi implique la rencontre d'une offre et d'une demande, il faut donc également susciter la demande, notamment auprès des maîtres d'ouvrage.

<p align="center"><u>Renforcer la prescription de matériaux et produits de réemploi</u></p> <p>L'objectif de l'action 22 est de rendre plus opérationnelle la conduite de projet intégrant des produits de réemploi en formant les chargés d'opérations des équipes de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre afin de faciliter la prise en compte de l'écoconception et du réemploi des produits bien en amont du chantier : prescriptions du réemploi, objectifs performancielles, rédaction des clauses dans les CCTP/DCE, ...</p> <p>Les actions 37 et 32 visent à capitaliser les retours d'expérience de réemploi et à diffuser ces bonnes pratiques auprès des maîtres d'ouvrage, des maîtres d'œuvre, des entreprises et des assureurs afin de susciter l'intérêt et de développer la prescription et la mise en œuvre des matériaux et produits de réemploi.</p> <p>L'objectif de l'action 35 est de démontrer l'intérêt du réemploi des matériaux et produits de construction par des approches de coût global incluant les externalités monétarisées : emplois générés localement, impacts environnementaux évités, ...</p>	<p align="center">Importance</p> <p>Action 22 : **** Action 37 : *** Action 32 : *** Action 35 : **</p>
	<p align="center">Priorité</p> <p>Action 22 : 1 Action 37 : 1 Action 32 : 1 Action 35 : 3</p>

La volonté d'utiliser des produits de réemploi peut se heurter à des freins en lien avec l'assurabilité (responsabilité décennale, dommage ouvrage).

<u>Lever les freins assuranciers</u>	Importance
<p>Les assureurs peuvent considérer que l'utilisation de matériaux et produits de réemploi relève des techniques non courantes de construction et l'exclure de la couverture de garantie classique si les conditions suivantes visant à maîtriser les risques de sinistralité ne sont pas respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• qualification des performances et durabilité des produits,</li> <li>• respects des règles de l'art pour la mise en œuvre,</li> <li>• compétences et savoir faire des entreprise assurant la mise en œuvre.</li> </ul> <p>Les actions 7 et 8 ont un objectif commun : Permettre aux entreprises et maîtres d'ouvrage utilisant des matériaux et produits de réemploi d'être couverts par leur contrat de garantie décennale et d'assurance de dommage ouvrage.</p> <p>L'action 7 propose de préciser et clarifier les conditions (indiquées ci-dessus) permettant à un assureur de prendre en compte le risque lié au réemploi de matériaux ou produits de construction.</p> <p>L'action 8 vise à rendre systématique les spécifications performanciennes et non d'objectif de moyens, dans les documents d'exécution (normes, NF DTU, guide technique) et de les ouvrir à la prise en compte de l'écoconception des ouvrages et notamment de la prévention des déchets du BTP.</p> <p>L'action 20 propose de rassurer les équipes de maîtrise d'ouvrage, de maîtrise d'œuvre et les entreprises sur le contexte de l'assurabilité en les informant sur les aspects liés à la garantie décennale et le dommage ouvrage.</p> <p>L'action 21 propose de sensibiliser les assureurs au réemploi des produits de construction en mettant en avant l'encadrement des pratiques de réemploi et les retours d'expérience.</p> <p>L'action 36 vise à mettre en place des projets expérimentaux avec un système d'assurance ou de garantie mutualisée afin de démontrer la faisabilité technique du réemploi de matériaux et produits.</p>	<p>Action 7 : ****  Action 8 : ****  Action 20 : **  Action 21 : ***  Action 36 : **</p> <hr/> <p>Priorité</p> <p>Action 7 : 1  Action 8 : 2  Action 20 : 3  Action 21 : 1  Action 36 : 1</p>

## Synthèse

En réponse aux 23 freins au réemploi identifiés pour les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics, le plan d'actions propose un ensemble de 37 mesures pour développer les opportunités de réemploi (créer l'offre et mettre à disposition les matériaux, renforcer la prescription, instaurer la confiance entre assureurs, maîtres d'ouvrage et entrepreneurs) tout en assurant une vigilance sur la qualité technique, environnementale et sanitaire (conditions nécessaires à l'encadrement des pratiques de réemploi). Ces 37 actions sont classées en trois niveaux de priorité : 18 actions classées en priorité 1 (la plus forte), 11 actions en priorité 2 et 8 actions en priorité 3 (la plus faible). Cette priorisation est présentée dans les tableaux suivants.

<b>Priorité 1</b>	<b>Mettre en place les conditions nécessaires au réemploi</b>		<b>Secteur</b>
	Re-mise sur le marché des matériaux et produits de réemploi (RPC et marquage CE)	Actions 9 et 16	Bâtiment et TP
	Vigilance technique (aptitude à l'usage, constance de la qualité)	Actions 1 et 3	Bâtiment
	Vigilance environnementale et sanitaire (contenu et émissions de substances dangereuses)	Actions 14 et 24	Bâtiment
	Levée des freins assuranciers (décennale et dommage ouvrage)	Actions 7, 21 et 36	Bâtiment et TP
	<b>Créer des opportunités</b>		
	Levée les craintes liée au statut de déchets	Actions 4 et 19	Bâtiment et TP
	Mise en relation les acteurs (réseaux et plateformes)	Actions 31 et 33	Bâtiment et TP
	Mises à disposition de matériaux et produits de réemploi	Actions 5 et 6	Bâtiment et TP
	<b>Renforcer la prescription des matériaux et produits de réemploi</b>		
	Formation des équipes de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre	Action 22	Bâtiment et TP
	Retours d'expérience, bonnes pratiques	Actions 37 et 32	Bâtiment
<b>Priorité 2</b>	<b>Mettre en place les conditions nécessaires au réemploi</b>		<b>Secteur</b>
	Vigilance technique (aptitude à l'usage, constance de la qualité)	Action 25	Bâtiment
	Vigilance environnementale et sanitaire (contenu et émissions de substances dangereuses), performances environnementales des produits	Actions 12 et 15	Bâtiment
	Protection des travailleurs	Actions 27 et 34	Bâtiment
	Maîtrise des risques de sinistralité	Action 28	TP
	Levée des freins assuranciers (décennale et dommage ouvrage)	Action 8	Bâtiment et TP
	<b>Créer des opportunités</b>		
	Gisements de produits réemployables et offre	Actions 17, 30 et 23	Bâtiment
Compétitivité des matériaux et produits de réemploi	Action 18	Bâtiment	
<b>Priorité 3</b>	<b>Mettre en place les conditions nécessaires au réemploi</b>		<b>Secteur</b>
	Vigilance technique (aptitude à l'usage, constance de la qualité)	Action 2	Bâtiment
	Maîtrise des risques de sinistralité	Action 26	Publics
	Levée des freins assuranciers (décennale et dommage ouvrage)	Action 20	Bâtiment et TP
	Performances environnementales des produits	Action 13	Bâtiment
	Garantie commerciale	Action 29	Bâtiment
	<b>Créer des opportunités</b>		
	Compétitivité des matériaux et produits de réemploi	Actions 10 et 11	Bâtiment et TP
Retours d'expérience, valorisation des projets	Action 35	Bâtiment	

Ces actions relèvent majoritairement du secteur du bâtiment sans doute parce que la culture de l'utilisation de matières recyclées est plus ancrée dans le secteur des travaux publics et qu'un certain nombre de textes techniques sont déjà existants pour l'utilisation de matières premières secondaires et peuvent permettre d'encadrer les pratiques de réemploi.

Concernant la chronologie des actions, il convient dans un premier temps :

- de traiter prioritairement l'incertitude quant à l'obligation de marquage CE,
- de mettre en place, notamment pour le secteur du bâtiment, les éléments nécessaires à l'encadrement des pratiques (requalification des produits, contenu et émissions en substances dangereuses, maîtrise des risques environnementaux). Ces aspects de vigilance sont un prérequis au développement du réemploi des matériaux et produits de construction,
- et d'instaurer un climat de confiance entre assureurs, maîtres d'ouvrage et entreprises.

Dans un second temps, il faut :

- créer l'offre (répertorier les possibilités de réemploi et identifier sur les chantiers, les gisements de matériaux et produits potentiellement réemployables),
- développer rapidement la mise en relation des acteurs (mise en réseau, plateformes WEB) et faciliter l'entreposage et la mise à disposition des matériaux (plateformes territoriales d'entreposage, de distribution),
- et enfin renforcer la prescription et ce par le biais de la formation (notamment des équipes de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre), de la sensibilisation (diffusion des retours d'expérience aux maîtres d'ouvrage, aux maîtres d'œuvre et aux entreprises) et par l'incitation (comme par exemple la loi sur la transition énergétique : obligation de prescrire pour les travaux routiers, des matériaux de réemploi/réutilisation ou des matériaux recyclés).

#### 4. Conclusion générale et perspectives

Cette étude a permis de mettre en évidence un certain nombre de constats.

- La rédaction du Règlement Produit de Construction laisse place à une **incertitude quant aux obligations de marquage CE** pour les produits de réemploi et de déclaration de leurs performances. **C'est une majorité des matériaux et produits** potentiellement réemployables qui peut être concernée par ces obligations et ce **pour les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics**.
- **Concernant le secteur du Bâtiment, la majorité des freins identifiés concernent le réemploi/réutilisation de matériaux ou produits issus de dépose** (démolition, entretien, réhabilitation), notamment les freins liés à **l'aptitude à l'usage** des produits, **les risques sanitaires** ou **l'assurabilité** (décennale, dommage ouvrage). Pour les surplus de chantier ou les invendus de négoce se posent principalement des problèmes (communs également aux produits de dépose ou chutes de chantier) de mise en relation des acteurs et de mise à disposition des matériaux et produits (plateformes d'entreposage ou distribution) ainsi que de prescription.
- **Concernant le secteur des Travaux Publics, les pratiques de réemploi / réutilisation semblent plus développées que dans le secteur du Bâtiment**. La culture de l'utilisation de matières recyclées est sans doute plus ancrée dans le secteur des Travaux Publics et la frontière entre réemploi et recyclage est plus ténue. **Cette utilisation de matériaux recyclés a conduit les acteurs des Travaux Publics à mettre en place un encadrement des pratiques qui peut servir de cadre au réemploi / réutilisation**. Ce sont notamment des documents techniques tels que des normes Produit (ou des parties de norme) couvrant explicitement les matériaux recyclés, des normes d'exécution, des guides techniques qui permettent de couvrir les aspects d'aptitude à l'usage et de mise en œuvre. Les aspects environnementaux et sanitaires peuvent également être maîtrisés : guide SETRA d'acceptabilité environnementale des matériaux alternatifs en technique routière, et ses déclinaisons, détection de l'amiante dans les enrobés, etc.

## Perspectives de développement du réemploi

### • Travaux Publics

A court et moyen terme, le développement du réemploi / réutilisation dans le secteur des Travaux Publics va reposer **principalement sur le renforcement de la prescription** : il faut sensibiliser les acteurs (notamment les maîtres d'ouvrage) grâce à une diffusion de retours d'expérience et les former aux bonnes pratiques de réemploi / réutilisation pour amplifier la pénétration de ces pratiques. L'ensemble des conditions nécessaires au réemploi étant quasiment en place, aller au-delà de l'incitation, à l'image des obligations de l'article 79 de la loi n° 2015-992 relative à la transition énergétique pour la croissance verte<sup>5</sup>, peut permettre un essor des pratiques notamment dans la commande publique (qui représente plus de 50% du marché des travaux publics). Pour les collectivités de taille limitée, l'enjeu des compétences nécessaires pour pouvoir évaluer les solutions proposées par les entreprises, pourrait nécessiter un accompagnement.

Enfin certaines problématiques spécifiques, comme la compatibilité géochimique des terres ou la présence d'amiante dans les enrobés, nécessitent la mise en place de solutions techniques et organisationnelles afin de lever les freins au réemploi de ces matériaux. Elles dépassent néanmoins le cadre strict du réemploi.

### • Bâtiment

Pour le secteur du bâtiment, **l'effort à fournir sera plus conséquent**. Avant de renforcer la prescription, il faudra **au préalable mettre en place les éléments nécessaires à l'encadrement des pratiques de réemploi et à rassurer les acteurs** (maintien de la qualité technique des ouvrages, vigilance sanitaire, maîtrise des risques environnementaux), cataloguer les solutions de réemploi et mettre en relation les acteurs.

A très court terme, sans encadrement spécifique des pratiques, le réemploi dans le secteur du bâtiment restera certainement cantonné à des initiatives traitées au cas par cas et à des utilisations par des particuliers (expérimentation, ouvrages à faibles contraintes, usages n'affectant pas la stabilité et la sécurité de l'ouvrage, auto-construction, bricolage, ...).

**A moyen terme, le développement de référentiels, de guides permettant la requalification des produits de réemploi** (performances et constance de la qualité) en fonction de leurs usages et précisant au besoin leurs mises en œuvre, améliorera la maîtrise des risques de sinistralité et instaurera un niveau de confiance plus élevée : la garantie décennale sera facilitée pour les entreprises ; les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre rassurés prescriront plus facilement des produits de réemploi. **Une fois le cadre en place**, il faudra également **créer l'offre** (répertorier les possibilités de réemploi et identifier les gisements de produits réemployables), **mettre en relation les acteurs** du réemploi et **faciliter la mise à disposition** des matériaux et produits (plateformes d'entreposage ou de distribution). Le réemploi pourra alors trouver sa place dans des marchés de commandes publiques ou privée, pour des opérations de réhabilitation, voire de construction neuve, d'habitats ou de bureaux.

Ces perspectives seront favorisées par l'émergence d'ouvrages éco-conçus dans une optique d'usage raisonné des ressources tout au long du cycle de vie, basé sur les notions d'évolutivité et démontabilité du bâtiment et favorisant :

- le démantèlement de tout ou partie de ses composants sans préjudice du maintien de ces caractéristiques,
- sa durée de vie.

Une telle méthodologie d'éco-conception est maintenant disponible sur le site [www.bazed.fr](http://www.bazed.fr).

Le chemin est encore long mais **la mise en œuvre du plan d'actions permettra le développement progressif et sécurisé du réemploi**.

<sup>5</sup> La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte stipule dans son article 79 que « Tout appel d'offres que l'Etat ou les collectivités territoriales publient pour la construction ou l'entretien routier intègre une exigence de priorité à l'utilisation des matériaux issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets.

L'Etat et les collectivités territoriales justifient chaque année, et pour l'Etat à une échelle régionale :

1° A partir de 2017 :

a) Qu'au moins 50 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

b) Et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien routiers parmi ces matériaux, au moins 10 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

2° A partir de 2020 :

a) Qu'au moins 60 % en masse de l'ensemble des matériaux utilisés pendant l'année dans leurs chantiers de construction routiers sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets ;

b) Et que, pour les matériaux utilisés pendant l'année dans les chantiers de construction et d'entretien routiers parmi ces matériaux, au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 30 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets. »



## Annexes

## Annexe 1 – Note du Ministère du 16 avril 2013 concernant la prévention des déchets du BTP (BQEP-13-047)



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

Direction générale de la prévention des risques

Paris, le 16 avril 2013

Service de la prévention des nuisances et de la qualité de l'environnement

Note

Département politique de gestion des déchets

Bureau de la qualité écologique des produits

Nos réf. : BQEP-13-047

Affaire suivie par : Perrine PRIGENT  
perrine.prigent@developpement-durable.gouv.fr  
Tél. 01 40 81 34 02

Objet : Prévention des déchets du BTP

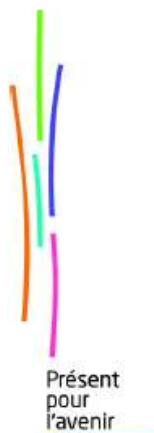
#### 1. Réglementation relative à la prévention et aux déchets

La prévention des déchets est définie à l'article L. 541-1-1 du code de l'environnement :  
« Prévention : toutes mesures prises avant qu'une substance, une matière ou un produit ne devienne un déchet, lorsque ces mesures concourent à la réduction d'au moins un des items suivants :

- la quantité de déchets générés, y compris par l'intermédiaire du réemploi ou de la prolongation de la durée d'usage des substances, matières ou produits ;
- les effets nocifs des déchets produits sur l'environnement et la santé humaine ;
- la teneur en substances nocives pour l'environnement et la santé humaine dans les substances, matières ou produits ; »

Elle consiste à prendre des mesures et actions tout au long du cycle de vie des produits pour éviter qu'ils ne deviennent déchets. Elle comporte deux volets complémentaires :

- la prévention quantitative : réduire les quantités de déchets par la réduction des quantités de matière à la source, par une consommation plus responsable ; une extension de la durée de vie des produits ; le détournement de certains flux de déchets vers une nouvelle vie grâce au réemploi ;



[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

Arche parol nord – 92055 La Défense cedex – Tél : 33 (0)1 40 81 91 90 92 – Fax : 33 (0)1 40 81 78 62

- la prévention qualitative : réduire la toxicité des déchets et en améliorer le caractère valorisable.

La notion de déchet est définie à l'article L. 541-1-1 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* »

Comme rappelé dans la circulaire du 24/12/2010 relative à la refonte de la nomenclature déchets, les terres excavées réutilisées sur site ne sont pas considérées comme des déchets (équilibre déblais / remblais), et elles ne prennent le statut de déchet que lorsqu'elles sont évacuées du site de leur excavation (même si elles sont réutilisées telles quelles sur un autre site – la notion de site s'entendant ici comme l'emprise foncière comprise dans le périmètre d'une ZAC ou faisant l'objet d'un même permis d'aménagement ou de construire).

On distingue 3 catégories de déchets (article R. 541-8 du code de l'environnement) :

- les déchets dangereux (exemples pour déchets du BTP : amiante, résidus de certaines peintures, bois imprégnés à cœur par certains produits de conservation, terres polluées caractérisées comme dangereuses, déchets d'équipements électriques et électroniques dangereux, etc.)
- les déchets non dangereux (exemples pour déchets du BTP : plastiques, bois, plâtres, moquettes, métaux, terres polluées caractérisées comme non dangereuses, etc)
- Les déchets inertes (exemples pour déchets du BTP : tuiles, verres; bétons, briques, terres non polluées, etc).

## 2. Contexte du secteur BTP

Le domaine du BTP comporte de nombreuses spécificités :

- deux sous-secteurs : Bâtiments et Travaux Publics se déclinant chacun en opérations de natures différentes (construction, réhabilitation, déconstruction) ayant des similitudes mais aussi des spécificités en termes de quantité et de qualité des déchets générés.
- différents types d'acteurs intervenant simultanément ou successivement sur un même chantier et ayant chacun un rôle individuel et collectif en matière de prévention :
  - le maître d'ouvrage : commanditaire public ou privé de l'ouvrage, il définit le besoin, fixe le calendrier et le budget qui y seront associés, passant une commande claire à son maître d'œuvre en matière d'objectifs quantitatifs, économiques et environnementaux. Par l'intermédiaire de son maître d'œuvre, il fournit également aux entreprises impliquées l'ensemble des informations nécessaires à la bonne réalisation du chantier.
  - Le maître d'œuvre (architectes, bureaux d'études, paysagistes) : entité sélectionnée par le maître d'ouvrage pour mener les études et suivre la réalisation de l'ouvrage conformément aux besoins, délais, qualité et coûts fixés. Il lui revient notamment d'intégrer les objectifs du maître d'ouvrage dans sa réflexion et sa production documentaire.
  - Les entreprises « métiers » : acteurs qui réalisent les travaux mais également qui fournissent les matériaux, s'occupent de la logistique, etc. Ce secteur est dominé par l'artisanat (plus de 40 % des entreprises du BTP n'emploient aucun salarié, et





91 % d'entre elles sont qualifiées "d'artisanales", en employant moins de 11 salariés<sup>1</sup>)

### 3. Responsabilité des déchets de chantiers

L'article L.541-1-1 du code de l'environnement définit les notions suivantes :

- producteur de déchets : toute personne dont l'activité produit des déchets (producteur de déchets initial) ou toute personne qui effectue des opérations de prétraitement, de mélange ou autres conduisant à un changement de nature ou de composition de ces déchets (producteur subséquent de déchets)
- détenteur de déchets : le producteur des déchets ou la personne physique ou morale qui a les déchets en sa possession

Ces notions doivent être lues en lien avec l'article L.541-2 du code de l'environnement :

*« Tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément aux dispositions du présent chapitre.*

*Tout producteur ou détenteur de déchets est responsable 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.*

*Tout producteur ou détenteur de déchets s'assure que la personne à qui il les remet est autorisée à les prendre en charge. »*

Ainsi, le producteur ou détenteur du déchet est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion en respectant les principes du code de l'environnement incluant notamment :

- ▲ la priorité donnée à la prévention,
- ▲ le respect de la hiérarchie des modes de traitement (dans l'ordre : préparation en vue de la réutilisation, recyclage, valorisation matière et énergétique, élimination),
- ▲ l'assurance que la gestion des déchets se fasse dans le respect de la protection de l'environnement (ce qui inclut l'impact paysager) et la santé humaine,
- ▲ le respect du principe de proximité (limiter le transport en distance et en volume).

Le producteur ou détenteur est responsable de la gestion de ces déchets jusqu'à leur traitement final (ce qui inclut l'ensemble des activités participant à l'organisation de la prise en charge des déchets depuis leur production), même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers, et doit s'assurer que la personne à qui il les remet est autorisée à les prendre en charge.

### 4. Les différentes opérations de gestion des déchets

L'article L. 541-1-1 du code de l'environnement définit les différentes opérations de gestion des déchets :

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

1 Donnée INSEE : [http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg\\_id=24&ref\\_id=15708](http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=24&ref_id=15708)



*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.*

#### 5. Les différentes possibilités d'opérations de prévention dans le domaine du BTP

Parmi les opérations de prévention dans le domaine du BTP, il est possible de distinguer :

**Réduction à la source :** toute action réalisée en amont de la mise à disposition d'un bâtiment ou d'un ouvrage de travaux publics (à la fois lors de la conception et lors du chantier) sur :

- L'éco-conception des matériaux et produits utilisés (actions de conception visant à réduire la quantité et la nocivité des déchets liés à l'extraction des matières premières utilisées ou aux processus de recyclage en cas d'utilisation de matière première issue du recyclage ; et à réduire les impacts en fin de vie de ces matériaux et produits) ;
- les déchets générés pendant le chantier ;
- les déchets qui seront liés à la maintenance qui sera nécessaire au cours de la durée de vie du bâtiment ou de l'infrastructure ;
- les déchets qui seront générées lors de la fin de vie du bâtiment ou de l'ouvrage

L'ensemble de ces étapes doit être évalué à la fois de manière quantitative et qualitative.

**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.

#### 6. Distinction réemploi / réutilisation adaptée au domaine du BTP

Le réemploi et la réutilisation sont deux notions très spécifiques, qui doivent être adaptées au secteur du BTP :

Le réemploi (cf. définition ci-dessus) peut en l'espèce être compris comme :

- une nouvelle utilisation, sur le site même du chantier dont ils sont issus, de matériaux et produits n'ayant pas acquis le statut de déchet, puisque ne sortant pas du chantier.

*A noter que dans certains cas, un matériau peut être utilisé sur un même site mais détourné par rapport à son usage originel. Dans ce cas, sachant que de matériau n'est pas*



*passé par le statut de déchet (pas d'intention de l'abandonner), l'opération ne peut être qualifiée de réemploi, mais rentre tout de même dans le champ de la prévention.*

- le réemploi hors du site du chantier de matériaux ou biens issus du chantier remis sous forme de dons à un receveur personnalisé en vue d'une utilisation pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus.

La **réutilisation** se définit comme « toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau ». Elle doit quant à elle être comprise comme une nouvelle utilisation hors site, c'est-à-dire sur un chantier différent de celui dont ils sont issus, de matériaux et produits ayant acquis le statut de déchet puisqu'étant sortis du site du chantier.

#### 7. Quelques illustrations de qualification d'opération en matière de prévention dans le domaine du BTP :

- les opérations de traitement, pour lesquels les matériaux ne sortent pas du périmètre du site du chantier (ex : agrégats d'enrobés générés, traités et réemployés sur le même site), peuvent être considérés comme du réemploi (réduction des quantités de déchets sortant du chantier = prévention)
- les opérations de traitement sur site avec détournement de l'utilisation, pour lesquels les matériaux ne sortent pas du chantier mais dont le nouvel usage est différent de l'usage initial (ex : concassage de béton issu de bâtiment et usage des granulats de bétons concassés en comblement d'un vide ou en sous couche), ne peuvent pas être qualifiées de réemploi, mais rentrent tout de même dans le champ de la prévention (car les matériaux ne sont pas devenus des déchets)
- l'utilisation des terres de remblaiement pour des aménagements paysagers et exhaussements de terrain peut être considérée comme du réemploi lorsqu'elle a lieu dans le périmètre du site du chantier. En revanche, l'utilisation de déblais pour cet usage sur un autre terrain doit être considérée comme de la valorisation matière.
- La logistique inverse sur les excédents de chantier (produits non utilisés, chute de production) ou les emballages (consigne) est à considérer comme une opération de prévention (du fait de la non intention de se défaire du produit).
- Le don vers un receveur personnalisé de matériaux ou biens issus de la déconstruction sélective qui seront réemployés est à considérer comme une opération de prévention.
- Une opération de tri lors d'un chantier de déconstruction est à considérer comme une opération de prévention car elle permet de mettre à part le flux de déchets dangereux, et donc de le limiter. En effet, la présence d'un déchet dangereux au sein d'un flux de déchets non dangereux le requalifie en déchets dangereux et donc accroît sa nocivité.
- les opérations effectuées hors du site du chantier et qui ne nécessitent pas le passage par une installation de traitement réalisant une opération autre qu'un simple contrôle, nettoyage ou réparation afin de réutiliser les matériaux ou biens issus du chantier, peuvent être considérées comme de la réutilisation. Ces opérations n'entrent pas à proprement parler dans la définition de la prévention des déchets. Toutefois, au vu de leur similitude avec le réemploi (notamment lorsque l'usage du matériau ou du bien est identique à l'usage initial), ces opérations sont également étudiées dans le cadre de la mise en place du plan de prévention des déchets









Mission, produit et catégorie											Secteur											Le produit, l'usage, l'usage											Processus										
N°	Page	Mission, produit	Facteur de succès	Risque	Site de construction	Forme	Type d'ouvrage	Type de produit	Valeur ajoutée	Matière	Valeur de marché	Année (1) prévision	Performance technique	Éléments de valeur	Éléments de valeur	Ann. (2) prévision	Performance économique	Éléments de valeur	Ann. (3) prévision	Performance sociale	Éléments de valeur	Ann. (4) prévision	Performance environnementale	Éléments de valeur	Ann. (5) prévision	Commentaire	Région de l'ouvrage	N° de l'ouvrage	N° de l'ouvrage	Dispositif de suivi (ou de mesure)													
39	Examen	Défini	Environnement	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Le client a des exigences élevées en matière de performance énergétique de l'ouvrage.																	
40	23-1-16	Baie de service	Structure	Éclairage (ET)	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Rég. Des Baux (23)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
41	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
42	Éclairage	Éclairage	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage																																
43	23-1-16	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Rég. Des Baux (23)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
44	Éclairage	Éclairage	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage																																
45	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Difficultés rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
46	Éclairage	Éclairage	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage																																
47	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
48	Éclairage	Éclairage	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage																																
49	Éclairage	Éclairage	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage																																
50	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
51	Éclairage	Éclairage	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage																																
52	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
53	Éclairage	Éclairage	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
54	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
55	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
56	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
57	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
58	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
59	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
60	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
61	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
62	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													
63	Paris	Baie de service	Structure	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage	Éclairage															Des difficultés ont été rencontrées lors de la mise en œuvre de certains matériaux.	Paris (Paris-13)	Éclairage	Éclairage	Non (jeu de mise en œuvre)													







N°	Page	Mention possible (obligatoire)	Mesures possibles (obligatoire)											Niveau	Régional	National	International	Projet	Autres	Projet	Autres	Projet	Autres									
			Catégorie	Type	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact	Impact																			
100	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
110	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
111	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
112	Belgique	En cours de mise en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
113	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
114	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
115	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
116	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
117	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
118	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
119	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
120	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
121	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
122	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										
123	France	Mises en œuvre	Difficile	Projet	19	Public																										





## Annexe 3 – Revue des documents

### 1) Analyse succincte par thématique

- **Réglementation sur les déchets**

La réglementation des déchets encourage le réemploi et la réutilisation des matériaux et produits (volonté d'une transition vers une économie circulaire, hiérarchisation de la prévention des déchets et de leur gestion). Elle fixe également l'objectif, d'ici 2020, d'atteindre un taux de préparation à la réutilisation, recyclage et autres valorisations matières des déchets du BTP de 70 %. Cet objectif mobilise les fabricants de produits et les maîtres d'ouvrage.

Elle instaure la mise en place et le suivi des plans de prévention et de gestion des déchets issus de chantier du bâtiment et des travaux publics dont l'objectif est de dresser l'état des lieux de la situation locale, de définir les axes de progrès et de spécifier les installations à mettre en place.

Cette réglementation donne également la possibilité de promouvoir le réemploi des produits, notamment en encourageant la mise en place et le soutien de réseaux de réemploi et de réparation, l'utilisation d'instruments économiques (REP, TGAP, Bonus-malus, CVO, ...) ou la définition de critères d'attribution de marchés basés sur des objectifs environnementaux quantitatifs.

A noter que le statut de déchet réside dans la notion et l'intention de se défaire de l'objet qui vont au-delà de la notion d'abandon. Cette qualification de déchet qui dépend de la volonté du détenteur, est difficile à appréhender par certains acteurs du BTP et nécessite une clarification tout comme les frontières entre réemploi/réutilisation et recyclage.

Piste d'amélioration : Engagement des fabricants de produits de construction dans l'économie circulaire : écoconception des produits (pour faciliter notamment le désassemblage des produits), économie de fonctionnalité, prolongement de la durée de vie des produits via le réemploi (notion de désassemblage également), dans un cadre volontaire ou incitatif (contribution financière modulée selon les engagements) et la mise en place des infrastructures nécessaires au réemploi et plus largement à la gestion des déchets du BTP.

La réglementation peut parfois manquer de précision et/ou certains termes, certaines notions sont mal appréhendées par les acteurs du BTP : définition et statut du déchet, frontière entre réemploi/réutilisation/recyclage. Des précisions pourraient être apportées sur ces éléments.

- **Mise sur le marché des matériaux et produits de construction**

- a) *Règlement Produit de construction (RPC) et Marquage CE*

L'analyse littérale du RPC semble indiquer qu'il n'y a pas d'obligation de marquage CE des produits de réemploi : d'après le RPC, l'apposition du marquage CE est une des obligations du fabricant. De plus, au sens du RPC, la "mise sur le marché" est la première mise à disposition d'un produit de construction sur le marché de l'Union (cf. art. 2.17 RPC). Sont donc concernés les nouveaux produits fabriqués dans l'un des Etats membres de l'Union, mis sur le marché communautaire (ou mis en service) pour la première fois, ou les produits fabriqués en dehors de l'Union, qu'ils soient nouveaux ou usagés / d'occasion, mis sur le marché communautaire (ou mis en service) pour la première fois. Cependant, lors de la tenue du second COPIL de l'étude, l'AIMCC a indiqué que la question de l'application du RPC aux produits de réemploi a été posée à la commission européenne par l'association européenne des fabricants de produits de construction. La commission n'a pu donner de réponse définitive sur l'obligation de marquage CE. Des réflexions seraient en cours à la DG Construction pour définir une position. A noter qu'il ne semble pas avoir d'autres secteurs ou les produits d'occasion doivent subir à nouveau le marquage CE pour être remis sur le marché : ordinateurs, EPI, machines-outils, jouets ...

Piste d'amélioration : Si la commission européenne confirme l'applicabilité du RPC, les produits de réemploi pourraient faire l'objet d'une dérogation de marquage CE (comme par exemple les matériaux/produits fabriqués sur chantier). Cette demande de dérogation au marquage CE pour les produits de réemploi pourrait être formulée sur la base que ces produits ont déjà été mis sur le marché une première fois et qu'il n'y a pas matière à entrave à leur libre circulation : le marché du réemploi est par vocation un marché local (et qu'il est souhaitable qu'il reste un marché local) qui ne devrait pas entraîner de circulation des matériaux et produits de réemploi entre les pays de la CEE.

Il n'y a pas non de distorsion de concurrence vis-à-vis des produits neufs : l'utilisation d'un produit de réemploi relève de volonté libérée ou de choix différents – si on choisit un produit de réemploi c'est que l'on ne veut pas (par conviction, pour des raisons environnementales par exemple) ou dans certains cas (réhabilitation d'habitats insalubres) que l'on ne peut pas prendre un produit neuf (pour des raisons économiques).

Renforcement de l'exigence n°7 (usage durable des ressources naturelles) et élaboration d'un guide d'application (guidance paper).

#### b) *Règlement REACH*

Vis-à-vis du règlement REACH, les produits de construction peuvent être soit des articles soit des préparations. Pour les articles, il y a obligation de communiquer les informations sur le contenu en substances extrêmement préoccupantes (SVHC). Cette obligation incombe à toute personne mettant un article à la disposition d'un tiers dès lors que l'article contient une substance extrêmement préoccupante dans une concentration supérieure à 0,1% en masse. Pour les préparations (peintures, enduits, ...), il y a obligation d'établir une Fiche de Données de Sécurité si le produit présente un danger pour l'homme ou l'environnement. Pour cela, il faut prendre en compte toutes les substances ou pré-mélanges et en fonction de leur quantité et leur caractère de danger afin de définir le caractère obligatoire.

L'annexe XVII du règlement REACH régit la mise sur le marché et l'utilisation d'un certain nombre de substances (105 entrées au 01/10/2015) dont les fibres d'amiante, les composés créosotés, les HAP, l'arsenic et ses composés, le mercure et ces composés, PCP, les composés du chrome hexavalent, les phtalates (DEHP, DBP, BBP, DINP, DIDP, DNOP).

L'annexe XIV du règlement liste les substances devant faire l'objet d'une autorisation. Les substances énoncées dans cette annexe (substances cancérogènes, mutagènes et toxiques, substances persistantes, bioaccumulables et toxiques, substances très persistantes et très bioaccumulables ou celles ayant des effets irréversibles sur l'être humain et l'environnement, substances émergentes et très préoccupantes) sont concernées quelle que soit la quantité fabriquée, importée ou utilisée.

Ces points impliquent d'avoir une connaissance de la composition (contenu en substances) des matériaux et produits de réemploi.

#### c) *Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants*

L'objectif de la convention POP est de protéger la santé humaine et l'environnement, des polluants organiques persistants. Cette volonté est transcrite par le règlement 850/2004 : la production, la mise sur le marché et l'utilisation des substances qui figurent sur la liste de l'annexe I du règlement 850/2004 relatif au polluants organiques persistants soit en tant que telles, soit dans des préparations, soit sous forme de constituant d'articles, sont interdites. La production, la mise sur le marché et l'utilisation des substances qui figurent sur la liste de l'annexe II du règlement 850/2004 soit en tant que telles, soit dans des préparations, soit sous forme de constituants d'articles, sont limitées conformément aux dispositions de ladite annexe. La mise sur le marché s'entend comme toute fourniture ou mise à disposition de tiers, contre paiement ou à titre gratuit (les importations sur le territoire la Communauté sont également considérées comme des mises sur le marché).

Ce point implique d'avoir une connaissance de la composition (contenu en substances) des matériaux et produits de réemploi

#### d) *Normes harmonisées « Produit »*

Les produits mis sur le marché, si ils sont couverts par une norme doivent être conformes aux exigences spécifiées dans la norme. Les normes s'appliquent a priori à des produits manufacturés neufs. Elles spécifient des exigences qui permettent de caractériser les performances des produits. Pour le marquage CE, l'évaluation de la conformité repose sur des essais de type initiaux ou une évaluation initiale et sur un contrôle de la production en usine effectué par le producteur. Certaines normes sont spécifiques à des matériaux recyclés (agrégats d'enrobés par exemple), d'autres ont un domaine d'application étendu aux matériaux recyclés (granulats pour béton, granulats pour ballasts de voies ferrées, ...). Pour ces normes, les matériaux de réemploi peuvent être considérés comme inclus dans le périmètre de la définition des matériaux recyclés. Ces normes peuvent donc constituer un référentiel pour l'évaluation des matériaux et produits de réemploi.

Piste d'amélioration : Inclure dans les normes « Produit », un chapitre spécifique au réemploi permettant de spécifier les exigences minimales pour le domaine d'emploi visé ainsi que les mesures à prendre pour assurer une constance de la qualité, des performances du produit de réemploi.



- **Mise en œuvre des matériaux et produits**

Les documents techniques d'exécution (NF DTU, normes d'exécution, cahier de prescriptions, ...) proposent des spécifications de choix de matériaux et de mise en œuvre pour les travaux d'exécution de tout ouvrage ou partie d'ouvrage. Les critères de choix des matériaux font systématiquement référence à des produits conformes aux exigences des normes Produit ou relevant d'ATec, DTA ou de certification de performances. Les documents d'exécution spécifiant des objectifs de performances peuvent permettre la mise en œuvre de matériaux et produits de réemploi (par exemple, le GTR) mais une grande partie des documents spécifient uniquement des moyens (NF DTU).

Piste d'amélioration : Ouvrir les documents d'exécution (normes, NF DTU, guide technique) aux spécifications performancielles et non seulement à des objectifs de moyens : Modifier la rédaction des NF DTU et autres documents normatifs afin de fixer des objectifs de performances neutres vis-à-vis des moyens et produits à utiliser pour les atteindre, de faciliter l'innovation par une liberté laissée aux moyens permettant d'atteindre les objectifs fixés et de proposer des protocoles de validation permettant de contrôler les performances en phase de mise en œuvre.

Introduire dans les documents d'exécution (normes, NF DTU, guide technique), la prise en compte de l'écoconception des ouvrages et notamment du réemploi des produits : critères pour le choix des matériaux et produits laissant la possibilité de recourir à des produits de réemploi et spécifiant les exigences minimales pour ces produits, spécifications pour la mise en œuvre si nécessaire.

- **Obligations portant sur les parties d'ouvrage ou les ouvrages**

- a) *Réglementations incendie, parasismique, thermique, acoustique*

Réglementation incendie : Pour les bâtiments d'habitation neufs et les ERP, la réglementation impose des exigences de tenue et comportement au feu pour les éléments structuraux, certains éléments d'enveloppe (parois, blocs porte, ...), les parements de façades, les éléments de couvertures, les éléments d'isolation intérieure, les escaliers et cages d'escaliers. Pour certaines familles de produit, les exigences portent sur la réaction au feu des matériaux et nécessitent la connaissance de la classe de réaction au feu du produit. Dans un même usage, les produits réemployés devront remplir les mêmes exigences que les produits neufs.

Réglementation parasismique : En zones sismiques, des exigences de solidité et stabilité sont requises pour les éléments structuraux. Les éléments non structuraux des bâtiments (par exemple, garde-corps, antennes, éléments mécaniques secondaires et équipements, cheminées, murs rideaux, cloisons, clôtures) qui peuvent, en cas de rupture, exposer les personnes à des risques ou affecter la structure principale du bâtiment, ainsi que leurs liaisons, tirants ou ancrages, doivent être vérifiés pour la situation sismique de calcul. Le réemploi d'éléments structuraux mais également de certains éléments non structuraux nécessitera des connaissances et des vérifications de leurs performances mécaniques et peut conduire à une nécessaire requalification du produit de réemploi vis-à-vis d'exigences de solidité et stabilité.

Réglementation thermique : Les règles Th-U et Th-bât, règles de détermination de paramètres d'entrée du bâti, permettent de disposer des valeurs par défaut pour le calcul réglementaire. Ces valeurs certes pénalisantes sur le plan performanciel peuvent permettre de s'affranchir d'une caractérisation du produit de réemploi. En rénovation, l'arrêté du 3 mai 2007 fournit également des valeurs par défaut.

Réglementation acoustique : C'est la conception et la constitution de l'ouvrage ou des parties d'ouvrage qui doivent permettre d'atteindre les exigences fixées. Il n'y a pas d'exigence de performances sur les produits de construction pris individuellement (sauf certains cas particuliers : porte dans les cabinets de consultation). En revanche, des exigences sont fixées pour les équipements collectifs et individuels (bruit engendrés par des appareils de chauffage, de climatisation, ...). Le réemploi d'équipement individuel ou collectif peut nécessiter de caractériser le niveau de bruit engendré par ces appareils.

- b) *Obligations environnementales et sanitaires*

Déclaration des performances environnementales des produits de réemploi : Pour pouvoir commercialiser un produit de construction en France, il n'est pas obligatoire de réaliser une déclaration des performances environnementales du produit. L'obligation de déclaration n'est effective qu'à partir du moment où le fabricant choisit de communiquer volontairement sur un aspect environnemental de son produit.

L'objectif est que les allégations environnementales présentent un caractère informatif pour les prescripteurs/utilisateurs et assurent efficacement la promotion des produits ayant un faible impact sur l'environnement : il est impératif qu'elles soient claires, précises et non trompeuses (argumentées sur la bases d'une évaluation des performances environnementales). Elles seront présentées (article L. 214-1 du code de la consommation) sous forme de mentions ou d'insertions sur :

- les emballages,
- les publications,
- la publicité,
- la télémercatique,
- les supports numériques ou électroniques.

Le décret définit, à l'article R. 214-27 du code de la consommation, les allégations environnementales en précisant qu'elles portent notamment sur les termes de développement durable ou ses synonymes et sur les aspects environnementaux suivants, imputables au produit au cours de son cycle de vie :

- réchauffement climatique,
- appauvrissement de la couche d'ozone,
- acidification des sols et de l'eau,
- eutrophisation,
- formation d'ozone photochimique,
- épuisement des ressources,
- pollution de l'eau ou de l'air,
- utilisation des ressources,
- déchets valorisés ou éliminés,
- énergie exportée.

On peut ainsi prendre comme exemple d'allégations environnementales une communication sur le taux de CO<sub>2</sub> émis lors de la production ou du transport du produit ou encore une communication portant sur le taux de recyclabilité du produit.

En pratique, la réglementation relative à la déclaration environnementale de certains produits de construction destinés au bâtiment (arrêté du 23 décembre 2013) dispose que, lorsqu'une allégation à caractère environnemental accompagne la commercialisation d'un produit du bâtiment, le responsable de la mise sur le marché est tenu d'établir la déclaration environnementale de son produit, de la déposer sur le site dédié et de recourir à une vérification par tierce partie indépendante de sa déclaration.

Ce dispositif s'appuie sur une méthode européenne consensuelle d'évaluation environnementale de ces produits (norme EN 15804). Pour évaluer les performances environnementales d'un produit de réemploi selon l'EN 15804, de nombreux aspects méthodologiques sont à définir afin de prendre en compte les spécificités du réemploi (durée de vie "résiduelle", dépose sur chantier : règles d'allocation des impacts liés au chantier, impacts évités ...).

Evaluation des performances environnementales des ouvrages : Les démarches d'évaluation environnementale ou de certification environnementale des ouvrages sont généralement volontaires et à l'initiative du maître d'ouvrage. Dans certains marchés, le maître d'ouvrage peut demander contractuellement aux équipes de MOE et/ou aux entreprises de construction, une évaluation des performances des solutions constructives proposées. L'évaluation des performances environnementales d'un ouvrage peut permettre de modéliser, à l'échelle de l'ouvrage, les avantages (et les charges) du réemploi de produits de construction soit lors de l'incorporation de produits de réemploi dans des opérations de construction neuve ou de réhabilitation, soit par la prise en compte du réemploi de certains produits de construction dans le scénario de fin de vie de l'ouvrage.

Qualité de l'air intérieur : Le décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 et l'arrêté du 19 avril 2011 sont relatifs à l'étiquetage obligatoire des produits de construction et de décoration vendus en France depuis le 1er septembre 2013. Cet étiquetage vise à apporter une information transparente pour le consommateur sur les niveaux d'émission de substances associés à ces produits. L'étiquette permet d'indiquer de manière simple et lisible, le niveau d'émission du produit en polluants volatils. Ce niveau d'émission est indiqué par une classe allant de A+ (meilleure classe) à C. Quatre classes sont proposées à partir des émissions évaluées pour 11 paramètres : 10 COV individuels et un indicateur composés organiques volatils totaux (COVT). Les produits de réemploi ne sont pas concernés par cet étiquetage.

Le décret 2011-1727 est relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène (ERP). La loi du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale oblige à définir des « valeurs guides pour l'air intérieur » dans les ERP. Le décret y pourvoit pour le formaldéhyde, gaz incolore principalement utilisé pour la fabrication de colles, liants ou résines, et pour le benzène, substance cancérigène aux effets hématologiques issue de phénomènes de combustion (gaz d'échappement, cheminée, cigarette, etc.). La valeur-guide pour le formaldéhyde est fixée pour une exposition de longue durée à 30 g/m<sup>3</sup> au 1er janvier 2015 et à 10 g/m<sup>3</sup> au 1er janvier 2023. La valeur-guide pour le benzène est fixée pour une exposition de longue durée à 5 g/m<sup>3</sup> au 1er janvier 2013 et à 2 g/m<sup>3</sup> au 1er janvier 2016.

Pour certains types d'ouvrage pouvant accueillir des populations sensibles (établissement de santé, crèche, écoles, ...), le maître d'ouvrage, sensibilisé aux aspects de la qualité de l'air intérieur et/ou ayant obligation de surveillance de la qualité de l'air intérieur, peut vouloir choisir des produits évalués et faiblement émissifs (suivant les méthodes normalisées de caractérisation des émissions de polluants volatils) même si en règle générale, un produit de réemploi devrait être moins émissif en composés volatils que ce même produit neuf. Ce point implique la connaissance ou l'évaluation des émissions dans l'air du produit de réemploi.

#### *c) Responsabilité décennale et dommage-ouvrage*

Les techniques courantes répondent à des critères éprouvés en matière de matériaux comme de mise en œuvre. Les procédés ou produits de construction normalisés ou couverts par une évaluation technique favorable et bénéficiant de standards de mise en œuvre, relèvent des garanties du contrat de responsabilité décennale. Sont ainsi notamment considérés comme des techniques courantes, les travaux de construction répondant à une norme homologuée (NF-DTU ou NF-EN) ou à des règles professionnelles acceptées par la Commission Prévention Produits de Agence Qualité Construction (cette commission a pour mission d'identifier les techniques susceptibles d'engendrer des risques de sinistres). C'est au regard de ces critères qu'une entreprise peut être garantie ou non. Les conditions de réemploi pouvant être extrêmement diverses, le réemploi risque d'être considéré en réalité comme une technique non courante (par exemple si l'aptitude à l'usage du produit de réemploi n'est pas démontré) et donc il appartiendra à l'entreprise de vérifier auprès de son assureur dans quelles conditions les travaux peuvent être couverts.

Pour le réemploi, la maîtrise du risque pose la question de la requalification des produits. Par ailleurs, si les produits sont utilisés en dehors de leur domaine d'emploi, leur mise en œuvre doit être maîtrisée dans le contexte de ce nouvel usage.

Piste d'amélioration : Dans certains pays européens, il est possible de contractualiser les risques entre l'entreprise et le Maître d'ouvrage.

#### • Documents de marché

Aussi bien en marché public qu'en marché privé, les documents de marché permettent aux maîtres d'ouvrage ou au maître d'œuvre de prescrire des matériaux et des produits de réemploi.

Pour les marchés de travaux du bâtiment, l'entreprise de travaux doit souscrire une assurance couvrant la responsabilité décennale. L'utilisation de matériaux et produits de réemploi sortant du domaine des techniques courantes de construction peut rendre plus difficile la souscription d'un contrat (surprime, refus).

## 2) Analyse détaillée par texte

Cf. document Excel « revue documents » et ci-dessous.







Documents	Domaine d'application	Eléments favorables au réemploi des matériaux et produits de réemploi	Eléments défavorables au réemploi des matériaux et produits de réemploi	Frein identifié	Levier d'action identifié	Pistes d'application
EN 1242	Partie de plans et de plans pour la pose en béton — Bétonnage et méthodes d'essai	Le terme « béton » est défini par rapport au processus de fabrication et non par rapport à la composition chimique. Il faut se servir de mots appropriés au lieu de béton et de ciment. L'adhésion au béton doit être indiquée pour tout type de revêtement utilisé pour les travaux de finition, tels que les tapis, les revêtements de sol, les revêtements de murs, les revêtements de plafonds, etc. Les revêtements doivent être indiqués dans les conditions constructives qui sont respectées sur les lieux. Ils doivent être indiqués dans les conditions de température, de pH, de glace, de vent, etc. Elles indiquent le message et l'importance du revêtement de protection.	Le terme « béton » est utilisé et les méthodes d'essai. Les données de composition chimique sont indiquées. Le terme « béton » est utilisé pour désigner les produits de réemploi. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	Le terme « béton » est utilisé à la place de produits tels que : béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, etc. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	La reproduction d'un produit de réemploi par le béton est la première alternative à la prise.	Travailler avec le béton et les produits de réemploi est un réemploi possible de réemploi. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.
EN 12458	Généralités pour les méthodes de calcul des structures	Cette norme indique les méthodes de calcul des structures en béton et en acier. Elle indique les méthodes de calcul des structures en béton et en acier.	Cette norme indique les méthodes de calcul des structures en béton et en acier. Elle indique les méthodes de calcul des structures en béton et en acier.	Le terme « béton » est utilisé à la place de produits tels que : béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, etc. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	La reproduction d'un produit de réemploi par le béton est la première alternative à la prise.	
EN 12462	Généralités pour les méthodes de calcul des structures	Le terme « béton » est utilisé à la place de produits tels que : béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, etc. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	Le terme « béton » est utilisé à la place de produits tels que : béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, etc. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	Le terme « béton » est utilisé à la place de produits tels que : béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, etc. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	La reproduction d'un produit de réemploi par le béton est la première alternative à la prise.	
ANCIEN 2123-1576	Bâtiments — Aspects (Académie Française)	Le document est un document technique d'application, le produit doit être conforme aux normes en vigueur. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Le document est un document technique d'application, le produit doit être conforme aux normes en vigueur. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Le terme « béton » est utilisé à la place de produits tels que : béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, etc. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	La reproduction d'un produit de réemploi par le béton est la première alternative à la prise.	
Environnement	Déclaration de performance environnementale	Le document est un document technique d'application, le produit doit être conforme aux normes en vigueur. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Le document est un document technique d'application, le produit doit être conforme aux normes en vigueur. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Le terme « béton » est utilisé à la place de produits tels que : béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, etc. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	La reproduction d'un produit de réemploi par le béton est la première alternative à la prise.	
		Le document est un document technique d'application, le produit doit être conforme aux normes en vigueur. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Le document est un document technique d'application, le produit doit être conforme aux normes en vigueur. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Le terme « béton » est utilisé à la place de produits tels que : béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, etc. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	La reproduction d'un produit de réemploi par le béton est la première alternative à la prise.	
		Il est recommandé de ne pas utiliser de béton dans les zones de réemploi de béton prêt à l'emploi. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Il est recommandé de ne pas utiliser de béton dans les zones de réemploi de béton prêt à l'emploi. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Le terme « béton » est utilisé à la place de produits tels que : béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, etc. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	La reproduction d'un produit de réemploi par le béton est la première alternative à la prise.	
	Réglementation française	Il est recommandé de ne pas utiliser de béton dans les zones de réemploi de béton prêt à l'emploi. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Il est recommandé de ne pas utiliser de béton dans les zones de réemploi de béton prêt à l'emploi. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Le terme « béton » est utilisé à la place de produits tels que : béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, etc. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	La reproduction d'un produit de réemploi par le béton est la première alternative à la prise.	
	Réglementation européenne	Il est recommandé de ne pas utiliser de béton dans les zones de réemploi de béton prêt à l'emploi. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Il est recommandé de ne pas utiliser de béton dans les zones de réemploi de béton prêt à l'emploi. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Le terme « béton » est utilisé à la place de produits tels que : béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, etc. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	La reproduction d'un produit de réemploi par le béton est la première alternative à la prise.	
	Réglementation nationale	Il est recommandé de ne pas utiliser de béton dans les zones de réemploi de béton prêt à l'emploi. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Il est recommandé de ne pas utiliser de béton dans les zones de réemploi de béton prêt à l'emploi. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi. Ce document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi. Le document indique les données constructives indiquées dans les conditions de réemploi.	Le terme « béton » est utilisé à la place de produits tels que : béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, béton prêt à l'emploi, etc. Les données constructives sont indiquées dans les conditions de réemploi.	La reproduction d'un produit de réemploi par le béton est la première alternative à la prise.	



Documents	Domaine d'application	Éléments énoncés au réemploi des matériaux et produits de réemploi	Éléments énoncés au réemploi des matériaux et produits de réemploi	Frets identifiés	Levier d'action identifié	Processus d'amélioration
Réglementaire	<b>Réglementation parasismique</b> Code de construction parasismique (CCP) 2015	Le principal objectif de la réglementation parasismique est la sauvegarde des vies. La réglementation vise ainsi à garantir la stabilité des structures parasismiques, mais elle ne doit pas être considérée comme un objectif. L'objectif de construction parasismique est d'assurer la sécurité des personnes et des biens en évitant les victimes. Les exigences parasismiques sont définies en fonction de deux critères : la localisation géographique des zones et le niveau de l'effort sismique. Pour l'ensemble des zones sismiques, les exigences parasismiques sont définies en fonction de deux critères : la localisation géographique des zones et le niveau de l'effort sismique. Le décret n°2015-1651 du 22 octobre 2015 relatif à la réglementation parasismique applicable aux bâtiments, les décret n°2015-1652 du 22 octobre 2015 relatif à la réglementation parasismique applicable aux bâtiments, les décret n°2015-1653 du 22 octobre 2015 relatif à la réglementation parasismique applicable aux bâtiments et les décret n°2015-1654 du 22 octobre 2015 relatif à la réglementation parasismique applicable aux bâtiments.				
		Le décret n°2015-1651 du 22 octobre 2015 relatif à la réglementation parasismique applicable aux bâtiments, les décret n°2015-1652 du 22 octobre 2015 relatif à la réglementation parasismique applicable aux bâtiments, les décret n°2015-1653 du 22 octobre 2015 relatif à la réglementation parasismique applicable aux bâtiments et les décret n°2015-1654 du 22 octobre 2015 relatif à la réglementation parasismique applicable aux bâtiments.				
Normative	<b>Norme NF EN 1996-1-1</b>	La norme NF EN 1996-1-1 a pour objet de définir les règles de calcul des structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques. Elle concerne les structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques. Elle concerne les structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques.				
	<b>Norme NF EN 1996-1-2</b>	La norme NF EN 1996-1-2 a pour objet de définir les règles de calcul des structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques. Elle concerne les structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques. Elle concerne les structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques.				
Technique	<b>DTU 20.1</b>	Le DTU 20.1 a pour objet de définir les règles de calcul des structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques. Il concerne les structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques. Il concerne les structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques.				
	<b>DTU 20.2</b>	Le DTU 20.2 a pour objet de définir les règles de calcul des structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques. Il concerne les structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques. Il concerne les structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques.				
Usage	<b>DTU 40.22</b>	Le DTU 40.22 a pour objet de définir les règles de calcul des structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques. Il concerne les structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques. Il concerne les structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques.				
	<b>DTU 40.23</b>	Le DTU 40.23 a pour objet de définir les règles de calcul des structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques. Il concerne les structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques. Il concerne les structures de béton armé soumises à des sollicitations sismiques.				







## Annexe 4 – Fiches OPTIGEDE de retour d'expérience

### • Bâtiment

#### ▪ B1 – Kiosque / bois

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – REEMPLOI DE BOIS DE CHARPENTE

*Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME*

# EXYZT

<http://www.exyzt.org/>

# EXYZT

(Crédit image : Exyzt)

**Mots-clés** Prévention des déchets | Réemploi | Bâtiment | Bois | Charpente

### CONTEXTE

Le projet du kiosque, nommé le « Tunnel » de Saint-Jean en Royans dans le quartier des Chauz est issu d'une recherche - action sur la notion des espaces publics, de leurs appropriations et leurs devenir. Cette étude, menée sous formes d'actions construites et d'évènements, a duré 3 ans, de 2009 à 2011.

Le projet global est commandité par le Parc Naturel Régional du Vercors et est réalisé par Exyzt, (collectif pluridisciplinaire composé d'architectes, constructeurs, graphistes, photographes, DJ,...), suite à l'invitation de l'association « De l'aire » et du lieu d'art « La Halle ». Le projet est soutenu par des fonds du programme LEADER.

Exyzt a proposé une étude basée sur la construction de micro-actions qui permettent de tester différentes situations concernant l'aménagement et la transformation des espaces publics et communs de la commune. Le tunnel de Saint-Jean en Royans, espace public couvert, entre un kiosque et une salle commune, est une de ces micro-actions, résultante des actions précédentes. Les éléments déclencheurs de cette micro-action sont :

- La vacance d'un terrain communal et sa disponibilité
- la démolition prévue d'un immeuble privé



**Le Tunnel de Saint-Jean en Royans**

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

#### • Objectifs

Les objectifs de la construction du kiosque de Saint-Jean en Royans (lieu couvert, entre un kiosque et une salle commune), sont de :

- stimuler la participation et l'implication de différents acteurs (Exyzt, le collectif « De l'aire », des habitants et utilisateurs de la place) dans la construction du kiosque;
- réaliser cette construction en utilisant principalement le bois des charpentes et autres matériaux réemployables (baignoires, portes) provenant d'un immeuble en démolition.

#### • Résultats quantitatifs obtenus

Un huitième du volume de la charpente du bâtiment démolit, six baignoires sur une quarantaine et une dizaine de fenêtres et ont été réemployés dans la réalisation du kiosque.

#### • Résultats qualitatifs obtenus

Les matériaux de réemploi issus de la démolition du bâtiment proposent intrinsèquement une mise en œuvre, des partis pris en fonction des quantités et des dimensions disponibles et de la qualité de la matière première estimée par EXYZT (pas de précision concernant la méthode d'évaluation). Les matériaux induisent également une utilisation via leur histoire. De ces matériaux est donc ressorti le design du kiosque de Saint-Jean en Royans.

D'un point de vue financier, ce projet mène à des surcoûts. En effet, même s'il y a une certaine économie financière (le réemploi évite le coût de transport des matériaux et les coûts de traitement), le temps de tri du bois (distinction entre le bois traité (pas de précision concernant la méthode d'évaluation), le bois abîmé, les morceaux métalliques,...) est important par rapport à l'économie réalisée.

## MISE EN ŒUVRE

### • **Planning / Déroulement**

Le principe était de concevoir un lieu couvert, une sorte de place publique d'intérieur, en fonction de la disponibilité des matériaux.

Avant de réaliser la construction du kiosque, une équipe avait déjà investi le quartier et l'immeuble. Elle a donc été consulter les disponibilités en termes de matériaux de réemploi dans l'immeuble en démolition, en concertation avec le bailleur. L'équipe a veillé à communiquer sur le projet de construction du kiosque lors la démolition de l'immeuble afin de rendre le projet visible dès le début.

La démolition a été effectuée par une équipe de déconstruction missionnée par le bailleur. Plusieurs matériaux ont été récupérés : le bois issu de la charpente, des baignoires pour en faire des jardinières et de la culture hors-sol et des portes peintes par l'artiste Philippe Durand.

Le stockage des matériaux s'est fait dans un hall qui appartient à la communauté de commune et qui servait déjà d'atelier.

La construction du kiosque a été faite par l'équipe de projet d'EXZYT, qui intervient en tant que collectif d'architecte, et De l'Aire avec d'autres acteurs : habitants, service technique. De l'Aire, association de méditation culturelle, permet de faire la relation entre une architecture qui était produite et qui allait évoluer, les habitants et les événements qui font vivre le lieu de manière ordinaire et exceptionnelle (projections de films, spectacle de danse...).

### • **Moyens humains**

Les services techniques de l'équipe municipale ont aidé EXZYT en venant au moment clé et opportun avec des outils de levage et une équipe.

Les ouvriers de l'équipe de démolition ont mis de côté les matériaux de réemploi (bois de charpente, baignoires, fenêtres...).

La mairie et le bailleur social ont été un véritable levier pour permettre la réalisation de ce projet :

- Mairie : a pris la responsabilité de l'édifice ;
- Bailleur social : met à disposition des matériaux de réemploi issus de la démolition du bâtiment.

### • **Moyens techniques**

Les charpentes ont été totalement requalifiées par le charpentier (qui endosse donc la responsabilité de requalification). Elles ont été démontées pour fabriquer de nouvelles charpentes adaptées au kiosque, en conservant les sections. Au vue des sections, les efforts et la charge que devait supporter la charpente était bien inférieure à la capacité.

Les sections de bois utilisées (mise à part le bardage) permettent une stabilité au feu identique à celle de la charpente de l'immeuble dont elles sont issues. Et comme il s'agit d'un kiosque géré par un centre social et un collectif d'habitants et non d'un ERP, ils ne sont pas soumis à la réglementation incendie stricte.

### • **Partenaires mobilisés**

- La mairie
- Le centre social La Paz
- Le bailleur social
- La Communauté de commune

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • **Facteur clé de succès**

Une des grandes forces de ce projet réside dans le fait qu'il cherche à stimuler la participation des différents acteurs. Le projet était visible au moment de la démolition de l'immeuble et cela permettait aux gens de comprendre le projet, de savoir qui allait y participer et ce qui allait être fait avec les matériaux récupérés.

### • **Originalité**

L'architecture est conditionnée par le dimensionnement des matériaux et produits de réemploi.

### • **Reproductibilité**

Le réemploi des charpentes en bois est reproductible, si l'immeuble est construit avec des fermes de charpente. Or actuellement, les logements sociaux sont plutôt fabriqués avec des charpentes en fermette qui ne sont pas réutilisables car elles se cassent au démontage (dû au fait que les sections de bois sont de plus faibles dimensions et assemblées par des connecteurs métalliques ou des goussets en contreplaqué).

### • **Recommandations**

- Bonne disponibilité de l'équipe
- Présence d'un charpentier dans l'équipe afin de s'assurer de la qualité du bois réemployé

## CONTACT

EXZYT  
Dimitri Messu  
Mail : dimitri.messu@gmail.com  
<http://www.exzyt.org/>

## LIENS UTILES

- Catalogue « Matière grise – matériaux / réemploi / architecture » de Encore Heureux ([http://www.pavillon-arsenal.com/editions/modele.php?id\\_edition=132](http://www.pavillon-arsenal.com/editions/modele.php?id_edition=132))
- Revue Oase N°85 / Two or Three Things I Know about Her, Dimitri Messu P111 /
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque



- B2 – Maisons / dalles alvéolées

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – CONSTRUCTION DE 30 MAISONS GRACE AU REEMPLOI D'ELEMENTS DE DEUX BUILDINGS DECONSTRUITS – FOCUS DALLES ALVEOLEES

*Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME*

IMD Raadgevende Ingenieurs  
[\(http://imdbv.nl/\)](http://imdbv.nl/)  
 Université de technologie de Delft  
[\(http://www.tudelft.nl/\)](http://www.tudelft.nl/)



**Mots-clés** Prévention des déchets | Réemploi | Déchets de chantier | Bâtiment | Dalle | Béton

### CONTEXTE

Le projet a pour but de mettre en valeur la déconstruction/réutilisation des différents matériaux de bâtiments, une alternative à la démolition/traitement des déchets classique. Cette fiche porte principalement sur la réutilisation des dalles alvéolées (dalles de plancher en béton avec une structure alvéolaire) du fait de l'importance du gisement dans ce type de bâtiment.

Les raisons qui poussent à favoriser la réutilisation est qu'aux Pays-Bas, une part importante des bureaux construits sont vacants (14.7% en 2013) et cela est le cas particulièrement à Amsterdam.

Un quartier d'Amsterdam présentant un fort taux de vacance a donc été sélectionné afin de pouvoir mettre en valeur ce principe de déconstruction / reconstruction.

Deux bâtiments construits au début des années 80 ont été sélectionnés afin de pouvoir mener une étude sur la faisabilité des méthodes de déconstruction.

Ce projet a fait l'objet d'une thèse de Master de l'université de technologie de Delft (TU Delft) et offre de nombreux résultats (cf. § Liens Utiles ci-dessous).



Bâtiments déconstruits (haut) ; dalles alvéolées (bas)

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

#### • Objectifs

L'objectif principal du projet est de mettre en avant le fait que la déconstruction/réutilisation des éléments des bâtiments est possible.

Pour cela, 30 maisons (3 blocs de 10) sont construits grâce aux éléments de deux buildings déconstruits.

#### • Résultats quantitatifs obtenus

En terme de masse, 87% des éléments des buildings (tels que les poutres de structure, les murs,...) ont été utilisés pour les nouvelles constructions. Les éléments restants sont soit recyclés, soit éliminés. Les nouvelles constructions occupent également 65% de la surface prise par les anciens bâtiments.

Pour les dalles alvéolées, 65% ont été réutilisées pour la même fonction. Les dalles ont l'avantage de pouvoir être retirées de façon intacte.

Par ailleurs, l'intérêt économique de la réutilisation des dalles a été analysé, démontrant que celle-ci est rentable par rapport aux matériaux neufs, si leur dimension dépasse 7 mètres de longueur. En deçà de cette valeur, il est plus intéressant d'acheter des dalles neuves.

#### • Résultats qualitatifs obtenus

Les raisons pour laquelle toutes les dalles ne sont pas réutilisées dans la construction des maisons sont :

- elles ne sont pas nécessaires dans le design des nouvelles constructions
- certaines présentent des formes irrégulières

Pour le projet au global, de nombreuses vérifications sont faites au préalable de la déconstruction via un inventaire (cf. déroulement) afin de s'assurer que celle-ci est intéressante pour ce bâtiment. Cela permet d'obtenir un projet viable que ce soit d'un point de vue économique, mais également environnemental. En effet, l'impact environnemental du recours à ces matériaux de réemploi a été comparé à celui d'un matériau neuf via une analyse de cycle de vie et les bénéfices sont estimés non négligeables.

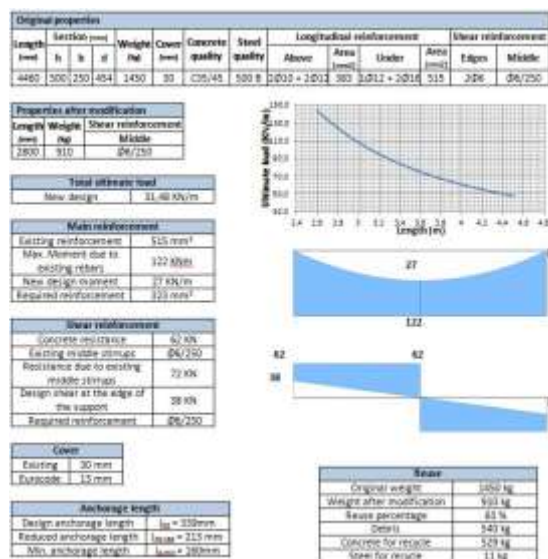


## MISE EN ŒUVRE

### • Planning / Déroulement

La première étape du projet consiste à réaliser un inventaire des éléments du bâtiment, afin de déterminer si celui-ci est propice à la déconstruction.

Lors de la seconde étape, les propriétés des éléments et notamment des dalles alvéolées sont analysées et requalifiées par un centre de recherche ou un ingénieur qualifié qui délivre un certificat pour les matériaux de réemploi (EID : Element IDentity). Le certificat contient toutes les informations nécessaires pour valider l'aptitude à l'usage du matériau de réemploi (cf. exemple ci-dessous). Les contrôles sont effectués avec une inspection visuelle, analyse de l'armature et tests des propriétés du béton. C'est donc le centre de recherche ou l'ingénieur qui a inspecté les matériaux qui endosse la responsabilité.



#### Exemple d'EID

Les performances techniques des matériaux de réemploi sont ensuite retranscrites dans l'inventaire. De cette étape ressortiront les éléments qui peuvent être réutilisés. Pour les dalles alvéolées, le plus adapté est de les réutiliser dans leur taille originale. Celles-ci pouvaient être réutilisées dans les nouvelles constructions étant donné qu'elles proviennent d'un bâtiment plus imposant, où elles supportaient des charges plus importantes.

L'étape suivante est la déconstruction, qui doit être faite de façon prudente afin de maximiser la qualité et la quantité des éléments de réemploi. Une fois les éléments démontés, ceux-ci seront modifiés (sciés pour être ajustés, les éventuels trous rebouchés,...) sur le site de déconstruction, avant d'être utilisés dans la nouvelle construction.

### • Moyens humains

Pour les dalles alvéolées, deux ouvriers sont nécessaires pour la déconstruction (pour l'utilisation des marteaux piqueurs) ainsi que pour le déplacement des dalles. Les bâtiments dont sont issus les matériaux n'avaient pas été conçus dans le but d'une déconstruction (assemblages classiques non réversibles)

### • Moyens financiers

La déconstruction totale du bâtiment a coûté 270 000 €, ce qui correspond à 3.5 fois le prix de la démolition.

Le poste de coût le plus important est la déconstruction des dalles (42% du budget de déconstruction) alors que le second poste (déconstruction des murs) n'atteint que 15%. Cependant, étant donné que la dalle est le produit le plus réemployé du bâtiment, le coût par élément pour les dalles est le plus faible (300 €). Par ailleurs, le coût de la pose des dalles s'élève environ à 170 € par dalle.

### • Moyens techniques

La déconstruction des dalles alvéolées nécessite certaines précautions. Les murs et colonnes doivent être supportés, le béton présent dans les jointures doit être retiré/scié. Cette étape nécessite l'utilisation de compresseurs et de scies en diamant. Une fois déconstruits, les dalles peuvent être enlevées grâce à l'aide d'une grue de levage de 70 t.

### • Partenaires mobilisés

- IMD Raadgevende Ingenieurs
- Université de Delft
- Ville d'Amsterdam

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • Facteur clé de succès

La récupération des matériaux de réemploi et leur utilisation pour un nouvel usage sur le même site.

### • Recommandations

- Le design d'une nouvelle construction doit être réfléchi en tenant compte des éléments réemployables des bâtiments à déconstruire.
- L'inventaire doit être fait de façon précise et exhaustive afin de faciliter la phase de déconstruction (volet « réemploi » du diagnostic déchets renforcé).
- Afin de sélectionner les bâtiments à déconstruire, il faut mettre en place une typologie des systèmes structurels des bâtiments et les classer en fonction de leur facilité à être déconstruits.
- Faire travailler les mêmes personnes pour la démolition que pour la construction, afin d'augmenter l'attention de ceux-ci lors de la démolition et permettre ainsi de préserver davantage de matériaux.

## CONTACT

Université de technologie de Delft (TU Delft)  
MSc Alexandros Glias  
Mail : alglias@hotmail.com

## LIENS UTILES

- « The Donor Skelet », thèse d'Alexandros Glias, Université de technologie de Delft, 2013
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque

- B3 – Conseil UE / châssis de fenêtres

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – REEMPLOI DE CHASSIS DE FENETRES POUR LA CONSTRUCTION DU SIEGE DU CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE

*Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME*

Philippe Samyn & Partners  
<http://samynandpartners.be/>

SAMYN and PARTNERS  
architects & engineers

(Crédit image : Samyn & Partners)

**Mots-clés** Prévention des déchets | Bâtiment | Réemploi | Châssis | Fenêtre | Mur rideau | Façade

### CONTEXTE

L'architecture du nouveau siège du conseil de l'Union européenne est composée de vieux châssis de fenêtres collectés dans chacun des Etats membres. Cette construction forme un patchwork de quelque trois mille fenêtres de récupération.

Ce chantier répond à deux exigences : la première est environnementale, et consiste à favoriser la réutilisation de matériaux. La seconde concerne plutôt l'aspect design et symbolique.

Pour répondre à ces deux exigences, le projet de sur-façade en patchwork en matériaux de réutilisation a été privilégié.



Façade du siège du Conseil de l'Union européenne

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

- **Objectifs**

L'architecture d'un bâtiment tel que celui du siège du Conseil de l'Union européenne se doit de renvoyer un symbole, un message. Une des composantes de ce message est l'utilisation de matériau de réemploi, clairement exprimé par cette réutilisation de châssis de fenêtre (sans vitres).

Les performances techniques des châssis et des vitres n'ont pas été prises en compte pour ce projet car il s'agit d'une sur-façade. Le côté esthétique est donc primordial, mais pas les performances d'étanchéité à l'eau et à l'air, ni d'isolation, celles-ci étant assurées par ailleurs.

Cette façon de réutiliser ces matériaux et le travail architectural a permis alors de mettre en avant d'autres symboles tels que la diversité et la cohérence de la culture européenne.

- **Résultats quantitatifs obtenus**

Réemploi de 3000 châssis de fenêtres en chêne ou en châtaignier collectées dans chacun des Etats Membres pour recouvrir 3890 m<sup>2</sup> de surface (le bâtiment comprenant 11 étages).

- **Résultats qualitatifs obtenus**

Les châssis, une fois poncés et lasurés, dont certains sont multi-centenaires, sont en état de conservation telle qu'un regard superficiel fait penser qu'il s'agit de châssis neufs.

## MISE EN ŒUVRE

### • **Planning / Déroulement**

Avant de se lancer dans ce projet, Philippe Samyn & associés a réalisé une enquête auprès d'ingénieurs notamment afin de déterminer si le projet était réalisable.

Ensuite, la mission de récupération des châssis de fenêtres a été confiée à Antiekbouw (entreprise spécialisée dans la récupération de matériaux de construction historiques à Ypres), en imposant la qualité du bois neuf. Antiekbouw a été visiter différentes brocantes en Europe et après 1 mois et demi ils avaient trouvé les 3 000 châssis de fenêtres.

Les châssis ont ensuite été poncés et lasurés puis équipés de leurs vitrages chez Ceyssens Glas. Ils furent ensuite montés dans les cadres en acier inoxydable sur site par Belgo Metal, qui réalisa aussi les cadres.

### • **Moyens humains**

Philippe Samyn a l'habitude de mettre au point des éléments constructifs originaux, voire exotiques, dont il est coutumier. Cette façade fut donc étudiée avec méthode étape par étape, sans négliger le moindre détail.

### • **Moyens financiers**

L'ensemble placé a coûté (prix d'adjudication) 724,86 € / m<sup>2</sup> dont :

- 194,18 € / m<sup>2</sup> pour fourniture et conditionnement de vieux châssis ;
- 361,00 € / m<sup>2</sup> pour les cadres en acier inoxydable et la fixation des châssis ;
- 169,68 € / m<sup>2</sup> pour le placement et cadres.

Par ailleurs, la fourniture et pose des coursives en caillebotis ont coûté 264,86 € / m<sup>2</sup>.

### • **Moyens techniques**

La façade est divisée en cadres en acier inoxydable de 3,54 m de hauteur et de 5,4 m de largeur dans lesquels les vieux châssis ont été implantés de manière à en remplir la surface.

De simples pare-closes en chêne, bordent les espaces vides inévitables entre les châssis récupérés. Une grille de lignes régulatrices divisant la hauteur en 2, 3, 5, 7 et 9 parties et la largeur en 2, 3, 5, 7, 9 et 11 parties, a servi de guide pour l'implantation des vieux châssis dont les dimensions aléatoires étaient fournies au fur et à mesure de la collecte par le brocanteur.

Chaque châssis est vissé sur un jeu de lattes en acier inoxydable disposé au droit de leurs cadres.

Des caillebotis horizontaux forment à chaque niveau une protection contre les pluies battantes.

### • **Partenaires mobilisés**

- Antiekbouw pour la récupération des châssis.
- Ceyssens glas pour le traitement des châssis et la pose des vitrages.
- Belgo Metal pour les cadres en acier inoxydable, la fixation des châssis et le placement sur la charpente métallique.

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • **Reproductibilité**

Ce projet de réemploi est reproductible sur d'autres territoires. Il montre la possibilité qu'offre le réemploi pour des usages non structurels et/ou à vocation esthétique.

### • **Originalité**

Chaque projet offre ses propres opportunités, Samyn et Associés souhaite donc que cette façade reste unique, et n'a pas l'intention de la reproduire dans d'autres projets, pour lesquels elle inventera autre chose.

## CONTACT

Philippe Samyn & associés  
Tel : +32 2 374 90 60  
Mail : sai@samynandpartners.com

## LIENS UTILES

- [http://samynandpartners.be/17\\_e-books/Europa\\_en/index.html](http://samynandpartners.be/17_e-books/Europa_en/index.html)
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque

- B4 – Maison / parquet

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – DEPOSE ET REPOSE D'UN PARQUET EN SAPIN LORS DE LA REHABILITATION D'UN BATIMENT

### OPERATION DANS LE CADRE DU PROJET REHAFUTUR 1

#### Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME



Cluster Ekvation  
<http://www.rehafutur.fr/>



(Credit image : @cd2e)

**Mots-clés** Prévention des déchets | Bâtiment | Parquet | Revêtement sol | Réhabilitation | Exemplarité | Bois

#### CONTEXTE

La Maison de l'Ingénieur de Loos-en-Gohelle (62), vestige de l'époque industrielle du charbon, est une maison typique du bassin minier construite entre 1920 et 1925. Elle est développée sur 4 niveaux pour une surface de plancher initiale de 395 m<sup>2</sup>. C'est une maison de construction traditionnelle en briques de terre cuite, en couverture tuiles, avec un parquet en sapin. La maison fait partie des 353 éléments répartis sur 109 sites inscrits le 30 juin 2012 sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco.

C'est dans le cadre de la réhabilitation de ce bâtiment que le projet Réhafutur a vu le jour, avec pour vocation de proposer des solutions de rénovation de l'habitat minier avec de hautes exigences énergétiques, environnementales, économiques et sociales. C'est un projet expérimental et innovant visant à faire monter en compétence la filière du bâtiment et réaliser des opérations de rénovation exemplaires et reproductibles. Ce projet a pour ambition de faire évoluer les méthodes de rénovation régionales, en y intégrant des matériaux agro-sourcés, issus du recyclage ou du réemploi.



Récupération du parquet

#### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

- **Objectifs**

Lors de la réhabilitation, une des actions a consisté à déposer le parquet centenaire en sapin rouge des Vosges pour procéder aux opérations de rénovation énergétique puis de reposer le parquet après ces opérations.

L'objectif de ce réemploi était triple :

**Exemplarité :**

- Démontrer la faisabilité du réemploi *in situ*

**Environnemental :**

- Conserver un matériau noble et centenaire dans le cadre d'une réhabilitation
- Limiter les impacts du transport lié à l'évacuation des matériaux et à la livraison de matériaux neufs
- Réduire le volume de déchets de chantier à traiter

**Social :**

- Créer de l'emploi « durable »

NB : Le réemploi s'étant déroulé dans le cadre d'une opération témoin, il n'y a pas eu de recherche de rentabilité.

- **Résultats quantitatifs obtenus**

La surface totale de plancher réemployée est de 62 m<sup>2</sup>.



## MISE EN ŒUVRE

### • Planning / Déroulement

Pour permettre le réemploi du parquet, des solutions ont dû être trouvées pour lever les freins rencontrés :

#### ✓ Comment inciter les entreprises au réemploi des produits ?

Les opérations de dépose des produits pour une repose ultérieure ne faisant pas forcément partie des pratiques des entreprises, elles ont été inscrites dans le cahier des charges du marché de conception/réalisation passé avec le groupement. Les spécificités du cahier des charges quant à la dépose et repose du parquet prévoient donc :

- Dès le démarrage des travaux, en collaboration avec le gros œuvre, la dépose des parquets « avec souci de conservation pour être remis en place pendant la phase d'exécution »
- Lors de la phase d'exécution, la pose du parquet au niveau 1 à partir des lames de parquets récupérées.

#### Déroulé :

- 2012 : début de la réhabilitation
- Avril 2013 : dépose du parquet
- Janvier 2014 : repose du parquet

Le parquet a été démonté pour être reposé dans les étages. A partir des lames récupérées, le parquet est posé sur lambourdes et fibre de bois. Chaque lame est nettoyée et les languettes dûment conservées permettront une pose clouée. Un ponçage de finition a été réalisé ainsi que l'application d'un vernis de protection.

### • Moyens humains

- 1 compagnon menuisier
- Dépose : 32 heures
- Nettoyage : 15 heures
- Repose : 90 heures
- **Total : 137 heures**

### • Moyens financiers

- 1 compagnon menuisier
- Dépose / Nettoyage / Repose : 5 480,00 €
- Transport : 250,00 €
- **Total : 5 730,00 €**

### • Moyens techniques

Un parquet traditionnel est cloué en languette, avec des pointes tête homme, selon une inclinaison d'environ 30°. Pour enlever un parquet cloué, il faut faire levier alternativement dans les deux sens jusqu'à ce que les têtes des pointes puissent être saisies avec les tenailles. La pince à décoffrer dispose d'un espace d'engagement suffisant pour retirer la lame de parquet sans dégât. La première rangée à enlever est la dernière qui a été posée. Un ciseau à bois a été utilisé pour le nettoyage des languettes avant repose.



### • Partenaires mobilisés

La Samérienne de menuiserie (Samer, 62)

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • Reproductibilité

Ce projet expérimental constitue une opération témoin ayant pour but de tester et diffuser des opérations de rénovation exemplaires et reproductibles. Le réemploi du parquet est une opération reproductible,

### • Originalité

Le réemploi du parquet a permis de mener une action exemplaire tout en faisant montée en compétence l'entreprise réalisant les travaux.

Par ailleurs, cette opération témoin a permis de diffuser les bonnes pratiques lors d'une réhabilitation.

### • Recommandations

- Inscrire le réemploi dans le cahier des charges
- S'assurer que l(es) entreprise(s) sélectionnée(s) possèdent des compétences de menuisier pour la dépose en vue du réemploi et aient une bonne sensibilité environnementale
- S'assurer du bon état d'origine du parquet

## CONTACT

Isabelle CARI, [i.cari@cd2e.com](mailto:i.cari@cd2e.com) consultante écoconstruction

Marc HAQUETTE, [m.haquette@cd2e.com](mailto:m.haquette@cd2e.com) consultant valorisation matière

## LIENS UTILES

- Pour plus d'informations sur la plateforme de démonstration des systèmes constructifs de rénovation exemplaire de l'habitat minier ancien : rendez-vous sur [ww.rehafutur.fr](http://ww.rehafutur.fr)
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque



- B5 – Maison / carreaux ciment

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – DEPOSE ET REPOSE DE CARREAUX CIMENT DE CARRELAGE LORS DE LA REHABILITATION D'UN BATIMENT

### OPERATION DANS LE CADRE DU PROJET REHAFUTUR 1

#### Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME



Cluster Ekvation  
<http://www.rehafutur.fr/>



(Crédit image : @cd2e)

**Mots-clés** Prévention des déchets | Déchets de chantier  
 | Bâtiment | Exemplarité | Carrelage

#### CONTEXTE

La Maison de l'Ingénieur de Loos-en-Gohelle (62), vestige de l'époque industrielle du charbon, est une maison typique du bassin minier construite entre 1920 et 1925. Elle est développée sur 4 niveaux pour une surface de plancher initiale de 395 m<sup>2</sup>. C'est une maison de construction traditionnelle en briques de terre cuite, en couverture tuiles, avec un parquet en sapin. La maison fait partie des 353 éléments répartis sur 109 sites inscrits le 30 juin 2012 sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco.

C'est dans le cadre de la réhabilitation de ce bâtiment que le projet Réhafutur a vu le jour, avec pour vocation de proposer des solutions de rénovation de l'habitat minier avec de hautes exigences énergétiques, environnementales, économiques et sociales. C'est un projet expérimental et innovant visant à faire monter en compétence la filière du bâtiment et réaliser des opérations de rénovation exemplaires et reproductibles. Ce projet a pour ambition de faire évoluer les méthodes de rénovation régionales, en y intégrant des matériaux agro-sourcés, issus du recyclage ou du réemploi.



Récupération des carreaux ciment

(Crédit image : @cd2e)

#### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

##### • Objectifs

Lors de la réhabilitation, l'une des opérations a consisté à réemployer des carreaux ciment bicolores et multicolores 15 x 15 en rez-de-chaussée de l'ouvrage.

Les objectifs du projet sont multiples :

##### Exemplarité :

- Démontrer la faisabilité du réemploi *in situ*

##### Environnemental :

- Conserver un matériau noble et centenaire dans le cadre d'une réhabilitation
- Limiter les impacts du transport lié à l'évacuation des matériaux et à la livraison de matériaux neufs
- Réduire le volume de déchets de chantier à traiter

##### Social :

- Créer de l'emploi écologique

NB : Le réemploi s'étant déroulé dans le cadre d'une opération témoin, il n'y a pas eu de recherche de rentabilité.

##### • Résultats quantitatifs obtenus

La surface totale de carrelage réemployée est de 18 m<sup>2</sup>.

##### • Résultats qualitatifs obtenus

Un paillason orne le hall d'entrée de carreaux bicolores en ciment 15 x 15. Ces mêmes carreaux cheminent vers les sanitaires du rez-de-chaussée. Dans la kitchenette du rez de chaussée, des carreaux multicolores tapissent le sol.



## MISE EN ŒUVRE

### • Planning / Déroulement

Pour permettre le réemploi du carrelage, des solutions ont dû être trouvées pour lever les freins rencontrés :

- ✓ **Comment inciter les entreprises au réemploi des produits ?**

Les opérations de dépose des produits pour une repose ultérieure ne faisant pas forcément partie des pratiques des entreprises, elles ont été inscrites dans le cahier des charges du marché de conception/réalisation passé avec le groupement. Les spécificités du cahier des charges prévoyaient donc une « *dépose avec soin des carrelages existants pour une repose ultérieure au rez-de-chaussée* ».

### Déroulé :

- 2012 : début de la réhabilitation
- Avril 2014 : dépose du carrelage
- Avril 2015 : repose du carrelage

Les carreaux ont été stockés dans un appentis pendant toute la durée du chantier.

### • Moyens humains

- 2 compagnons carreleur au total
- Dépose : 2 jours (2 compagnons)
- Nettoyage + ponçage : 4 jours (1 compagnon)
- Repose : 3 jours (2 compagnons)
- Polissage et pose des plaintes : 2 jours (2 compagnons)

### • Moyens financiers

7 200,00 €

### • Moyens techniques

Un carrelage traditionnel se retire grâce à un trait de disqueuse pour couper le mortier existant. Les carreaux placés sur un tapis de sable s'enlèvent délicatement à l'aide d'une disqueuse montée sur bâti.

Les carreaux ont été nettoyés et recollés au mortier ciment sur une chape liquide pour pallier aux différences de niveaux avec le nouveau carrelage.



### • Partenaires mobilisés

Novebat Cathelain (Colembert - Boulogne s/mer, 62)

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • Reproductibilité

Ce projet expérimental constitue une opération témoin ayant pour but de tester et diffuser des opérations de rénovation exemplaires et reproductibles. Le réemploi de carreaux de carrelage est une opération reproductible.

### • Originalité

Cette opération témoin a permis de diffuser les bonnes pratiques lors d'une réhabilitation.

### • Recommandations

- Requiert des compétences de carreleur pour la dépose en vue du réemploi (manœuvre délicate : découpe des carreaux)
- Inscire le réemploi dans le cahier des charges
- S'assurer que l(es) entreprise(s) sélectionnée(s) possèdent des compétences de menuisier pour la dépose en vue du réemploi et aient une bonne sensibilité environnementale
- S'assurer du bon état d'origine des carreaux

## CONTACT

Isabelle CARI, i.cari@cd2e.com consultante écoconstruction

Marc HAQUETTE, m.haquette@cd2e.com consultant valorisation matière

## LIENS UTILES

- Pour plus d'informations sur la plateforme de démonstration des systèmes constructifs de rénovation exemplaire de l'habitat minier ancien : rendez-vous sur [www.rehafutur.fr](http://www.rehafutur.fr)
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque

▪ B6 – Maison / plaques de plâtre

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP REEMPLOI « DETOURNE » DE PLAQUES DE PLATRE DE CLOISONS POUR REMPLISSAGE CREATION DE NOUVELLES CLOISONS

*Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME*

**Matt Gagnon Studio**  
<http://www.mattstudio.com>



**Mots-clés** Prévention des déchets | Bâtiment | Réemploi | Plaques de plâtre | Cloison

### CONTEXTE

Lors de la transformation d'un ancien local commercial en habitation, des plaques de plâtre de cloisons ont été démontées puis découpées en larges bandes afin de former, par empilement des nouvelles cloisons.

Le client de la nouvelle habitation accordait beaucoup d'importance aux problématiques environnementales. Ses exigences étaient que les matériaux utilisés sur le chantier soient durables sur le plan environnemental.

L'option la plus durable consistait dès lors à travailler le plus possible avec les matériaux déjà présents sur le site. Cela a donc donné cette idée de réutilisation de plaques de plâtre, mais sous une forme détournée, pour les cloisons intérieures.



**Nouvelles cloisons**

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

#### • Objectifs

Ce chantier avait deux objectifs principaux :

- **Environnemental** : limiter les déchets liés à la construction et favoriser le réemploi de matériaux
- **Architectural** : garder un lien entre le nouveau logement et l'ancienne affectation de celui-ci et conserver un aspect industriel

#### • Résultats quantitatifs obtenus

65% des plaques de plâtre ont été réutilisées pour ce nouveau projet. La part de réutilisation est « limitée » par le design du nouveau, la volonté étant de garder un espace de vie aéré.

#### • Résultats qualitatifs obtenus

Pour ce chantier, l'aspect financier n'a pas été un frein car l'objectif était très clairement le réemploi des matériaux.

Des surcoûts ont été constatés liés au :

- Temps de démolition et de reconstruction, plus long qu'en temps normal, afin de veiller à ne pas détériorer la qualité des matériaux
- Stockage de ces matériaux sur le site avant de pouvoir les réutiliser

Des économies s'observent cependant grâce à :

- la diminution du transport de matériaux (moins de matériaux neufs et moins de déchets à transporter) ;
- la mise à disposition gratuite des matériaux.

## MISE EN ŒUVRE

### • **Planning / Déroulement**

La première étape du projet consistait à calculer la quantité de matériaux qui allait être disponible suite à la déconstruction des anciennes cloisons afin de pouvoir déterminer les possibilités de réemploi. Le but était de mettre en place un design qui utilise au maximum les matériaux disponibles. Par ailleurs, l'objectif architectural était de garder une disposition ouverte, ce qui limitait dès lors la quantité de matériaux nécessaire pour le projet.

Une fois le design défini, les plaques de plâtre des anciennes cloisons ont été démontées (pas de précision si les plaques ont été sciées ou dévissées) et découpées à l'aide d'un couteau. Celles-ci ont ensuite été stockées le temps de préparer les nouvelles cloisons.

Enfin, les plaques découpées ont été assemblées par empilement pour former les cloisons finales de 1.2 m sur 3.5 m et 2.1 m sur 3.5 m.

### • **Moyens humains**

Ce projet n'a pas nécessité de moyens humains particuliers.

### • **Moyens financiers**

La réutilisation des matériaux a permis une limitation des coûts des matériaux neufs. Cependant, les coûts liés à la démolition et l'assemblage du nouveau projet sont plus élevés que dans le cas d'un chantier classique, ce qui contrebalance les bénéfices du réemploi.

### • **Moyens techniques**

Le chantier n'a pas nécessité de moyens techniques spéciaux, mis à part le fait qu'une attention particulière devait être portée lors de la démolition, afin de préserver les plaques de plâtre des anciennes cloisons.

Un espace a également été nécessaire afin de stocker les matériaux nécessaires au nouveau projet.

### • **Partenaires mobilisés**

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • **Facteur clé de succès**

Ce chantier a pu voir le jour grâce à la préoccupation environnementale du client, qui n'a pas fixé de contrainte financière qui aurait pu freiner le projet de réemploi. L'impact économique n'est cependant pas documenté.

### • **Reproductibilité**

Reproductible pour des projets de petite envergure.

### • **Recommandations**

Le succès d'un cas de réemploi est très variable et dépend des conditions sur le site. Il faut donc examiner en amont le projet afin de déterminer si le réemploi envisagé est réellement faisable.

## CONTACT

Matt Gagnon Studio  
 Matt Gagnon  
 Mail : info@mattstudio.com

## LIENS UTILES

- <http://www.mattstudio.com>
- Catalogue « Matière grise – matériaux / réemploi / architecture » de [Pavillon Heureux](http://www.pavillon-arsenal.com/editions/modele.php?id_edition=132) (Encore [http://www.pavillon-arsenal.com/editions/modele.php?id\\_edition=132](http://www.pavillon-arsenal.com/editions/modele.php?id_edition=132))
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque

▪ B7 – Maison / bois

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – REEMPLOI DE BOIS POUR LA REALISATION D'UNE FAÇADE ET D'UN ESCALIER

*Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME*

**G. Studio**

<http://www.gstudioarchitecture.com/>



**Mots-clés** Prévention des déchets | Bâtiment | Réemploi | Bois | Façade | Escalier

### CONTEXTE

Le groupe G. Studio est actif en matière de réemploi et mène de nombreux projets sur cette thématique, pour différentes raisons :

- Le côté esthétique qui est le stimulant des projets ;
- Les avantages environnementaux ;
- Les intérêts économiques.

Ce chantier est un projet d'habitat participatif pour lequel G. Studio est auto-constructeur.



Palissade et façade (haut) ;  
Escalier construit à partir des chutes de l'ossature  
(bas)

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

#### Objectifs

L'objectif de ce projet est de favoriser le réemploi tout en assurant un aspect esthétique. Pour cela, deux types de produits ont été réemployés pour la construction d'un habitat collectif à Strasbourg :

- les planches de la palissade de chantier afin d'habiller la façade de la cour intérieure ;
- des chutes de bois de l'ossature pour mettre en place un escalier massif.

#### Résultats quantitatifs obtenus

Pour la réalisation de la façade, 3 m<sup>3</sup> de palissade ont été nécessaires.

Pour l'escalier, 80% des chutes de bois ont été utilisées pour le réaliser, ce qui correspond environ à 5 - 6 m<sup>3</sup>.

D'un point de vue financier, l'utilisation des chutes permet de diminuer le coût de l'escalier d'environ 40% par rapport à un escalier équivalent de type massif. Par contre, si l'on compare à un escalier classique neuf, le coût est identique à celui de l'escalier construit avec les chutes.

#### Résultats qualitatifs obtenus

L'escalier présente de bonnes caractéristiques d'acoustiques, qui étaient recherchées par l'architecte.



## MISE EN ŒUVRE

### • Planning / Déroulement

Les deux idées de réemploi de ce projet ne sont pas apparues en même temps. En effet, l'idée de mettre en place des palissades en bois afin de pouvoir les récupérer pour les placer en façade est née dès le début du projet.

Cela a impacté le choix de l'essence de bois utilisée pour la palissade (meilleure qualité et durabilité que pour celle utilisée classiquement).

En revanche, l'idée de l'escalier n'est apparue que plus tard. Une volonté de réutilisation des chutes de bois était présente à la base mais la concrétisation en escalier ne s'est faite qu'ultérieurement.

Une fois le projet mis en place, le bois a été amené directement d'une scierie afin de mettre en place les palissades autour du chantier. Une fois la construction terminée, les palissades ont été démontées et découpées afin d'être placées sur la façade.

### • Moyens humains

Au total, 50 personnes ont participé au chantier mais à des fréquences variables allant de quelques heures à plusieurs jours. Parmi celles-ci, seules 5 à 10 personnes ont contribué de façon conséquente au projet. Cette participation collective peut être bénéficiaire pour le projet mais également pour les participants qui peuvent apprendre ou encore se perfectionner dans certains types de travaux (les étudiants par exemple). Parmi les 50 personnes, 6 font partie de G Studio, 34 proviennent de l'habitat participatif et 10 étaient des intervenants de passage.

### • Moyens financiers

Peu de dépenses liées au réemploi sont à prendre en compte pour ce projet. Les seules dépenses en matière d'approvisionnement de matériaux sont liées au transport du bois de la scierie.

### • Moyens techniques

Une difficulté est apparue pour l'escalier : des travaux étaient nécessaires afin d'assurer une bonne acoustique. Un échafaudage très étroit a dû être mis en place dans la cage d'escalier avant la pose de celui-ci pour résoudre ce problème. Une fois cela réglé, un charpentier a pu alors mettre en place l'escalier massif.

### • Partenaires mobilisés

La scierie qui a fourni le bois pour les palissades.

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • Facteurs de réussite

Deux facteurs favorisent le développement de G. Studio en matière de réemploi :

- G. studio est souvent auto-constructeur dans ses projets. En agissant comme concepteur, client et auto-constructeur, cela facilite la prise de conscience des possibilités de réemploi et la mise en œuvre.
- G. studio travaille que sur un projet à la fois, ce qui permet de se concentrer sur cette problématique de réutilisation en y affectant les moyens requis et d'être plus souple en termes de délais.

### • Originalité

Le point positif de ce projet était la participation de nombreuses personnes au chantier et ce pour des motivations différentes. En effet, excepté les personnes de G. Studio et les futurs habitants, une dizaine d'autres personnes de passage ont également participé aux travaux, avec comme motivation le fait de participer à l'aventure et d'apprendre la mise en œuvre du bois.

### • Recommandations

Lors de projet de réemploi de bois, il faut être attentif à la qualité de celui-ci et au respect des normes, notamment en matière d'incendie. Dans ce projet-ci, le réemploi du bois n'a pas posé de problème car les règles ont été anticipées dès la conception (épaisseur des bois, exigence de réaction au feu afin de s'opposer à la propagation d'un feu...).

## CONTACT

G Studio  
 Michaël Osswald  
 Mail : m.osswald@greenobyl.net

## LIENS UTILES

- <http://www.gstudioarchitecture.com/>
- Catalogue « Matière grise – matériaux / réemploi / architecture » de [Pavillon Heureux](http://www.pavillon-heureux.com/editions/modele.php?id_edition=132) (Encore Heureux) ([http://www.pavillon-heureux.com/editions/modele.php?id\\_edition=132](http://www.pavillon-heureux.com/editions/modele.php?id_edition=132))
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque

▪ B8 – Unité d'agriculture urbaine / fenêtres  
**PREVENTION DES DECHETS DU BTP – REEMPLOI DE FENETRES POUR  
 REVETEMENT DE FAÇADE**

*Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME*

L'Atelier d'architecture autogérée AAA  
<http://aaa.web.free.fr/aaa.htm>



(Crédit image : R-Urban)

**Mots-clés** Prévention des déchets | Déchets de chantier | Bâtiment | fenêtres | Menuiserie extérieure

### CONTEXTE

L'AgroCité fait partie d'un projet plus global, R-Urban, qui vise à mêler agriculture urbaine, économie sociale et solidaire, culture locale et réflexion sur l'habitat dans une logique de création de réseaux locaux et de circuits courts.

Le projet est conçu pour initier et soutenir des dynamiques civiques d'agriculture urbaine et pour accompagner des activités culturelles pédagogiques.

L'AgroCité vise un fonctionnement autonome du projet sur le site, et ce à tous les points de vue. Pour cela, l'emploi de matériaux de reconstruction fait partie intégrante de cette ambition d'autonomie.



**AgroCité terminée et fenêtres réutilisées pour sa construction**

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

#### Objectifs

L'objectif est d'utiliser des matériaux de réemploi afin de mettre en lumière l'autonomie du chantier.

#### Résultats quantitatifs obtenus

Le réemploi des fenêtres permet une économie d'environ 50% par rapport au coût de fenêtres neuves.

#### Résultats qualitatifs obtenus

Les fenêtres réemployées (avec vitres intactes) sont en simple vitrage et proviennent de deux sources :

- Récupération auprès de menuisiers suite à une opération de changement d'anciennes menuiseries en double vitrage et simple vitrage (en majeure partie)
- Achat de fin de série pour les menuiseries

Les vitres servent aujourd'hui de support d'affichage pour les activités du bâtiment.

Le réemploi de fenêtres a permis une économie de consommation d'énergie et de coût de traitement. Ces fenêtres n'ont généré aucun coût à l'achat, mais des frais liés au transport et à la pose.

## MISE EN ŒUVRE

- **Planning / Déroulement**
  - Premier dessin de la façade
  - Recherche de matériaux (ressourcerie / menuisiers / récupération)
  - Adaptation du dessin de la façade en fonction des matériaux obtenus
  - Montage de la façade (assemblage et consolidation) et peinture des fenêtres en rouge
  
- **Moyens humains**

Types d'intervenants (nombre non connu)

  - Membres de AAA
  - Professionnels de l'entreprise de la construction bois
  - Habitants volontaires
  
- **Moyens financiers**

Le seul coût concerne le transport et la pose des vitres de réemploi (valeurs non disponibles). Cela représente une économie d'environ 50% par rapport au coût de fenêtres neuves.
  
- **Moyens techniques**

Vu que les fenêtres récupérées sont des simples vitrages, le dispositif a été doublé par un système de double peau par du polycarbonate alvéolaire afin de ne pas perdre d'énergie thermique.
  
- **Partenaires mobilisés**
  - Les autorités de la ville de Colombes
  - La population locale
  - Les fournisseurs de matériaux de réemploi (menuisiers,...)
  - Les partenaires financiers : Europe, Département Hauts de Seine, Région IDF et partenaires privés

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

- **Reproductibilité**

Ce système est reproductible avec d'autres fenêtres de récupération. Il faut néanmoins disposer d'un savoir-faire nécessaire à la menuiserie car un travail d'assemblage et de consolidation a eu lieu sur l'ensemble de la façade
  
- **Originalité**

Une particularité de ce chantier est l'investissement et la participation de la population locale, pour la construction et pour la gestion du site une fois les travaux terminés.
  
- **Recommandations**

Une anticipation est nécessaire afin d'obtenir, au moment souhaité, les matériaux de réemploi auprès de différents fournisseurs.

## CONTACT

L'Atelier d'architecture autogérée AAA  
 Mélanie Bouissière  
 Mail : [aaa.rurban@gmail.com](mailto:aaa.rurban@gmail.com)

## LIENS UTILES

- R-Urban : <http://r-urban.net/>
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque

▪ B9 – Maison / vitres

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – REEMPLOI DE VITRES DANS LA CONSTRUCTION D'UNE NOUVELLE HABITATION

*Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME*

**G. Studio**

<http://www.gstudioarchitecture.com/>



**Mots-clés** Prévention des déchets | Bâtiment | Réemploi | Vitre | Logement

### CONTEXTE

Le groupe G. Studio est actif en matière de réemploi et mène de nombreux projets sur cette thématique, pour différentes raisons :

- Le côté esthétique qui est le stimulant des projets. Ils partent du produit de réemploi et réfléchissent à ce qu'ils peuvent en faire ;
- Les avantages environnementaux ;
- Les intérêts économiques.

Pour ce projet, le réemploi relève plutôt d'une logique opportuniste que d'une vraie analyse des possibilités en matière de réemploi. En effet, des vitres destinées à la construction d'un musée situé près de Strasbourg ont été refusées pour cause de non-conformité au marché de travaux (problème esthétique de couleur). G. Studio a donc saisi l'opportunité et les a utilisées pour la réalisation des baies vitrées d'une maison.



**Pose des vitres de la Mic House**

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

#### • Objectifs

L'objectif de G. Studio dans le cadre de ce projet était de donner une seconde vie à des vitres destinées à un musée, mais refusées car non conformes aux exigences esthétiques du cahier des charges.

#### • Résultats quantitatifs obtenus

Des baies vitrées ont été posées sur deux façades de la maison. Cela correspond au réemploi de deux tonnes de verre (une tonne pour chaque façade).

D'un point de vue financier, le réemploi de ces vitres représente une réelle économie :

- Réemploi = 15 €/m<sup>2</sup> pour le transport et la pose
- Neuf = estimation de 80 €/m<sup>2</sup>

#### • Résultats qualitatifs obtenus

Les performances techniques des vitres n'ont pas été modifiées car ces vitres adaptées à un usage en logements (simple problème esthétique)..

De plus, une fois les vitres posées, il a été observé que la chaleur s'emmagasinait facilement dans la maison, dû à l'importante épaisseur des vitres.

## MISE EN ŒUVRE

---

### • **Planning / Déroulement**

La première étape de ce projet a été l'acquisition des vitres. G. Studio a été chercher 4 tonnes de vitres sur le chantier du musée. Celles-ci ont été amenées sur le site de construction de la maison par un transporteur.

La construction s'est ensuite déroulée et les 2 tonnes d'excédents de vitres (car seulement 2 tonnes étaient nécessaires) ont été envoyées vers d'autres chantiers (appartenant à d'autres acteurs) afin d'être également réemployées.

### • **Moyens humains**

5 personnes : 1 conducteur de pelleteuse et 4 personnes pour guider les vitres à la pose.

### • **Moyens financiers**

- Récupération gratuite des vitres.
- Le transport des vitres n'a coûté que 300 € car le déplacement a été réalisé par une connaissance de l'architecte.
- Le matériel pour poser les vitres a été emprunté gratuitement.

### • **Moyens techniques**

La pose des vitres a nécessité l'utilisation de deux ventouses afin de déplacer les vitres (1t chaque).

### • **Partenaires mobilisés**

Le chantier s'appuie sur plusieurs relations personnelles de Michaël Osswald, afin de limiter les coûts.

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

---

### • **Facteurs clés de succès**

Deux facteurs favorisent le développement de G. Studio en matière de réemploi :

- G. studio est souvent auto-constructeur dans ses projets. En agissant comme ils sont concepteur, client et auto-constructeur, cela facilite la prise de conscience des possibilités de réemploi et la mise en œuvre.
- G. studio travaille que sur un projet à la fois, ce qui permet de se concentrer sur cette problématique de réutilisation en y affectant les moyens requis et d'être plus souple en termes de délais.

### • **Reproductibilité**

La reproductibilité de ce projet dépend fortement de la disponibilité en matériau. Dans ce cas-ci, le fait d'avoir à disposition de grandes vitres constitue une véritable aubaine. Cependant, il n'est pas rare d'avoir des surplus exploitables dans les chantiers.

## CONTACT

---

G. Studio  
 Michaël Osswald  
 Mail : m.osswald@greenobyl.net

## LIENS UTILES

---

- <http://www.gstudioarchitecture.com/>
- Catalogue « Matière grise – matériaux / réemploi / architecture » de [Encore Heureux](#) ([http://www.pavillon-arsenal.com/editions/modele.php?id\\_edition=132](http://www.pavillon-arsenal.com/editions/modele.php?id_edition=132))
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque



▪ B10 – Pavillon / différents matériaux

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – PAVILLON DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE

*Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME*

Pavillon de l'Arsenal  
<http://www.pavillon-arsenal.com>



**Mots-clés** Prévention des déchets | Bâtiment | réemploi

(Crédit image : Pavillon de l'Arsenal)

### CONTEXTE

Dans le cadre de la conférence sur le climat COP21 à Paris, la ville souhaitait avoir un démonstrateur de bâtiment de réemploi durant cet événement.

Pour cela, le Pavillon de l'Arsenal a été installé sur le parvis de l'Hôtel de ville. C'est donc un pavillon à l'architecture expérimentale construite en matériaux de réemploi (portes en bois récupérées dans un immeuble de logement, anciennes cimaises d'exposition, plaques d'isolant de dépose, mobilier issu des encombrants, luminaires urbains déclassés,...).



Pavillon circulaire

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

#### Objectifs

Ce bâtiment a un objectif démonstrateur. Il s'agit de montrer que ce genre d'ouvrage est réalisable. Cette volonté de démonstration provient à la fois des élus, mais également des partenaires, du pavillon de l'Arsenal, et des architectes.

Le pavillon n'est resté que 7 mois sur le parvis de l'hôtel de ville avant de déménager pour devenir le club-house d'une association de boulistes.

#### Résultats obtenus

Différents matériaux et produits provenant de différentes sources (chutes de production, matériaux déclassés, stock de la ville...) ont été réemployés, notamment :

- Poutres et poteaux de structure : déclassés liés à des imperfections visuelles
- OSB et chevrons : chutes de production
- Isolations de mur / sol / plafond en laine de roche : récupération d'un entrepôt qui a subi un sinistre à cause de la grêle.
- Panneaux contre-plaqués peints : issus d'expositions de la ville, panneaux devant être renouvelés car ayant trop de percements et de couches de peinture
- Revêtement de sol en contre-plaqué peuplier : issus de l'exposition « Matière Grise »
- Plinthes en chêne : surplus d'un chantier d'immeuble de bureaux à Paris
- Luminaires : issus du stock des luminaires remplacés dans la ville de Paris
- Plexiglass : surplus de stock de la ville
- Portes pour le bardage de la façade et menuiserie intérieure & extérieure : issues d'un chantier de réhabilitation d'un immeuble d'habitats à Paris
- Terrasse extérieure : issue de l'événement « Paris Plage ». Ces éléments seront réemployés pour les éditions suivantes de Paris plage.
- Chaises : issues des encombrants de la ville, collectées dans les déchetteries
- Tableau électrique : surplus de stock de la ville
- Luminaires fluos : issus du parc d'éclairage de la ville. Ils seront récupérés à l'issue de l'événement
- Peinture : issue des restes de pots lors des campagnes pour repeindre les écoles primaires

De nombreuses économies ont été effectuées via le réemploi de matériaux. Lors de ce chantier, les ateliers de la ville ont pu écouler certains de leurs matériaux stockés depuis des années (plexiglas, encadrement portes chêne, etc.). Par ailleurs, le charpentier a perçu un bénéfice économique car il a pu écouler des chutes de petites dimensions en redécoupant certains panneaux.

## MISE EN ŒUVRE

- **Planning / Déroulement**  
La recherche des gisements a été une longue étape. La dépose des portes a mis plus de temps que prévu. Afin de rester dans le planning du projet de pavillon circulaire, des moyens humains supplémentaires ont été déployés dans l'entreprise chargée de l'opération. Le travail s'est fait en collaboration avec le bureau de contrôle (BTP Consultants, dirigé par Rony Chebib), sensibilisé à la thématique « réemploi ». Ils sont régulièrement venus sur le chantier et ont vu l'avancement des travaux. Ça leur a permis d'endosser la responsabilité de l'utilisation de matériaux de réemploi. Une collaboration a également été faite avec un bureau d'études thermiques (TRIBU) pour les performances thermiques du bâtiment.
- **Moyens humains**  
Ce chantier a mobilisé plus de main d'œuvre qu'un chantier traditionnel, pour le temps de recherche des matériaux puis pour le temps de conception afin d'adapter le projet à chaque nouveau gisement trouvé. Un certain temps a également été nécessaire pour récupérer les matériaux sur leur site d'origine, certains n'étaient pas conditionnés et donc pas optimisés pour le transport. Il a fallu ensuite les stocker, les remettre en état en atelier, puis les mettre en œuvre sur site. Le partenariat avec les ateliers techniques de la ville de Paris a rendu possible cette mobilisation importante en mettant à disposition des agents de la ville pour chaque étape.
- **Moyens financiers**  
L'achat de matériaux sur ce chantier concerne essentiellement des matériaux qui apportaient une meilleure isolation thermique (double plexiglas en toiture) ou un meilleur apport calorifique/consommation électrique (radiateur). Le reste des dépenses fut en location de matériel (nacelle) et quincaillerie (visserie, etc.). Au final si on prend en compte le temps de main d'œuvre, le budget d'un tel projet est le même que si il avait été réalisé en matériaux neufs. Cela s'explique en partie par son caractère d'innovation, de prospective, et des filières et habitudes de travail qui sont encore à mettre en place et qui pourraient être optimisées. On peut néanmoins noter, que ce budget valorise de la main d'œuvre plus que de la matière première et ne prend pas en compte l'économie du traitement des déchets qui ont ici trouvé une seconde vie.
- **Moyens techniques**  
Les matériaux utilisés et les techniques de mise en œuvre employées relèvent de techniques traditionnelles. Ce projet ne présentait donc pas de difficultés techniques particulières. Les matériaux (bois, plexiglas et matériel électrique) utilisés étaient des matériaux traditionnels, sortis parfois de leur usage habituel grâce au talent des architectes. Le savoir-faire et les moyens techniques pour leurs mises en œuvre étaient donc les mêmes que ceux d'un chantier traditionnel. Selon Rony Chebib de BTP Consultants, il n'y a aucune raison technique valable pour refuser les matériaux de réemploi comme source matérielle pour la construction (comme l'est une carrière de pierre ou une fabrique de tuyaux). Le vrai frein (pour certains) était psychologique et la seule limite est l'imagination des concepteurs.
- **Partenaires mobilisés**
  - Ville de Paris DPA, Direction du patrimoine et de l'Architecture, CVAE
  - Architectes, Encore heureux
  - Bureau de contrôle BTP Consultants
  - Bureau d'études thermiques TRIBU
  - Fournisseurs de matériaux de réemploi

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

- **Facteurs clés de succès**
  - L'aspect participatif et original de ce chantier a créé une dynamique au sein des ouvriers qui se sont totalement adaptés au caractère d'improvisation inhérent au réemploi. Grâce à cet engouement le chantier a fini avec une semaine d'avance sur les cinq prévues initialement.
  - Le partenariat avec les ateliers techniques de la ville de Paris qui a rendu possible la mobilisation importante de main d'œuvre

## CONTACT

Julien Choppin, Encore Heureux Architectes, maître d'œuvre de l'opération  
Mail : [collectif@encoreheureux.org](mailto:collectif@encoreheureux.org)  
Téléphone : 01 53 19 09 36

Le pavillon de l'Arsenal  
Mail : [infopa@pavillon-arsenal.com](mailto:infopa@pavillon-arsenal.com)  
Téléphone : +33 1 42 76 33 97

## LIEN UTILE

- <http://www.pavilloncirculaire.com/fr/home/>
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque

- Travaux Publics
  - TP1 – Pavés et bordures en granit de la ville de paris

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – ORGANISATION DU REEMPLOI DES PAVES ET BORDURES EN GRANIT DE LA VILLE DE PARIS

Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME



Ville de Paris  
<http://www.paris.fr/>

**Mots-clés** Prévention des déchets | Déchets de chantier  
 | Voirie | Exemplarité | Commande publique | Pavés | Bordures



(Crédit image : Ville de Paris)

### CONTEXTE

A Paris, près de 10 000 tonnes de pavés et bordures en granit sont déposées par an à l'occasion de travaux d'aménagement de la voie publique.

L'évacuation et l'élimination en décharge de ces matériaux représentent un coût croissant pour les maîtres d'ouvrage et entreprises. Le recyclage représente également un coût. Par ailleurs, ils constituent un gisement de granit conséquent et disponible localement dans un contexte de fortes pressions sur les ressources en Ile de France : les besoins en granit des nouveaux projets d'aménagement parisiens représentent près de 15 000 tonnes par an sans qu'il y ait de carrière pour la production de pavés neufs à proximité.

C'est dans ce contexte que la ville de Paris a mis en place une logistique de réemploi des pavés et bordures en granit de la ville.



Coupe des pavés sur la plate-forme de Bonneuil-Sur-Marne

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

#### • Objectifs

Cette organisation du réemploi de pavés a un double objectif :

#### • Objectif économique

Réduire le budget du chantier (un pavé réemployé coûte deux fois moins cher qu'un pavé neuf).

#### • Objectif environnemental

Réduire l'impact environnemental de l'usage de pavés neufs, qui proviennent de France, d'Espagne et du Portugal.

#### • Résultats quantitatifs obtenus

- près de 50 % des 15 000 tonnes de granit posées annuellement issues du réemploi (pavés et de bordures de trottoir)
- 10 000 tonnes de pavés et bordures en granit récupérées par an
- 4 150 tonnes de pavés triées par an
- 6 000 m<sup>2</sup> de pavés sciés par an

#### • Résultats qualitatifs obtenus

Pour certains sites historiques, le réemploi contribue à la préservation du patrimoine en permettant des réparations invisibles.

#### • Bénéfice économique

La création de ce circuit de réemploi permet l'économie de près d'un million d'euros par an sur l'acquisition de matériaux neufs. Un pavé réemployé coûte deux fois moins cher qu'un pavé neuf.

#### • Bénéfice environnemental

La réemploi permet d'éviter l'extraction de granit des carrières naturelles et limite ainsi la pression sur les ressources.

Le transport de ces matériaux neufs jusqu'aux chantiers parisiens génère des impacts environnementaux significatifs. Dans le cas du réemploi, la plateforme étant située à une quinzaine de kilomètres de Paris, les coûts environnementaux et économiques du transport sont minimisés.

## MISE EN ŒUVRE

### • **Planning / Déroulement**

Pour organiser la logistique de réemploi, la ville de Paris a dû trouver des solutions pour lever les freins rencontrés :

#### ✓ **Comment faire face aux contraintes logistiques liées au réemploi ?**

- Création d'une plateforme de d'entreposage des matériaux

Une plateforme dédiée au stockage et à la préparation du granit pour son réemploi a été installée à Bonneuil sur Marne, à 15 km du centre de Paris, sur une surface de 40 000 m<sup>2</sup>. Elle a été créée et est exploitée par la Ville de Paris. Cette plateforme est équipée d'installations spécifiques permettant le décroûtage, le tri et la découpe des pavés et bordures.

- Incitation des différents acteurs des travaux de voirie à la récupération du granit

Pour mettre en place le circuit de réemploi, il faut récupérer le granit en sortie de chantier et ainsi alimenter la plateforme de Bonneuil sur Marne. Les différents acteurs (entreprises, concessionnaires...) effectuant les travaux sur la voie publique doivent acheminer les pavés et bordures vers la plateforme plutôt que vers les centres d'enfouissement : c'est le règlement de voirie, qui impose aux entreprises travaillant sur le domaine public parisien de ramener les matériaux nobles (bordures, pavés et dalles) issus des chantiers. Aujourd'hui, 70% du granit des chantiers parisiens est récupéré.

#### ✓ **Comment surmonter le frein de la défiance des acteurs vis-à-vis des matériaux de réemploi ?**

- Obligation de recourir à des pratiques de réemploi dans les prescriptions des travaux de la ville

Les pavés et bordures en granit ne répondant pas forcément aux critères esthétiques recherchés par les architectes et les Maîtres d'œuvre, la ville de Paris a décidé d'imposer l'utilisation des matériaux récupérés dans ses prescriptions. Pour cela, la ville passe uniquement des marchés de pose avec sa maîtrise d'œuvre (et non de fournitures et pose).

### • **Moyens humains**

6 personnes sont affectées aux tâches de réemploi des matériaux en pierre naturelle.

### • **Moyens financiers**

Le budget annuel est de l'ordre de 600 000€.

### • **Moyens techniques**

- Un chargeur nettoyeur pour les pavés
- Une trieuse à pavé
- Un atelier de bouchardage pour les bordures
- Une débiteuse pour les pavés et bordures
- Une fendeuse pour les pavés et bordures

### • **Partenaires mobilisés**

Implication de différents services de la ville et notamment :

- Direction de la Voirie et des Déplacements
- Direction des espaces verts et de l'environnement

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • **Reproductibilité**

- Reproductible sur d'autres territoires si les volumes de pavés récupérés lors des travaux (ou autres matériaux générés de manière récurrente ou conséquente) sont suffisamment significatifs.
- Action exemplaire pour la mise en œuvre des dispositions de l'article 79 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

### • **Originalité**

- Le premier bénéficiaire est la collectivité dont les travaux d'aménagement sont réalisés à partir de matériaux récupérés sur ses propres chantiers (diminution des coûts).

### • **Recommandations**

Les facteurs clé de succès pour la mise en œuvre de cette opération sont les suivants :

- Disposer d'un espace de stockage proche du lieu des travaux ;
- Mettre en place une organisation spécifique (logistique, passation des marchés) ;
- Impliquer et sensibiliser l'ensemble des acteurs réalisant les travaux : Maîtres d'ouvrage, Maîtres d'œuvre, Entreprises de travaux...pour la récupération des matériaux nobles et le réemploi des matériaux de proximité dans les projets.
- Maîtriser le gisement et sa qualité : les chantiers de dépose de la Ville sont la source des matériaux de ses chantiers ultérieurs.

## CONTACT

Patrick Marchetti - Mairie de Paris  
E-mail : [patrick.marchetti@paris.fr](mailto:patrick.marchetti@paris.fr)

## LIENS UTILES

- <http://rapport.paris.fr/projects-phares/recyclage-des-paves-et-bordures-de-trottoir>
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque



- TP2 – Déblais et remblais de terres inertes

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – PLATEFORME D'ÉCHANGE DE DEBLAIS ET REMBLAIS DE TERRES INERTES ENTRE CHANTIERS

*Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME*



HESUS  
www.soldating.fr



(Crédit image : SolDating)

**Mots-clés** Prévention des déchets | Déchets de chantier

| Terrassement | Terres excavées | Déblai | Remblai | Sol | Voirie

### CONTEXTE

Les chantiers de Travaux Publics (aménagement du territoire, renouvellement urbain...) se traduisent fréquemment par l'excavation d'une quantité importante de terres. Ne pouvant pas toujours être réemployées sur site, la gestion de ces terres excavées peut générer des coûts de traitement élevés pour celui qui émet ces terres. Par ailleurs, le contexte actuel de forte pression sur les ressources, et notamment en Ile de France, peut freiner celui qui a besoin de matériaux de remblai. Dans ce cadre, l'échange de terres entre chantiers de proximité apparaît comme une solution gagnant-gagnant à la fois pour les émetteurs et les receveurs de terres. C'est pourquoi des opérations de gré à gré d'échange de terres sont observées depuis quelques années, sans pour autant qu'il y ait un cadre défini.

Ce constat est également fait par Hesus, société spécialisée dans la logistique d'évacuation des terres de chantiers, qui a voulu permettre l'extension des initiatives d'échange de terres tout en y apposant un socle commun. Ainsi début 2014, la société Hesus et la région Ile de France ont réuni les différentes parties prenantes concernées (Maître d'Ouvrage, avocats en environnement, entreprises TP, bureaux d'études...) pour réfléchir collectivement sur un projet de bourse d'échange de terres non polluées. Le principal enjeu ressorti de ces travaux pour les acteurs est celui de la traçabilité des terres.



(Crédit photo : Soldating)

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

#### • Objectifs

Dans ce contexte et après près de 2 ans d'expérimentation, Hesus créé la plateforme numérique Soldating en juin 2015. Cette plateforme, sous un format web, permet de centraliser les besoins d'échanges entre les demandeurs et émetteurs de terres inertes pour l'Ile de France et bientôt pour d'autres régions.

Les objectifs de cette plateforme sont multiples :

#### • Objectifs économiques:

- Pour l'émetteur : Eviter les frais de décharge et limiter les frais de transport pour l'évacuation. En moyenne une économie de près de 50% est constatée grâce au réemploi (de 22€ la tonne sans réemploi à 13 € la tonne avec réemploi).
- Pour le receveur : Eviter l'achat de matériaux nobles (issus de carrières) et éviter les frais de transport pour l'acheminement de ces matériaux.

#### • Objectifs environnementaux :

- Limiter la pression sur les ressources dans une zone à forte tension comme l'Ile de France et par conséquent limiter les impacts associés à l'extraction des matériaux nobles.
- Pour le receveur : Eviter les émissions de GES liées au transport de matériaux neufs.
- Pour l'émetteur : Limiter les impacts d'une évacuation et d'une mise en décharge de ces matériaux.

#### • Objectif règlementaire :

- Fournir des garanties de bonne gestion environnementale des terres.

#### • Objectif assurantiel :

- Prévenir et assurer les acteurs en cas de préjudices environnementaux par une pollution des sols sur les sites receveur.

#### • Résultats quantitatifs obtenus

De septembre à décembre 2015 :

- 32 000 m<sup>3</sup> de terres échangées sur une quinzaine de chantiers grâce à Soldating.
- 12 sociétés inscrites sur la plateforme représentant entre 35 et 40 utilisateurs actifs.

#### • Résultats qualitatifs obtenus

La plateforme permet une démarche gagnant-gagnant dans une démarche collaborative de l'ensemble des acteurs.



## MISE EN ŒUVRE

### • Déroulement

Soldating et ses partenaires ont dû surmonter les freins suivants :

- ✓ **Comment surmonter la défiance des acteurs vis-à-vis du réemploi de terres ?**

Le point clé de ce projet est le travail en collaboration entre les acteurs. Pour cela, la défiance des acteurs vis-à-vis du réemploi des terres (ex : qualité des terres, leurs origines, la comptabilité sur les chantiers...) était le principal frein à lever. Ainsi Soltracing, une entité indépendante assurant la traçabilité des terres entre chantier a été créée et travaille conjointement avec Soldating. Soltracing opère comme tiers de confiance pour la vérification de la comptabilité chimique des terres.

- ✓ **Comment faire émerger une solution économiquement compétitive pour le receveur comme pour l'émetteur ?**

Les coûts logistiques sont réduits grâce au transfert de terres directement de chantier à chantier (sans passage par une plateforme d'entreposage). C'est l'émetteur de terres qui prend en charge les frais de transport jusqu'au chantier receveur et les échanges ne se font que pour des chantiers éloignés de moins de 30 km. L'émetteur est donc gagnant sur le plan économique puisque le réemploi peut réduire ses coûts de transport (si la décharge se trouve à plus de 30km) et évite dans tous les cas les coûts de mise en décharge. Pour le receveur, les coûts d'achat de matériaux neufs et d'approvisionnement sont évités.

### Etapes du projet

Le projet a débuté en 2014 en suivant différentes phases :

- 2014 : groupe de travail sous tutorat de la région Ile de France
- 2014 - 2015 : expérimentation de la plateforme Soldating
- 2015 : Création de Soltracing (société indépendante de traçabilité des terres excavées)
- Juin 2015 : lancement de la plateforme pour la région Ile de France
- Janvier 2016 : lancement de la plateforme pour la région bordelaise

### • Moyens humains

#### Soldating :

- 3 employés Hesus pour les aspects commerciaux en IDF
- 2 employés Hesus pour la logistique transport
- 3 employés Hesus pour le service après-vente et l'exploitation

**Soltracing**, tiers indépendant assurant la traçabilité

- 3 employés

### • Moyens financiers

La plateforme Soldating a reçu le soutien de la région Ile de France La structure Soltracing a reçu le soutien de l'ADEME afin d'établir le fonds géochimique de la région IDF et Normandie (projet lauréat de l'AMI « Transition écologique et valorisation économique » 2015-2020 lancé dans le cadre de du Contrat de Plan Interrégional Etat-Région « Vallée de la Seine » Etat-ADEME-Normandie-Ile-de-France.

### • Moyens techniques

Soldating facilite la logistique des échanges entre les acteurs des chantiers émetteur et récepteur (délais, gestion administratives, organisation...). Les aspects techniques sont assurés par les acteurs des chantiers.

### • Partenaires mobilisés

- Razel-Bec
- Valgo
- Agence des espaces Verts
- Région Ile De France
- Lefebvre, Pelletier et associés (Maître Sol)
- BG ingénieurs consultants
- Bouygues Bâtiment Ile De France

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • Reproductibilité

Cette démarche est reproductible pour les grands territoires. La plateforme Soldating sera prochainement opérationnelle pour les grandes métropoles hors Ile de France (Paris, Bordeaux, Lyon, Marseille, Nantes ...)

### • Originalité

Cette démarche permet au niveau d'un territoire, de découpler les travaux des différents acteurs des TP et de construire ainsi un système gagnant-gagnant tant pour les émetteur que pour les récepteurs de terres.

### • Recommandations

La démarche ne fonctionne que si les acteurs s'impliquent : le point clé est la collaboration. Pour permettre cette collaboration, un outil de traçabilité doit être mis en place.

## CONTACT

Benjamin Draoulec  
E-mail : [b.draoulec@soldating.fr](mailto:b.draoulec@soldating.fr)

## LIENS UTILES

- [www.soldating.fr](http://www.soldating.fr)
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque

- TP3 – Craies extraites sur un chantier à Troissereux

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – REEMPLOI DE PRES DE 80 % DES CRAIES EXTRAITES SUR UN CHANTIER - EXEMPLE DE LA DEVIATION DE TROISSEREUX

Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME



Conseil Départemental de L'Oise  
http://www.oise.fr/



(Crédit image : Conseil Départemental de l'Oise)

**Mots-clés** Prévention des déchets | Réemploi | Déchets de chantier | Voirie | Exemplarité | Commande publique | Déblai | Terrassement |

### CONTEXTE

Le projet de la déviation de la RD901 à Troissereux est un partenariat public privé (PPP) visant à construire une 2 x 2 voies de 7 km et l'entretenir durant 25 ans. Ce projet répond à une triple ambition de la collectivité : sécuriser le trafic et les populations, améliorer le cadre de vie et désenclaver le nord-ouest de l'Oise en ouvrant le département vers la façade maritime. La livraison de la déviation est prévue pour fin 2016.

Le Conseil départemental de l'Oise a confié ce projet à la société D3 (constituée de Colas Nord-Picardie, DTP Terrassement et Bouygues TP Régions France et LIRI), au sein de laquelle DTP prend en charge les terrassements.

Le tracé recoupe un plateau crayeux nécessitant des **terrassements de grande ampleur** de près d'un **million de mètres cubes de déblai, dont près de la moitié constituée de craies.**

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

#### • Objectifs

Un enjeu technique et environnemental majeur est de gérer et valoriser le maximum de matériaux naturels extraits dans l'emprise du projet. S'agissant de sols fins argileux et de craies souvent humides, leurs propriétés physiques ne permettent pas toujours une valorisation à l'état naturel.

Ainsi le réemploi des terres a un double objectif :

#### • Objectifs économiques

La valorisation des matériaux du site est économique par rapport à l'approvisionnement de matériaux granulaires issus de carrières d'autant plus dans une région où les gisements rocheux de qualité suffisante sont rares.

#### • Objectif environnemental

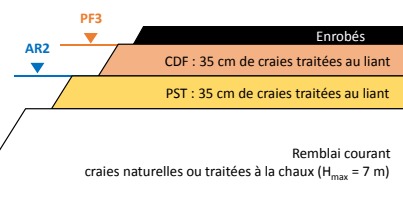
Le réemploi des craies sur le chantier vise à :

- éviter les impacts d'une mise en dépôt de ces matériaux (emprise, transport, nuisances aux riverains, etc.),
- préserver les ressources naturelles et par conséquent de limiter les impacts associés à l'extraction des matériaux neufs d'apports,
- réduire la consommation énergétique et les émissions de polluants grâce à la réduction des transports de matériaux neufs.

#### • Résultats quantitatifs obtenus

Un réemploi de près de 80 % de la craie extraite du chantier a été réalisée, soit un volume de 378 000 m<sup>3</sup> dont :

- 78 000 m<sup>3</sup> en couche de forme (CDF) après traitement au liant hydraulique routier,
- 33 000 m<sup>3</sup> en partie supérieure de terrassement (PST) après traitement au liant hydraulique routier,
- 163 000 m<sup>3</sup> en remblai courant sans traitement,
- 104 000 m<sup>3</sup> en remblai courant après traitement à la chaux.
- 



Valorisation des craies naturelles et traitées (clés de lecture : CDF couche de forme ; PST partie supérieure de terrassement, AR2 et PF3 : objectifs de performance)

#### • Résultats qualitatifs obtenus

Les techniques mises en œuvre ont permis d'atteindre les objectifs qualitatifs exigés pour les différentes parties des ouvrages en terre.

## MISE EN ŒUVRE

### • Déroulement

Différentes solutions de traitement ont permis de valoriser les craies dans la construction des remblais courants, parties supérieures des terrassements et couches de forme. Un traitement au liant hydraulique routier a notamment été effectué pour rendre les matériaux insensibles au gel et leur conférer des propriétés mécaniques suffisantes pour satisfaire au dimensionnement du couple couche de forme / chaussée.

Les traitements des sols pour réemploi en structure (traitement hydraulique, chaux...) sont des techniques maîtrisées et largement utilisée dans le secteur des Travaux Publics : les freins à lever pour cette opération sont donc plus d'ordre technique (nature, propriété des terres excavées...) qu'organisationnel.

Les contraintes les plus fortes de valorisation des craies sont liées à leur utilisation en partie supérieure de terrassement (PST) et en couche de forme (CDF). Dans ce cas il faut extraire les craies, vérifier leur homogénéité et l'absence d'altération. Ces matériaux ont été stockés provisoirement avant d'être repris en vue de leur traitement en place au malaxeur.



*Vue du principal déblai crayeux en cours de terrassement*

L'exécution de planches d'essais a permis de définir la procédure d'exécution et de vérifier l'obtention des performances recherchées.

La valorisation des craies et le contexte du chantier nécessite une attention particulière pour lever les freins techniques :

- Gestion et contrôle de l'homogénéité du gisement afin de n'utiliser que des craies saines non limoneuses.
- Gestion pointue des teneurs en eau élevées et variables des craies par rapport à leur optimum de compactage. L'obtention des densités requises nécessite une mise en œuvre par matelassage tout en assurant une traficabilité suffisante lors de l'approvisionnement.
- Gestion précise de la mouture grâce à un ajustement du nombre de passes de malaxeur pour obtenir la mouture permettant le bon développement des performances mécaniques.
- Gestion des emprises limitées obligeant à circuler dans la seule emprise de la section courante. L'humidité des craies non traitées et le respect des délais de cure avant ouverture à la circulation de chantier impliquent un phasage par demi-section.

L'ensemble des paramètres nécessaires au succès du traitement impose un contrôle rigoureux et permanent de la part du personnel du chantier.

### • Moyens matériels et humains

L'exécution des PST et couches de forme a mobilisé deux échelons de traitement alternant entre PST et CDF par demi-section afin d'assurer une continuité de production malgré des délais de cure variable suivant l'état hydrique des matériaux et les conditions météorologiques.

### • Moyens financiers

Le budget global du projet est de 100 millions d'euros dont 60 pour la conception-construction et 40 pour la maintenance sur 25 ans. Les terrassements représentent un montant d'environ 20 millions d'euros.

### • Moyens techniques

Pour les traitements des craies, l'utilisation de matériels spécifiques pour ces opérations est requis (matériels de transport et de stockage des liants, matériel d'épandage, matériel de préparation des sols, malaxeurs, compacteurs,...).

### • Partenaires mobilisés

La démarche a impliqué l'ensemble des acteurs du projet (Colas, Bouygues TP, DTP, Egis), les fournisseurs de liant et chaux (Holcim, Carmeuse) et s'est fondée sur les essais conduits au laboratoire central de DTP avec l'appui du laboratoire de chantier

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • Reproductibilité

Le traitement des sols en construction routière et en travaux de terrassements est une technique maîtrisée, faisant l'objet de plusieurs guides techniques nationaux et régionaux, largement utilisée dans le secteur des Travaux Publics et reproductible sur tout type de chantier.

### • Originalité

Le traitement a pour originalité de chercher à valoriser des craies peu denses à comportement de sol fin du corps de remblai à la couche de forme.

### • Recommandations

La valorisation des craies passe par une bonne reconnaissance des gisements et doit s'appuyer sur des études en laboratoire les plus représentatives possibles des conditions in situ. L'exécution des couches de forme se fonde sur des études de formulations nécessairement couplées à des planches d'essais pour évaluer les performances en vraies grandeurs et les moyens d'exécutions requis (malaxage, humidification, compactage, nivellement, etc.).

## CONTACT

M. Emmanuel Lavallée, responsable du service géotechnique DTP-Bouygues TP. Challenger, 1, av. Eugène Freyssinet 78180 Guyancourt. + 33 (0)1 30 60 31 75

## LIENS UTILES

- Animation vidéo en 3D reproduisant le tracé et un récapitulatif de toutes les étapes du projet de la déviation de Troissereux : <https://www.youtube.com/watch?v=JTJQdxHGyFA>
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque

▪ TP4 – SNCF

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – REUTILISATION DU BALLAST DE DEPOSE DES VOIES FERREES

Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME



SNCF Réseau  
www.sncf-reseau.fr

**Mots-clés** Prévention des déchets | Déchets de chantier | Voie Ferrée | Ballast |



(Crédit image : SNCF)

### CONTEXTE

SNCF Réseau est le propriétaire et le gestionnaire du réseau ferré national. La régénération et la maintenance génèrent chaque année d'important gisement sur l'ensemble du territoire national : plus de 120 000 tonnes de rails, plus de 2 Millions de tonnes de ballast, plus de 60 000 tonnes de traverses bois, plus de 300 000 tonnes de traverses béton, plus de 3 000 tonnes de câbles et fil de contact caténaire.

Sur les voies de chemin de fer, le complexe ballasté est la couche d'assise permettant la répartition des charges sur le sol et dans lequel sont enchâssées les traverses. Il est constitué par des granulats de roches massives anguleux et concassés. Soumis à de fortes pressions mécaniques, ce matériau a une durée de vie de l'ordre de 15 à 40 ans, en fonction des tonnages circulés et de la vitesse. Ainsi avec le renouvellement et la maintenance des voies chaque année, près de **2 millions de tonnes de ballast usagé** doivent être valorisés.

Le produit de dégarnissage, à savoir le complexe ballasté qui doit être extrait des voies, présente des fractions granulométriques comprises entre 0 et 50 mm.



Ballast renouvelé sur la ligne Rennes-Redon

### Objectif recherché / résultats obtenus

#### • Objectifs

C'est dans ce contexte que SNCF Réseau travaille à la systématisation et à l'optimisation du réemploi et de la réutilisation du ballast dégarni, et ce pour répondre à un double objectif :

- Bénéfices économiques de la réutilisation sur la voie
  - Eviter les dépenses liées à l'évacuation et la mise en dépôt des matériaux
  - Minimiser les dépenses liées à l'acheminement de matériaux d'apport extérieur au chantier
- Bénéfices environnementaux de la réutilisation sur la voie
  - Limiter la pression sur les ressources naturelles (granulats) et par conséquent de limiter les impacts associés à l'extraction de granulats vierges
  - Réduire la consommation énergétique et les émissions liés au transport de matériaux
  - Réduire les emprises foncières pour les approvisionnements et désapprovisionnements de chantier

#### • Résultats quantitatifs obtenus

En 2015, le criblage direct a permis d'économiser plus de 500 000 tonnes de ballast soit une économie générée de plus de 20 Millions d'euros (Granulats rendu chantier)

#### • Résultats qualitatifs obtenus

En amont de chaque chantier de renouvellement de la voie, une caractérisation chimique du ballast à dégarnir est menée.

Une étude statistique a été conduite en 2015. Basée sur 1800 échantillons prélevés sur 415 chantiers entre 2009 et fin 2014 sur toute la France, elle révèle que :

- 83 % du ballast toute zone confondue est inerte et 86 % est réutilisable en Technique Routière (selon le Guide SETRA)
- 90 % du ballast de pleine voie est inerte et 93 % est réutilisable en Technique Routière.

Sur les 3 années de 2012 à 2014, seule une trentaine de chantiers ont présentés du ballast non inerte à gérer (zones de gares et d'aiguillages). Cela représente 7% des chantiers concernés et environ 1% du ballast total dégarni.



## MISE EN ŒUVRE

### • Déroulement

A l'heure actuelle, une majorité du ballast dégarni est réutilisée de manière différente selon le type de travaux : soit grâce à des travaux avec train usine de type Suite Rapide (**réutilisation dans le ferroviaire**), soit grâce à des travaux hors suite rapide (**valorisation pour des applications de structure et roulement dans la voirie**). Pour pouvoir réutiliser le ballast à des fins ferroviaires lors d'un renouvellement par Suite Rapide, un criblage est mis en place et une séparation des parties fines et des parties grossières est opérée directement au niveau du train usine. Sur ce type de chantier mobile, entre 30 et 50 % du ballast est réemployé directement sur la voie, après criblage directement sur le chantier. Le résidu de criblage est évacué et réutilisé en travaux routiers essentiellement.

Concernant le ballast dégarni, une grande partie est réutilisée dans les travaux routiers en sous couche routière ou comme intrants dans la fabrication des enrobés.

D'autres voies de réutilisation du ballast dégarni dans les travaux ferroviaires sont en cours d'étude et notamment les opérations de ballast recomposé, la réutilisation en remblais techniques ou non, en sous-couche et structure d'assise...

NB : La qualité chimique du ballast n'est pas un frein à sa réutilisation

#### ✓ Comment faire face aux contraintes logistiques liées au réemploi ?

Lorsque la réutilisation in situ n'est pas envisageable, un stockage en base arrière (plateformes) est opéré. Un maillage du territoire avec des bases arrière et des partenariats a été mis en place.

#### ✓ Comment surmonter le frein de la défiance des acteurs vis-à-vis des matériaux de réemploi ?

Les dispositions de marchés actuels de travaux ferroviaires obligent le recours à ces pratiques.

### • Moyens humains

SNCF Réseau : gestionnaire de programme et équipes projet (DO, MOE études, MOE travaux). Appuis en Direction Maintenance et Travaux, Ingénierie et entités territoriales

Autres : Entreprises de Travaux ferroviaires, entreprises de recyclages, entreprises utilisatrices

Un chef de projet dédié « optimisation et industrialisation de la gestion des produits de dépose »

### • Moyens financiers

Cout d'évacuation par une entreprise travaux : inclus dans les marchés de travaux ferroviaires, difficilement évaluable.

Cout d'un passage par une base arrière de criblage pour faire du ballast recomposé et économiser du ballast neuf : économiquement très proche de l'approvisionnement ballast neuf (delta selon localisation des carrières)

Cout de stockage pour réutilisation en remblais et sous couche ferroviaire et économie de granulats neufs : valorisation intéressante si périmètre inférieur à 50 km du chantier

Criblage direct : Economie de logistique du ballast neuf mais gisement entre 30 et 50% sur les grands travaux de régénération

### • Moyens techniques

Equipement Suite-Rapide et Renouvellement Ballast

- Aménagement des bases arrière, avec crible et trémie de reconstitution
- Pertinence à étudier sur les carrières artificielles

### • Partenaires mobilisés

Les opérations de régénération ou de maintenance sont sous traitées à des entreprises de travaux ferroviaires. Les entreprises investissent sur le matériel et l'industrialisation du renouvellement grâce à des contrats de longue durée et une activité annuelle garantie.

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • Reproductibilité

Cette technique de réutilisation est spécifique au secteur ferroviaire

### • Originalité

SNCF Réseau étant propriétaire des matériaux et gestionnaire des travaux de dépose et de pose, la réutilisation in situ constitue un réel enjeu (traçabilité, gestion des délais, des stocks...). La coordination et l'anticipation sont indispensables pour optimiser la valorisation.

### • Recommandations éventuelles

- Réaliser une étude sur la pertinence de carrière artificielle, mutualisation avec la valorisation des traverses béton
- Pour le réemploi avec ballast recomposé (1/3 ancien 2/3 neuf) : industrialiser la coordination et l'anticipation entre les chantiers donneurs et receveurs

## CONTACT

Cyrille Blard

Industrialisation des produits de dépose

SNCF Réseau

[Cyrille.blard@reseau.sncf.fr](mailto:Cyrille.blard@reseau.sncf.fr)

06.21.84.10.13

## LIENS UTILES

- [www.sncf-reseau.fr/fr](http://www.sncf-reseau.fr/fr)
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque



▪ TP 5 –Déblais de chantier des espaces publics

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – REEMPLOI SYSTEMATIQUE DES DEBLAIS DE CHANTIER DES ESPACES PUBLICS

Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME



Etablissement Public d'Aménagement de Paris Saclay  
www.epaps.fr

**Mots-clés** Prévention des déchets | Terres excavées | Sol | Voirie | Espaces publics | Terrassement | Exemplarité | Commande publique



(Crédit image : EPPS)

### CONTEXTE

Dans le cadre du projet d'aménagement du plateau de Saclay, un des principaux enjeux concerne la gestion des déblais de chantier et notamment des terres excavées. L'enjeu est d'autant plus important en Île-de-France où une pénurie de matériaux de construction se profile.

Partant de ce constat, l'Etablissement Public d'Aménagement de Paris Saclay (EPA Paris-Saclay) a réalisé un travail amont pour l'établissement d'une vue d'ensemble des besoins en matériaux de construction, d'une part, et des quantités de déchets qui seront produits tout au long du chantier, d'autre part, pour identifier les leviers qui permettront de réduire et les uns et les autres.



(Crédit image : EPPS)

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

#### • Objectifs

Dans le sud du plateau, sur les chantiers de la zone d'aménagement concerté (ZAC) du Quartier de l'École polytechnique comme dans celle de Moulon, l'Etablissement Public d'Aménagement de Paris Saclay (EPA Paris-Saclay) s'est donc engagé dans le réemploi systématique des déblais de chantier des espaces publics, et ce pour répondre à plusieurs objectifs :

#### • Objectifs économiques

- Eviter les dépenses liées à l'évacuation et la mise en dépôt des matériaux
- Minimiser les dépenses liées à l'acheminement de matériaux d'apport extérieur au chantier

#### • Objectifs environnementaux

- Limiter la pression sur les ressources dans une zone à forte tension et par conséquent limiter les impacts associés à l'extraction des matériaux neufs
- Eviter les impacts d'une évacuation et d'une mise en dépôt de ces matériaux
- Réduire les émissions de GES liées au transport de matériaux neufs

#### • Résultats quantitatifs obtenus

Concernant les volumes, pour les premiers chantiers d'espaces publics de la ZAC du quartier de l'école Polytechnique en 2015 :

- La totalité de la Terre végétale excavée a été récupérée : 60% des volumes ont été réutilisés (soit 21 321 m<sup>3</sup>), le reste étant stocké pour les besoins des futurs chantiers (12 400 m<sup>3</sup>)
- La totalité des limons excavés a été récupérée : près de 50% des volumes ont été réutilisés (soit 47 140 m<sup>3</sup>) et le reste stocké
- La moitié des argiles a été réutilisée et l'autre moitié évacuée

D'un point de vue économique, le réemploi des terres permet approximativement de diviser par deux le coût total d'une évacuation en décharge et d'un apport de matériaux sur chantier.

#### • Résultats qualitatifs obtenus

Les végétaux mis en œuvre dans le cadre du projet d'aménagement, plantations indigènes au plateau de Saclay, se développent dans un sol aux caractéristiques physico-chimiques adaptées.

## MISE EN ŒUVRE

### • Déroulement

Pour permettre un déroulé optimal du réemploi des terres, un certain nombre de freins a dû être levé :

#### ✓ Comment faire face aux contraintes logistiques liées au réemploi ?

- Création de plateformes temporaires d'entreposage à proximité des chantiers

Les chantiers produisant du déblai et ceux nécessitant du remblai étant rarement concomitants, il a été nécessaire de mettre en place des plateformes d'entreposage. L'EPA Paris Saclay a donc prévu deux plateformes mutualisées à proximité des chantiers : l'une, d'une capacité de 25 000 m<sup>3</sup>, pour stocker la terre végétale préalablement décapée, stockée en andains, et qui sera entièrement réutilisée pour les espaces verts du quartier ou les bandes végétales des voiries plantées ; l'autre, d'une capacité de 90 000 m<sup>3</sup>, pour stocker les limons qui seront traités à la chaux puis utilisés comme matériaux de structure de chaussée des voiries des ZAC.

- Gestion « en relais » des plateformes d'entreposage

Pour lever les freins sur les responsabilités des différents acteurs utilisant les plateformes (émetteur et receveur de terres), l'EPA Paris Saclay a mis en place une gestion alternée de ces plateformes. L'entreprise en charge des terrassements est dans un 1<sup>er</sup> temps responsable de la gestion de la plateforme et de la caractérisation des matériaux stockés. Dans un second temps, après constat des quantités stockées, la plateforme est remise en gestion à l'entreprise chargée de réemployer les matériaux. Cette responsabilité tournante est inscrite dans les différents cahiers des charges.

#### ✓ Comment surmonter la défiance des acteurs vis-à-vis des produits de réemploi ?

- Obligation de recourir à des pratiques de réemploi dans les prescriptions des travaux

Les pratiques de réemploi des terres n'étant pas forcément systématiques chez les entreprises et les Maîtres d'Œuvre, l'EPA Paris-Saclay impose l'utilisation des terres récupérées dans les prescriptions des cahiers des charges.

### • Moyens humains

Moyens humains engagés similaires à un chantier traditionnel.

### • Moyens financiers

Moyens financiers engagés similaires à un chantier traditionnel.

### • Moyens techniques

Moyens techniques engagés similaires à un chantier traditionnel

### • Partenaires mobilisés

- Maître d'Œuvre
- OPC

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • Reproductibilité

Opération reproductible pour toute opération d'aménagement par les acteurs publics et privés. Il est nécessaire de disposer de foncier à proximité des chantiers pour permettre un stockage des terres.

### • Originalité

L'organisation des responsabilités de la gestion des plateformes a été anticipée et réfléchi en amont puis inscrite dans les cahiers des charges.

### • Recommandations

Il est préférable de réaliser la caractérisation et le tri des matériaux au fil de l'eau du terrassement pour s'assurer de leur réemploi avant envoi vers la plateforme de stockage temporaire.

## CONTACT

Michaël Toriel – EPA Paris-Saclay  
E-mail : michael.toriel@oin-paris-saclay.fr

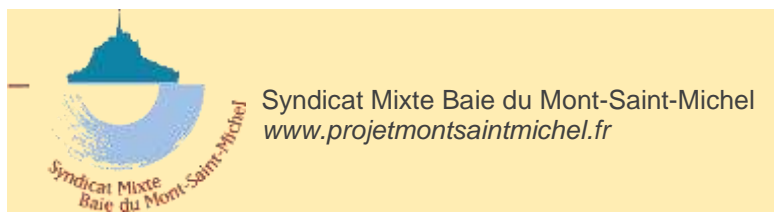
## LIENS UTILES

- <http://www.epaps.fr/>
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque

▪ TP6 – Tangue évacuée sur le chantier du Mont-Saint-Michel

## PREVENTION DES DECHETS DU BTP – REUTILISATION DE LA TANGUE EVACUEE LORS DES TRAVAUX DE DRAGAGE SUR LE CHANTIER DU MONT-SAINT-MICHEL

Cadre de restitution de l'action : Étude de l'ADEME



(Crédit image : Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel)

**Mots-clés** Prévention des déchets | Déchets de chantier | Sol | Terres agricoles | Don | Tangue |

### CONTEXTE

Dans le cadre du projet de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel piloté par le syndicat mixte de la baie du Mont-Saint-Michel, les travaux de dragage du Couesnon et de creusement de l'anse de Moidrey ont nécessité l'évacuation d'environ 1 million m<sup>3</sup> de tangue.

La tangue est un matériau de dragage formé d'une fraction sableuse principalement à base de débris coquilliers calcaires et d'une fraction vaseuse de limons et/ou d'argiles. Ce sable fin avec une teneur en sel modeste possède d'excellentes qualités agronomiques.

Ces travaux d'aménagements hydrauliques se déroulant en amont du barrage sur le Couesnon, un rejet de la tangue en mer ne pouvait pas être envisagé. Aussi, pour gérer ces volumes considérables à un coût acceptable (transport et mise en œuvre), seule une solution de proximité pouvait être imaginée.

En parallèle, les conditions spécifiques de la baie du Mont-Saint-Michel poussent parfois les agriculteurs locaux à rehausser leurs parcelles de culture ou à amender leurs terrains. De la même manière, les centres équestres doivent procéder à des rechargements réguliers de leurs sols (pistes, manèges, carrières). Ces pratiques nécessitent un apport conséquent en matériau qui doivent posséder certaines caractéristiques (teneur en calcaire, qualités de perméabilité ou de stabilité...).



Chantier de dragage

### OBJECTIF RECHERCHE / RESULTATS OBTENUS

#### • Objectifs

C'est dans ce contexte que le syndicat mixte de la baie du Mont-Saint-Michel a mis en place un système de don de tangue auprès des acteurs locaux présents dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'extraction (propriétaires et/ou exploitants agricoles, particuliers, centres équestres...).

NB : c'est la collectivité qui prend en charge le transport et la mise en œuvre de la tangue chez le demandeur.

L'organisation de ce système de don a les objectifs suivants :

#### • Objectifs économiques

- Pour la collectivité : limiter le coût de gestion des tangues excavées grâce à une évacuation de proximité
- Pour les receveurs de tangue : disposer de matériaux mis en œuvre gratuitement

#### • Objectif environnemental

- Limiter les impacts du transport lié à l'évacuation des matériaux grâce à une solution de proximité

#### • Objectifs d'aménagement

- Permettre un rechargement de parcelles difficiles à travailler (sol peu profond) ou non cultivables une partie de l'année (pour les parcelles en eau) tout en luttant contre la hernie du chou (parasite fréquent sur le territoire)
- Permettre un amendement calcique des terres agricoles
- Permettre le rechargement de stabulation ; la tangue présentant de bonnes caractéristiques pour les articulations des chevaux

#### • Résultats quantitatifs obtenus

De 2011 à 2014, 1 076 000 de m<sup>3</sup> de tangue ont été réutilisées dans 36 parcelles dont :

- 941 000 m<sup>3</sup> de tangue réutilisée pour le rechargement agricole,
- 125 000 m<sup>3</sup> de tangue utilisée en tant qu'amendement calcique,
- 10 000 m<sup>3</sup> de tangue réutilisée pour le rechargement hippique

#### • Résultats qualitatifs obtenus

La quasi-totalité des agriculteurs ayant reçus de la tangue sont satisfaits de son effet sur leur culture après un à deux ans.

## MISE EN ŒUVRE

### • Planning / Déroulement

Pour organiser la logistique de don le syndicat a dû trouver des solutions pour lever les freins rencontrés :

#### ✓ Comment mettre en place une logique de don ?

- Procédure de recrutement des acteurs locaux destinataires des dons

En 2009, le syndicat a lancé un appel à candidatures. Au bout d'un an, la demande devenue plus importante que les volumes à excaver et les candidatures ont continué d'affluer tout au long du chantier. La collectivité, soumise aux règles de la concurrence et à l'égalité de traitement, a appliqué des règles d'éligibilité (demandeurs de plus de 2 500 m<sup>3</sup> et 80% du volume demandé situé à moins de 5 km de la zone d'extraction) et a traité les demandes par ordre de réception. 82 exploitants se sont portés candidats. Après vérification des conditions d'éligibilité et obtention des accords des services de l'Etat (DREAL et Police de l'eau), une liste principale de 33 receveurs a été établie.

- Signature d'une convention et respect des techniques de mise en œuvre

Après sélection du candidat au don, une convention est signée entre l'acteur local et le syndicat mixte de la baie du Mont-Saint-Michel précisant les caractéristiques dimensionnelles du rechargement qui sera effectué sur la parcelle. Par suite, l'entreprise en charge des travaux planifie et réalise l'épandage dans le respect des contraintes de la parcelle (décapage au préalable de la terre végétale ou non, contrôle de la compaction, rechargement en dôme, maintien des fossés...). Cette mission de l'entreprise était inscrite dans le marché des travaux passé avec l'entreprise.

#### ✓ Comment instaurer un climat de confiance entre les acteurs ?

- Qualité des terres : métaux lourds et salinité

Des prélèvements par sondage, tous les 40 000m<sup>3</sup> de mélange eau/sédiment dragués (environ 40 analyses), ont permis de vérifier l'adéquation des teneurs de l'ensemble des paramètres des lots de tanguie par rapport aux seuils réglementaires fixés par arrêté préfectoral ICPE afin de s'assurer de leur innocuité et autoriser l'entreprise à évacuer sur les parcelles. La salinité de la tanguie, une des inquiétudes les plus fortes chez les agriculteurs, a été réduite grâce au stockage provisoire (de 1 à 2 mois) de la tanguie dans des bassins *ad hoc* permettant un « lavage » par les eaux pluviales (Na<sub>2</sub>O échangeable <0,25g/kg. Seulement quelques bénéficiaires du don ont réalisé des tests à la réception de la tanguie.

- Mise en place d'une traçabilité des terres distribuées

C'est le Maître d'Œuvre qui assure la traçabilité de la tanguie distribuée en tenant à jour la liste des destinataires (numéro de parcelle, date d'épandage, provenance matériaux mis en œuvre...). Cette mission était prévue dans les clauses du cahier des charges passé avec la Maîtrise d'Ouvrage. Conjointement, l'entreprise renseigne un registre de chargement pour chaque parcelle.

- Adaptabilité des livraisons par rapport aux contraintes des agriculteurs

Pour s'adapter au rythme des activités agricoles (récoltes, plantations...) et aux conditions météorologiques, une réorganisation permanente des livraisons de tanguie a dû être opérée par l'entreprise en charge de l'apport et de la mise en œuvre des tanguies.

### • Moyens humains

L'opération a mobilisé 2 ETP au syndicat mixte de la baie du Mont-Saint-Michel : une technicienne et une assistante juridique.

### • Moyens financiers

- Travaux préparatoires nécessaires à l'évacuation de la tanguie (construction de pont...) : 1,2 millions €
- Extraction des sédiments : 10 millions €
- Valorisation locale de matériaux : 7,2 millions €

### • Moyens techniques

- Drague aspiratrice
- Jusqu'à 8km de canalisation entre la drague et les bassins de décantation.

### • Partenaires mobilisés

- Chambre d'agriculture de la Manche
- Coopérative « Terre de Saint-Malo »
- 2 exploitants volontaires pour l'expérimentation avant travaux
- 82 candidats au don de tanguie
- Services de l'Etat (DREAL, Police de l'eau...)

## VALORISATION DE L'EXPERIENCE

### • Reproductibilité

Cette opération est spécifique aux chantiers conduits sur des baies et peut être reproduite si les analyses des tanguies (teneurs en polluants) le permettent.

### • Originalité

La mise en place de cette opération prototypique a évolué au fur et à mesure de l'avancée du projet.

### • Recommandations

Les facteurs clés de succès pour la mise en œuvre de cette opération sont les suivants :

- Prendre en compte les délais dus à l'instruction des dossiers liés aux réglementations environnementales (ICPE -- statut déchet, bruit, poussières, qualité de l'eau rejetée..., Plan de dragage -- Police de l'eau, ...) et les suivis à réaliser après opération,
- Sensibiliser en amont l'ensemble des parties prenantes aux enjeux de la réutilisation (DDTM, agences de l'eau...) pour faciliter la mise en œuvre de l'opération
- Instaurer un climat de confiance avec les bénéficiaires des dons
- Sensibiliser les riverains sur les nuisances éventuelles (trafic routier intense, bruit, poussières...)

## CONTACT

Christophe Maisonobe – Directeur Opérationnel -Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel // E-mail : [C.Maisonobe@rcm-mtstmichel.fr](mailto:C.Maisonobe@rcm-mtstmichel.fr)

Agnès Dagorn – Technicienne d'Opération Environnement et suivis de travaux – Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel // E-mail : [a.dagorn@rcm-mtstmichel.fr](mailto:a.dagorn@rcm-mtstmichel.fr)

## LIENS UTILES

- Communiqué de presse : <http://www.projetmontsaintmichel.com/upload/document/communiqu.pdf>
- Etude ADEME 2016 – Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, disponible sur [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr) rubrique Médiathèque



## Annexe 5 – Fiches freins « Bâtiment »

Fiche Frein n°1		Technique
Qualification, évaluation des performances techniques des matériaux et produits de réemploi		Aptitude à l'usage, caractérisation des performances des produits
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>		
Type de matériaux/produits	Tous	
Origine des matériaux/produits	Dépose, chutes de chantier	
Fonction dans le nouvel ouvrage	Toutes	
<b>Caractérisation du frein</b>		
Niveau récurrence du frein	Régulier	
Criticité du frein	<b>Forte</b>	
Textes de référence	Normes produits, DTU	
<b>Problématique</b>		
<p>L'opportunité de réemploi de matériaux et produits construction doit s'accompagner d'une vigilance sur la qualité des ouvrages. Le maintien de la qualité technique des ouvrages est sous-tendu par l'utilisation de produits de réemploi aptes à l'usage et dont la qualité est constante. Même si la qualification des performances des matériaux et produits de réemploi n'a pas de caractère obligatoire dans de nombreux cas de réemploi, elle est souhaitable, au moins sur un minimum de caractéristiques essentielles au regard de l'usage envisagé. Par exemple pour une utilisation en structure de produits de réemploi, il peut être nécessaire de qualifier les performances mécaniques de ces produits. Dans certains cas, pour répondre à des obligations de marché (CCTG, CCTP), de contrôle (bureau de contrôle) ou des obligations contractuelles des entreprises (décennale), il est nécessaire de valider l'aptitude à l'usage du matériau ou du produit. Cette validation de l'aptitude à l'usage peut reposer sur une qualification des performances du produit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment qualifier les performances techniques du produit ?</li> <li>• Existe-t-il des procédures de qualification des matériaux et produits de réemploi ?</li> <li>• Quelles performances caractériser en fonction de l'usage ?</li> <li>• Faut-il faire réaliser des essais, des tests pour caractériser les performances des matériaux et produits de réemploi ?</li> <li>• Les performances attendues pour les matériaux réutilisés/réemployés doivent-ils être les mêmes que pour les matériaux neufs ?</li> <li>• Comment requalifier un matériau dont la traçabilité ne peut être établi ? Par rapport à quel référentiel ?</li> <li>• Comment évaluer la constance de la qualité, la régularité des produits sur un même chantier (par exemple, des briques pleines peuvent présenter des performances différentes suivant où elles se trouvaient dans l'ouvrage) ou bien provenant de différents chantiers ?</li> </ul> <p>Cette requalification peut être abordée par famille de produits et usage afin de définir les spécifications « essentielles ». La requalification doit être menée pour un usage donné. Il est également primordial de maîtriser la constance de la qualité et la répliquabilité des expériences de réemploi ; il faut alors pouvoir bien identifier et qualifier le gisement de matériaux et produits potentiellement réemployables.</p> <p>Suivant le couple produit/usage, la qualification pourra relever d'une procédure d'autocontrôle sur la base d'exigences essentielles ou d'un contrôle par une tierce partie. Ces procédures de requalification sont à définir. La révision des normes « Produit » pourrait également permettre de spécifier des exigences minimales pour le domaine d'emploi visé (par exemple, certaines normes dans le domaine des travaux publics - agrégats d'enrobés, ballast - couvrent le recyclage et permettent par extension de définir des spécifications pour l'évaluation des produits de réemploi).</p>		



Illustration

Retour d'expérience : « B2 – Maisons / dalles alvéolées » : les propriétés des dalles alvéolées ont été analysées et requalifiées par un centre de recherche ou un ingénieur qualifié qui a délivré un certificat pour les matériaux de réemploi (EID : Element IDentity). Le certificat contient toutes les informations nécessaires pour valider l'aptitude à l'usage du matériau de réemploi (cf. figure dans fiche). Les contrôles sont effectués avec une inspection visuelle, analyse de l'armature et tests des propriétés du béton. C'est donc le centre de recherche ou l'ingénieur qui a inspecté les matériaux qui endosse la responsabilité.

**Actions à mener**

<b>Nature de l'action à mener</b>	<b>Description</b>	<b>Facilité de mise en œuvre (--/- /+ /++)</b>	<b>Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /++ /+++)</b>
Outils, procédures, textes techniques	1_Définir des procédures de requalification en fonction du matériau/produit de réemploi, de son origine et de son futur usage : pour un produit et un usage donné, correspondrait un niveau de vérification	-	+++
Outils, procédures, textes techniques	2_Inclure dans les normes produit, un chapitre spécifique au réemploi permettant de spécifier les exigences minimales pour le domaine d'emploi visé ainsi que les mesures à prendre pour assurer une constance de la qualité, des performances du produit de réemploi.	--	+++
Outils, procédures, textes techniques	3_Rédiger des préconisations pour les entreprises de déconstruction et de construction et définir des protocoles de dépose (soin à la dépose, tri des produits) et de reconditionnement des produits (remise en état, préparation avant re-mise sur le marché) pour améliorer la constance de la qualité.	+	++

<b>Fiche Frein n°2</b> <b>Statut de déchet</b>		<b>Juridique, procédures</b>	
		<b>Juridique</b>	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous		
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Dépose, chutes de chantier		
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes		
<b>Caractérisation du frein</b>			
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Régulier		
<b>Criticité du frein</b>	Faible		
<b>Textes de référence</b>	Directive 2008/98/CE, Code de l'Environnement		
<b>Problématique</b>			
<p>Les acteurs du réemploi notent une défiance vis-à-vis du réemploi lié à la crainte d'utiliser un « déchet ». De plus des incompréhensions sur le périmètre du réemploi/réutilisation et l'entrée en statut déchet ou non sont constatées. Cette incompréhension peut conduire dans certains cas à l'abandon de projets. Un travail d'explicitation de cette problématique (théorie et exemples) permettrait de faciliter l'appropriation du sujet et de lever certaines réticences.</p> <p>Le « déchet » dispose d'un statut juridique spécifique. Ce statut a été défini, en France, par la loi du 15 juillet 1975 (transposition de la Directive 75/442/CEE). Il est défini comme « produit que le détenteur destine à l'abandon ». La directive européenne de 2008 précise la définition du déchet qui devient, en droit français (Article L 541.1.1) : « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'obligation de se débarrasser ».</p> <p>De façon pratique, les matériaux et produits de dépose ou chutes de chantier deviennent des déchets si ils sont mis en benne et quittent le chantier.</p> <p>Une clarification de la réglementation pourrait être envisagée via l'élaboration d'un document directeur pour le réemploi /la réutilisation. La note du MEDDE<sup>6</sup> donnant des précisions sur la prévention des déchets du BTP pourrait être complétée en ce sens.</p>			
<b>Actions à mener</b>			
<b>Nature de l'action à mener</b>	<b>Description</b>	<b>Facilité de mise en œuvre (--/ - /+ /++)</b>	<b>Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /++ /+++)</b>
Outils, procédures, textes techniques	4_ Préciser de manière opérationnelle la définition et le statut de déchet ainsi que les critères permettant d'anticiper le devenir des matières. Expliciter les notions de prévention des déchets, de réemploi, de réutilisation et de recyclage, en précisant la frontière entre ces pratiques.	++	++
Outils, procédures, textes techniques	6_ Mettre à disposition des acteurs, une convention type de don ou de mise à disposition	+	+++

<sup>6</sup> BQEP-13-047-PP\_note prévention déchets BTP. 2013

Développement des compétences, formation, sensibilisation	19_ Travailler en amont du chantier afin de placer l'opération dans les conditions répondant aux critères permettant d'éviter le statut de déchet (ex : diffuser les notions de prévention des déchets et de réemploi, mettre en place des conventions de mise à disposition ou de don)	+	+++
---	---	---	-----

<b>Fiche Frein n°3</b>  <b>Statut juridique du don, de la mise à disposition</b>		<b>Juridique, procédures</b>	
		<b>Juridique</b>	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous		
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Toutes		
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes		
<b>Caractérisation du frein</b>			
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Régulier		
<b>Criticité du frein</b>	Forte		
<b>Textes de référence</b>			
<b>Problématique</b>			
<p>Dans certains cas, la mise à disposition des matériaux et produits de réemploi est l'objet d'un don qui souvent ne fait pas l'objet d'une convention.</p> <p>Certains aspects doivent être investigués :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de la chaîne de responsabilités entre les acteurs <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vis-à-vis d'une défaillance technique du matériau ou du produit</li> <li>- Vis-à-vis d'un problème sanitaire ou environnemental (ex, présence d'amiante)</li> </ul> </li> <li>• Défisiscalisation : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qui du producteur, du détenteur ou du « vendeur » du matériau (le maître d'ouvrage ? l'entreprise de démolition ? l'exploitant de la plateforme de vente ?) va bénéficier de la défiscalisation liée au don ?</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Actions à mener</b>			
<b>Nature de l'action à mener</b>	<b>Description</b>	<b>Facilité de mise en œuvre (--/- /+/++)</b>	<b>Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+/++/+++)</b>
Outils, procédures, textes techniques	5_Définir la chaîne de responsabilités entre les acteurs et ses conséquences, notamment en cas de défaillance	++	++
Outils, procédures, textes techniques	6_Mettre à disposition des acteurs, une convention type de don ou de mise à disposition	+	+++

<b>Fiche Frein n°4</b>  <b>Décennale, dommage ouvrage</b>		Juridique, procédures
		Assurabilité
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>		
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous	
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Dépose, chute de chantier	
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes	
<b>Caractérisation du frein</b>		
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Systématique	
<b>Criticité du frein</b>	Forte	
<b>Textes de référence</b>	Loi Spinetta du 4 janvier 1978, circulaire du 5 avril 1979 et ordonnance du 8 juin 2005. Code Civil et Code des Assurances	
<b>Problématique</b>		
<p>La loi du 4 janvier 1978, dite loi Spinetta, a instauré des obligations en matière d'assurance construction aussi bien pour le constructeur, que pour le particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour le constructeur : il doit couvrir sa responsabilité décennale</li> <li>• pour le particulier : il doit souscrire un contrat de dommages ouvrage</li> </ul> <p>Il est constaté que certaines entreprises de travaux du bâtiment semblent être réticentes à mettre en œuvre des matériaux et produits de réemploi et ce, vis à vis de leur responsabilité civile décennale (responsabilité pouvant être engagée en cas de dommages matériels affectant les travaux exécutés par l'entreprise). Les techniques non courantes (cf. ci-dessous) ne sont pas couvertes par le contrat de base des entreprises. Le contrat doit faire l'objet d'une demande d'adaptation des garanties et les entreprises craignent une hausse de tarif si leur contrat est révisé pour permettre le réemploi. Les entreprises et les maîtres d'ouvrage doivent définir avec leur assureur si l'utilisation de matériaux et produits de réemploi peut être couverte par leur contrat de garantie décennale et d'assurance de dommage ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les normes d'exécution des ouvrages permettent-elles l'utilisation de matériaux et produits de réemploi et pour les assureurs, cette utilisation exclue-t-elle des techniques courantes de construction ?</li> <li>• A quelles conditions l'assureur peut-il prendre en compte le risque lié au réemploi de matériaux ou produits de construction ? Faut-il alors requalifier les produits réemployés ? (voir fiche Bâtiment n°1)</li> </ul> <p><u>L'avis des assureurs</u></p> <p>Les techniques courantes répondent à des critères éprouvés <u>en matière de matériaux</u> comme de mise en œuvre. Les procédés ou <u>produits de construction normalisés</u> et <u>bénéficiant de standards de mise en œuvre</u>, limitativement énumérés, valides au jour de la passation du marché relèvent des garanties du contrat. Sont ainsi notamment considérés comme des techniques courantes, les travaux de construction répondant à une norme homologuée (NF-DTU ou NF-EN) ou à des règles professionnelles acceptées par la C2P. Il apparaît donc que c'est au regard de ces seuls critères qu'une entreprise peut être garantie ou non. Les conditions de réemploi pouvant être extrêmement diverses, le réemploi risque d'être considéré en réalité comme une technique non courante (i.e. non traditionnelle) et donc il appartiendra à l'entreprise de vérifier auprès de son assureur si une garantie peut lui être délivrée.</p> <p>Pour le réemploi, la maîtrise du risque pose la question de la requalification des produits (cf. fiche 1). Par ailleurs, si les produits sont utilisés en dehors de leur domaine d'emploi, leur mise en œuvre doit être maîtrisée dans le contexte de ce nouvel usage.</p> <p>La voie d'une règle professionnelle est possible pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des matériaux et produits réutilisés en dehors de leur domaine d'emploi initial</li> <li>• Des matériaux et produits ne pouvant atteindre les performances requises par les DTU/normes d'exécution, ...</li> </ul>		



Actions à mener			
Nature de l'action à mener	Description	Facilité de mise en œuvre (--/ +/++)	Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+/++/+++)
Outils, procédures, textes techniques	7_Définir les conditions permettant à un assureur de prendre en compte le risque lié au réemploi de matériaux ou produits de construction. Clarifier pour les entreprises les conditions permettant aux assureurs de les couvrir en décennale : quels sont les éléments de preuves à apporter sur l'aptitude à l'usage du produit, les conditions de sa mise en œuvre, etc	+	++
Outils, procédures, textes techniques	8_Ouvrir les documents d'exécution (normes, DTU, guide technique) à des objectifs de performances et non de moyens : Modifier la rédaction des DTU et autres documents normatifs afin de fixer des objectifs de performances neutres vis-à-vis des moyens et produits à utiliser pour les atteindre, de faciliter l'innovation par une liberté laissée aux moyens permettant d'atteindre les objectifs fixés et de proposer des protocoles de validation permettant de contrôler les performances en phase de mise en œuvre. Introduire dans les documents d'exécution (normes, DTU, guide technique) la prise en compte de l'écoconception des ouvrages et notamment du réemploi des produits : critères pour le choix des matériaux et produits laissant la possibilité de recourir à des produits de réemploi et spécifiant les exigences minimales pour ces produits, spécifications pour la mise en œuvre si nécessaire	-	+++
Développement des compétences, formation, sensibilisation	21_Sensibiliser les assureurs au réemploi des produits de construction, notamment via l'AQC	+	++

<b>Fiche Frein n°5</b>		<b>Juridique, procédures</b>
<b>Marquage CE des matériaux et produits de réemploi</b>		<b>Reconnaitances des performances</b>
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>		
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous	
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Toutes	
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes	
<b>Caractérisation du frein</b>		
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Systématique	
<b>Criticité du frein</b>	Forte	
<b>Textes de référence</b>	Règlement Produit de construction - Règlement (UE) 305/2011 du parlement Européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant les conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE	
<b>Problématique</b>		
<p>Le Règlement Produit de Construction (RPC) prévoit que pour pouvoir mettre sur le marché de l'Union européenne un produit de construction couvert par une norme harmonisée ou conforme à une évaluation technique européenne dont il a fait l'objet, le fabricant doit établir une déclaration des performances et apposer le marquage CE sur le produit en question. En établissant la déclaration des performances et en apposant le marquage CE, le fabricant assume la responsabilité de la conformité de son produit avec les performances déclarées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les produits de réemploi sont-ils soumis à l'obligation de marquage CE ? Qui assume alors la conformité du produit de réemploi ?</li> <li>• Les obligations sont-elles différentes suivant l'origine du produit (inventus et surplus négoce, chutes et surplus de chantiers, dépose de chantier de réhabilitation et démolition) ? Par exemple, si il s'agit de la commercialisation d'inventus, d'un stock de produits fabriqués avant la mise en application du RPC, est ce qu'il y a obligation de marquage CE ?</li> <li>• Doit-on différencier les cas de mise à disposition sous forme de don, des cas de commercialisation (en plateformes, ressourceries, par exemple) ?</li> </ul> <p>La lecture littérale du RPC (305/2011) met en évidence que l'apposition du marquage CE est une des obligations du fabricant. De plus, au sens du RPC, la "mise sur le marché" est la première mise à disposition d'un produit de construction sur le marché de l'Union (art. 2.17 RPC). En théorie et de façon très littérale, le RPC ne s'applique pas aux produits de réemploi qui ont déjà été mis auparavant sur le marché de la communauté européenne. En revanche, il s'applique aux produits de réemploi importés. Cependant, la question du réemploi a été posée à la commission européenne par l'association européenne des fabricants de produits de construction. La commission n'a pu donner de réponse définitive sur l'obligation de marquage CE. Des réflexions sont en cours à la DG Entreprise et Industrie pour définir une position.</p> <p>Il est nécessaire de conforter l'analyse pour définir s'il y a obligation ou non, de construire une position nationale et de la porter devant la commission européenne.</p> <p>Dans le cas où les produits de réemploi ou la commission européenne statuerait sur une application du RPC aux matériaux et produits de réemploi, une demande de dérogation au marquage CE pour les produits de réemploi pourrait être formulée sur la base que ces produits ont déjà été mis sur le marché une première fois et qu'il n'y a pas matière à entrave à leur libre circulation, de plus le marché du réemploi est par vocation un marché local (et qu'il est souhaitable qu'il reste un marché local) qui ne devrait pas entrainer de circulation des matériaux et produits de réemploi entre les pays de la CEE. Il n'y a pas non plus de distorsion de concurrence vis-à-vis des produits neufs : l'utilisation d'un produit de réemploi relève de volonté libérée ou de choix différents – si on choisit un produit de réemploi c'est que l'on ne veut pas (pour des raisons environnementales) ou que l'on ne peut pas prendre un produit neuf (pour des raisons économiques).</p>		

Actions à mener			
Nature de l'action à mener	Description	Facilité de mise en œuvre (--/ - /+ /++)	Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /++ /+++)
Outils, procédures, textes techniques	9_ Définition des obligations de marquage CE pour la remise sur le marché des produits de réemploi	+	+++
Réglementation sur les plans techniques, fiscaux, juridiques	16_ Dans le cas où les produits de réemploi seraient soumis à l'obligation de marquage CE, faire remonter à la commission européenne, une demande de dérogation au marquage CE pour les produits de réemploi : ces produits ont déjà été mis sur le marché une première fois et il n'y a pas d'entrave à leur libre circulation, de plus le marché du réemploi est par définition local. Il n'y a pas non de distorsion de concurrence vis-à-vis des produits neufs.	--	+++

Fiche Frein n°6		Juridique, procédures	
Garantie « Produit »		Autres	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
Type de matériaux/produits	Tous		
Origine des matériaux/produits	Toutes		
Fonction dans le nouvel ouvrage	Toutes		
<b>Caractérisation du frein</b>			
Niveau récurrence du frein	Systématique		
Criticité du frein	Moyenne		
Textes de référence			
<b>Problématique</b>			
<p>Dans la plus part des cas, les produits de réemploi ne dispose pas d'une garantie couvrant leur défaillance (disfonctionnement d'équipements sanitaires ou d'équipements de chauffage, problème d'ouverture sur une menuiserie extérieure, ...). Il est constaté qu'une telle garantie serait de nature à rassurer les acquéreurs. Certaines plateformes, lors de la défaillance d'un produit, par exemple pour des équipements sanitaires, procède à un échange du produit.</p> <p>D'une façon générale, lors de l'achat d'un bien de consommation neuf, on peut bénéficier de trois garanties différentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantie légale de conformité d'un produit : elle couvre les défauts de conformité du produit, pendant 2 ans à partir de la remise du bien</li> <li>• Garantie légale des vices cachés : elle les défauts cachés du produit. Elle peut être mise en œuvre pendant 2 ans à partir de la découverte du défaut caché</li> <li>• Garantie commerciale ou contractuelle : elle est facultative, gratuite ou payante et d'une durée variable. Le professionnel en définit librement le contenu.</li> </ul> <p>Dans le secteur de la construction, lors de l'exécution d'un ouvrage par un professionnel, la garantie biennale, dite de bon fonctionnement, s'applique. Elle offre une couverture de deux ans à compter de la date de réception des travaux, pour tous les éléments d'équipement séparables du gros œuvre (canalisations, tuyauteries, menuiseries ; équipements de chauffage, ...). Les matériaux et produits de réemploi intégrés dans un ouvrage neuf (ou une partie d'ouvrage) ne sont pas couverts par la biennale (La biennale ne portant que sur les produits et équipement neufs).</p> <p>Il faut également tenir compte de l'appréciation des Tribunaux qui considèrent que si l'élément d'équipement dissociable rend l'ouvrage impropre à sa destination dans son ensemble, la garantie décennale est applicable. A contrario, les Tribunaux retiennent que certains éléments d'équipements dissociables ne relèvent pas de la garantie de bon fonctionnement (ex : carrelage, moquettes) car ce ne sont pas des éléments destinés à « fonctionner ».</p> <p>Pour instaurer un climat de confiance, les matériaux et produits de réemploi pourraient bénéficier d'une garantie commerciale proposé par le revendeur. Il convient de définir les conditions de la mise en place de cette garantie (vérification du produit, durée de la garantie, coût de la garantie).</p>			
<b>Actions à mener</b>			
Nature de l'action à mener	Description	Facilité de mise en œuvre (--/ - /+ /++)	Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /++ /+++)
Soutien aux entreprises, structuration des acteurs	29_Définition des conditions de mise en place d'une garantie commerciale des matériaux et produits de réemploi	+	+

<b>Fiche Frein n°7</b>  <b>Marché peu développé, demande faible</b>		<b>Economique</b>	
		<b>Marché</b>	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous		
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Toutes		
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes		
<b>Caractérisation du frein</b>			
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Régulier		
<b>Criticité du frein</b>	Forte		
<b>Textes de référence</b>			
<b>Problématique</b>			
<p>Le marché des matériaux et produits de réemploi est relativement peu développé auprès des professionnels. Les gérants de plateformes et ressourceries dédiées aux matériaux et produits de construction confirment la réticence des entreprises à utiliser des produits de réemploi. Le marché auprès des particuliers est plus soutenu tout comme les ventes entre particuliers (via leboncoin.fr, par exemple).</p> <p>Au niveau des équipes de maîtrise d'ouvrage (notamment public) et de maîtrise d'œuvre, on constate des difficultés, lors de la conception des projets, à identifier les possibilités de réemploi, notamment par manque de compétences, de connaissances des retours d'expérience. Par exemple, les possibilités de réemploi sont identifiées tardivement, le cahier des charges étant déjà établi voir le chantier démarré.</p> <p><b>Pour que le réemploi puisse se développer, il faut, au préalable, mettre en place l'encadrement des pratiques</b> (sur les aspects techniques et sanitaires), <b>instaurer un climat de confiance</b> (qualifier les produits, assurer une qualité environnementale et sanitaire) <b>avant de renforcer la prescription des matériaux et produits de réemploi</b> (inscrire le réemploi dans les cahiers des charges des appels d'offre en sensibilisant les porteurs de projets par des retours d'expérience, en les accompagnant tout au long du projet par des experts en réemploi). Il faut également définir un modèle économique et une approche différente pour chiffrer les coûts du réemploi : dépose, reconditionnement des produits, stockage, mise en œuvre.</p> <p><u>Illustration</u>  REX « B4 – Maison / parquet » et « B5 – Maison / carreaux ciment »</p>			
<b>Actions à mener</b>			
<b>Nature de l'action à mener</b>	<b>Description</b>	<b>Facilité de mise en œuvre (--/+/+++)</b>	<b>Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+/++/+++)</b>
Développement des compétences, formation, sensibilisation	20_ Informer les MOA, MOE et les entreprises de construction sur le contexte de la garantie décennale et de la dommage-ouvrage (cf fiche 4)	-	+
Développement des compétences, formation, sensibilisation	21_ Sensibiliser les assureurs au réemploi des produits de construction, notamment via l'AQC (voir fiche 4)	+	+
Développement des compétences, formation, sensibilisation	22_ Former les chargés d'opérations des équipes de MOA, MOE, AMOA/AMOÉ à la conduite de projet intégrant des produits de réemploi pour une prise en compte bien en amont du chantier :	-	+++



	rédaction des clauses dans les CCTP/DCE, objectifs basés sur des approches performancielles, prise en compte des spécificités liées à la dépose des matériaux et produits en vue de leur réemploi (délais, compétences, logistique)		
Soutien aux entreprises, structuration des acteurs	30_Promouvoir des approches projet avec un diagnostic réemploi et un accompagnement par un consultant réemploi ou des approches filière avec un rôle nouveau pour l'entreprise de démolition qui devient fournisseur de produits de réemploi	-	++
Exemplarité (retour d'expérience, labellisation, subventions d'actions, utilisation de relais)	37_Recenser et capitaliser les bonnes pratiques et retours d'expérience dans les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics	+	++
Développement des compétences, formation, sensibilisation	32_ Rendre disponible et diffuser les bonnes pratiques et les retours d'expérience aux acteurs (maître d'œuvre, entreprises...)	-	++

<b>Fiche Frein n°8</b>		<b>Economique</b>
<b>Adéquation offre et demande</b>		<b>Marché</b>
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>		
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous	
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Toutes	
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes	
<b>Caractérisation du frein</b>		
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Régulier	
<b>Criticité du frein</b>	Forte	
<b>Textes de référence</b>		
<b>Problématique</b>		
<p>Plusieurs constats ont fait apparaître une mauvaise adéquation de l'offre en produits de réemploi à la demande.</p> <p>L'offre en matériaux et produits de réemploi est peu visible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il est par exemple difficile pour un maître d'œuvre d'identifier localement les chantiers en cours qui pourraient fournir des produits de dépose et lorsqu'un chantier est identifié, il n'est pas aisé d'obtenir des informations sur les quantités de matériaux/produits disponibles, leurs caractéristiques, leur prix. Le plus souvent, les mises en relation se font par l'intermédiaire d'un réseau de connaissances.</li> <li>• Les plateformes ou ressourceries dédiées aux matériaux et produits de construction peinent à se faire connaître auprès des professionnels.</li> </ul> <p>Comment donner plus de visibilité à cette offre de produits de réemploi, comment mettre en relation l'offre et la demande ?</p> <p>Des problèmes d'adéquation temporelle et d'entreposage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par exemple, les problématiques de délais et de stockage liés la dépose de matériaux ou de produits réemployables sur un chantier de démolition et son usage dans un nouveau projet de construction sont souvent mal pris en compte. Si le réemploi a lieu in situ, il faut pouvoir disposer d'assez de place sur site pour l'entreposage et le reconditionnement des matériaux et produits de réemploi. Si le réemploi a lieu sur un autre site, il faut pouvoir disposer d'un lieu de stockage temporaire.</li> <li>• De leur côté, les plateformes et ressourceries peinent à proposer une variété de produits suffisante et des quantités en adéquation avec la demande car bien souvent elle ne dispose pas d'un espace suffisant et ce, en raison des coûts liés à l'acquisition ou à la location de locaux.</li> </ul> <p>Prix de vente ou de mise à disposition des matériaux trop élevé (en lien avec la fiche 13) :</p> <p>Sur les chantiers de démolition ou de réhabilitation, les différentes opérations liées à une dépose soignée en vue du réemploi du produit engendrent des coûts supplémentaires (main d'œuvre plus importante, délais de chantier plus importants, logistique spécifique avec une intervention avant la mise en benne, ...). Le coût de revient du produit de réemploi peut être élevé ; le produit présente peu d'intérêt pour l'utilisateur ou le proposant.</p> <p><u>Illustration</u>  REX « B1 – Kiosque / bois »  D'un point de vue financier, ce projet mène à des surcoûts. En effet, même s'il y a une certaine économie financière (le réemploi évite le coût de transport des matériaux et les coûts d'élimination), le temps de tri du bois (distinction entre le bois traité (pas de précision concernant la méthode d'évaluation), le bois abîmé, les morceaux métalliques,...) est trop important par rapport à l'économie réalisée.</p>		

## REX « B6 – Maison / plaques de plâtre »

Des surcoûts ont été constatés liés au :

- Temps de démolition et de reconstruction, plus long qu'en temps normal, afin de veiller à ne pas détériorer la qualité des matériaux
- Stockage de ces matériaux sur le site avant de pouvoir les réutiliser

Même si des économies s'observent grâce à :

- la diminution du transport de matériaux (moins de matériaux neufs et moins de déchets à transporter et dont il faut payer l'élimination) ;
- la mise à disposition gratuite des matériaux.

## REX « B10 – Pavillon / différents matériaux »

Au final si on prend en compte le temps de main d'œuvre, le budget d'un tel projet est le même que si il avait été réalisé en matériaux neufs. Cela s'explique en partie par son caractère d'innovation, de prospective, et des filières et habitudes de travail qui sont encore à mettre en place et qui pourraient être optimisées. On peut néanmoins noter, que ce budget valorise de la main d'œuvre plus que de la matière première et ne prend pas en compte l'économie du traitement des déchets qui ont ici trouvé une seconde vie.

## Actions à mener

Nature de l'action à mener	Description	Facilité de mise en œuvre (--/+ /++)	Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+/++/+++)
Développement des compétences, formation, sensibilisation	23_Mettre à disposition des équipes de MOA, MOE et des entreprises un catalogue de « réemployabilité » des matériaux (avec les caractéristiques, les performances, le type de fonctionnalité, les points d'attention en fonction des matériaux/produit, de leur origine, de leur futur usage)	+	++
Soutien aux entreprises, structuration des acteurs	31_Organiser la mise en relation des acteurs, promouvoir la mise en œuvre d'outils permettant de recenser localement (département, région ?) l'offre et la demande en matériaux et produits de réemploi	-	+++
Soutien aux entreprises, structuration des acteurs	33_ Faciliter la mise en place de plateformes territoriales d'entreposage / reconditionnement ou de distribution pour les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics (ou mixte)	-	+
Réglementation sur les plans techniques, fiscaux, juridiques	17_Etendre le diagnostic déchets préalable à la démolition aux possibilités de réemploi hors site afin d'identifier le gisement de matériaux et produits réemployables (cf. également §2.4.3.4 du Plan National de Prévention)	+	++
Outils, procédures, textes techniques	10_Améliorer la connaissance et la compréhension de la réalité des coûts et les éventuels surcoûts, afin d'identifier les actions adaptées.	+	+
Outils, procédures, textes techniques	11_Définir et documenter la notion de « modèle(s) économique(s) du réemploi » : qui paie, qui bénéficie d'éventuels moins-value ou incitation, etc.	+	+
Exemplarité (retour d'expérience, labellisation, subventions d'actions, utilisation de relais)	35_Valoriser les projets par des approches « coût global », incluant les externalités monétarisées : emplois générés localement, impacts environnementaux évités	++	+

<b>Fiche Frein n°9</b> <b>Eligibilité aux aides financières</b>		<b>Economique</b>	
		<b>Autre</b>	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous		
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Toutes		
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes		
<b>Caractérisation du frein</b>			
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Régulier		
<b>Criticité du frein</b>	Faible		
<b>Textes de référence</b>			
<b>Problématique</b>			
Des opérations de réhabilitation thermique d'habitat insalubre n'ont pas été éligibles à des aides financières car les produits utilisés pour réaliser l'isolation étaient des produits de réemploi. Pour ces aides, les conditions d'éligibilité portent notamment sur l'utilisation de produits sous ATec ou dont les performances sont certifiées (ACERMI par exemple pour les isolants).			
<b>Actions à mener</b>			
<b>Nature de l'action à mener</b>	<b>Description</b>	<b>Facilité de mise en œuvre (--/ - /+ /++)</b>	<b>Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /++ /+++)</b>
Réglementation sur les plans techniques, fiscaux, juridiques	18_Réviser les conditions d'éligibilité aux aides des opérations de réhabilitation thermique	-	+++

Fiche Frein n°10		Environnement, santé
<b>Déclaration des performances environnementales des produits de construction et des ouvrages</b>		Performances des produits et des ouvrages
Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein		
Type de matériaux/produits	Tous	
Origine des matériaux/produits	Toutes	
Fonction dans le nouvel ouvrage	Toutes	
Caractérisation du frein		
Niveau récurrence du frein	Régulier	
Criticité du frein	Faible	
Textes de référence	Décret n° 2013-1264 et arrêté du 23 décembre 2013, Norme EN 15804+complément national+A1 Référentiels de certification, norme EN 15978	
Problématique		
<p><u>Déclaration des performances environnementales des produits de réemploi :</u> Le responsable de la mise sur le marché d'un produit de réemploi, si et seulement si il souhaite émettre des allégations environnementale (contenu en énergie grise faible, émissions de GES faibles, ...), est tenu d'établir la déclaration environnementale de son produit, de la déposer sur le site <a href="http://www.declaration-environnementale.gouv.fr">www.declaration-environnementale.gouv.fr</a> et de recourir, à terme, à une vérification par tierce partie indépendante de sa déclaration. L'objectif est que les allégations environnementales présentent un caractère informatif pour les prescripteurs/utilisateurs et assurent efficacement la promotion des produits ayant un faible impact sur l'environnement : il est impératif qu'elles soient claires, précises et non trompeuses (argumentées sur la bases d'une évaluation des performances environnementales). Elles seront présentées (<a href="#">article L. 214-1 du code de la consommation</a>) sous forme de mentions ou d'insertions sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les emballages,</li> <li>• les publications,</li> <li>• la publicité,</li> <li>• la télémercatique,</li> <li>• les supports numériques ou électroniques.</li> </ul> <p>Le décret définit, à <a href="#">l'article R. 214-27 du code de la consommation</a>, les allégations environnementales en précisant qu'elles portent notamment sur les termes de développement durable ou ses synonymes et sur les aspects environnementaux suivants, imputables au produit au cours de son cycle de vie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• réchauffement climatique,</li> <li>• appauvrissement de la couche d'ozone,</li> <li>• acidification des sols et de l'eau,</li> <li>• eutrophisation,</li> <li>• formation d'ozone photochimique,</li> <li>• épuisement des ressources,</li> <li>• pollution de l'eau ou de l'air,</li> <li>• utilisation des ressources,</li> <li>• déchets valorisés ou éliminés,</li> <li>• énergie exportée.</li> </ul> <p>On peut ainsi prendre comme exemple d'allégations environnementales une communication sur le taux de CO<sub>2</sub> émis lors de la production ou du transport du produit ou encore une communication portant sur le taux de recyclabilité du produit.</p> <p>Les informations environnementales d'une DEP doivent être subdivisées en groupes de modules d'informations. Seule la déclaration des modules relatifs à l'étape de production du produit est requise pour se conformer à la norme EN 15804.</p>		



Pour évaluer les performances environnementales d'un produit de réemploi, de nombreux aspects méthodologiques sont à définir afin de prendre en compte les spécificités du réemploi (durée de vie "résiduelle", dépose sur chantier : règles d'allocation des impacts liés au chantier, impacts évités ...). Dans le cas d'un produit de réemploi issu de dépose, la mise à disposition sortie d'usine sera assimilée à la mise à disposition sortie de chantier.

Evaluation, certification des performances environnementales des ouvrages :

Les démarches d'évaluation environnementale ou de certification environnementale des ouvrages sont généralement volontaires et à l'initiative du maître d'ouvrage. Dans certains marchés, le maître d'ouvrage peut demander contractuellement aux équipes de MOE et/ou aux entreprises de construction, une évaluation des performances des solutions constructives proposées.

L'évaluation des performances environnementales d'un ouvrage peut permettre de modéliser, à l'échelle de l'ouvrage, les avantages (et les charges) du réemploi de produits de construction : soit lors de l'incorporation de produits de réemploi dans des opérations de construction neuve ou de réhabilitation, soit par la prise en compte du réemploi de certains produits de construction dans le scénario de fin de vie de l'ouvrage. Il est nécessaire d'avoir des informations sur son profil environnemental - DEP ou ICV du produit de réemploi.

Actions à mener			
Nature de l'action à mener	Description	Facilité de mise en œuvre (--/+/++)	Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+/++/+++)
Outils, procédures, textes techniques	12_Définir méthodologiquement la prise en compte du réemploi dans la méthode d'évaluation des performances environnementales des produits de construction (action en cours)	+	+++
Outils, procédures, textes techniques	13_Définir méthodologiquement la prise en compte du réemploi dans les méthodes d'évaluation des performances environnementales des ouvrages (action en cours)	+	++

Fiche Frein n°11		Environnement, santé	
Substances dangereuses réglementées		Autre	
Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein			
Type de matériaux/produits	Tous		
Origine des matériaux/produits	Toutes		
Fonction dans le nouvel ouvrage	Toutes		
Caractérisation du frein			
Niveau récurrence du frein	Régulier		
Criticité du frein	Forte		
Textes de référence	CE n°1907/2006 REACH et Annexe XVII Convention de Stockholm et réglementation POP (850/2004)		
Problématique			
<p>De par leur composition, certains matériaux ou produits de construction déposés lors d'opération de démolition ou de la réhabilitation de bâtiments existants peuvent contenir des substances très préoccupantes pour la santé qui sont maintenant réglementées et ne peuvent donc être réemployés.</p> <p>Différents textes réglementent ces aspects :</p> <p>Vis-à-vis du règlement REACH, les produits de construction peuvent être soit des articles soit des préparations. Pour les articles, il y a obligation de communiquer les informations sur le contenu en substances extrêmement préoccupantes (SVHC). Cette obligation incombe à toute personne mettant un article à la disposition d'un tiers dès lors que l'article contient une substance extrêmement préoccupante dans une concentration supérieure à 0,1% en masse. Pour les préparations (peintures, enduits, ...), il y a obligation d'établir une Fiche de Données de Sécurité si le produit présente un danger pour l'homme ou l'environnement. Pour cela, il faut prendre en compte toutes les substances ou pré-mélanges et en fonction de leur quantité et leur caractère de danger afin de définir le caractère obligatoire.</p> <p>L'annexe XVII du règlement REACH réglemente la mise sur le marché et l'utilisation d'un certain nombre de substances (105 entrées au 01/10/2015) dont les fibres d'amiante, les composés créosotés, les HAP, l'arsenic et ses composés, le mercure et ces composés, PCP, les composés du chrome hexavalent, les phtalates (DEHP, DBP, BBP, DINP, DIDP, DNOP).</p> <p>La production, la mise sur le marché et l'utilisation des substances qui figurent sur la liste de l'annexe I du règlement 850/2004 relatif aux polluants organiques persistants soit en tant que telles, soit dans des préparations, soit sous forme de constituant d'articles, sont interdites. La production, la mise sur le marché et l'utilisation des substances qui figurent sur la liste de l'annexe II du règlement 850/2004 soit en tant que telles, soit dans des préparations, soit sous forme de constituants d'articles, sont limitées conformément aux dispositions de ladite annexe. La mise sur le marché s'entend comme toute fourniture ou mise à disposition de tiers, contre paiement ou à titre gratuit (les importations sur le territoire de la Communauté sont également considérées comme des mises sur le marché).</p> <p>Les matériaux et produits de réemploi sont concernés par ces obligations.</p>			
Actions à mener			
Nature de l'action à mener	Description	Facilité de mise en œuvre (--/+/++)	Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+/++/+++)
Outils, procédures, textes techniques	14_ Identifier les gisements réemployables afin de disposer d'informations sur leur composition : Retracer l'historique des restrictions d'usage des substances dangereuses réglementées, lister les produits de construction associés, et améliorer la traçabilité des produits	-	++
Développement des compétences, formation, sensibilisation	24_ Diffuser auprès des acteurs concernés (MOA, MOE, entreprises), l'information concernant la présence éventuelle de substances dangereuses dans les produits de réemploi	+	++

Fiche Frein n°12		Environnement, santé	
Qualité de l'air intérieur		Autre	
Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein			
Type de matériaux/produits	Tous		
Origine des matériaux/produits	Toutes		
Fonction dans le nouvel ouvrage	Toutes		
Caractérisation du frein			
Niveau récurrence du frein	Régulier		
Criticité du frein	Forte		
Textes de référence	Décret 2011-1727 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène (ERP) Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 et arrêté du 19 avril 2011 relatifs à l'étiquetage obligatoire des produits de construction et de décoration vendus en France depuis le 1er septembre 2013		
Problématique			
<p>Le décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 et l'arrêté du 19 avril 2011 sont relatifs à l'étiquetage obligatoire des produits de construction et de décoration vendus en France depuis le 1er septembre 2013. Cet étiquetage vise à apporter une information transparente pour le consommateur sur les niveaux d'émission de substances associées à ces produits. L'étiquette permet d'indiquer de manière simple et lisible le niveau d'émission du produit en polluants volatils. Ce niveau d'émission est indiqué par une classe allant de A+ (meilleure classe) à C. Quatre classes sont proposées à partir des émissions évaluées pour 11 paramètres : 10 COV individuels et un indicateur composés organiques volatils totaux (COVT). Les produits de réemploi ne sont pas concernés par cet étiquetage.</p> <p>Le décret 2011-1727 est relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène (ERP). La loi du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale oblige à définir des « valeurs guides pour l'air intérieur » dans les ERP. Le décret y pourvoit pour le formaldéhyde, gaz incolore principalement utilisé pour la fabrication de colles, liants ou résines, et pour le benzène, substance cancérigène aux effets hématologiques issue de phénomènes de combustion (gaz d'échappement, cheminée, cigarette, etc.). La valeur-guide pour le formaldéhyde est fixée pour une exposition de longue durée à 30 g/m<sup>3</sup> au 1er janvier 2015 et à 10 g/m<sup>3</sup> au 1er janvier 2023. La valeur-guide pour le benzène est fixée pour une exposition de longue durée à 5 g/m<sup>3</sup> au 1er janvier 2013 et à 2 g/m<sup>3</sup> au 1er janvier 2016. Pour certains types d'ouvrage pouvant accueillir des populations sensibles (établissement de santé, crèche, écoles, ...), le maître d'ouvrage, sensibilisé aux aspects de la qualité de l'air intérieur, peut vouloir choisir des produits évalués et faiblement émissifs (suivant les méthodes normalisées de caractérisation des émissions de polluants volatils). Se pose alors la connaissance et l'évaluation des émissions dans l'air du produit de réemploi.</p>			
Actions à mener			
Nature de l'action à mener	Description	Facilité de mise en œuvre (--/+/+)	Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+/++/+++)
Outils, procédures, textes techniques	14_ Identifier les gisements réemployables afin de disposer d'informations sur leur composition : Retracer l'historique des restrictions d'usage des substances dangereuses réglementées, lister les produits de construction associés, et améliorer la traçabilité des produits	-	++
Développement des compétences, formation, sensibilisation	24_ Diffuser auprès des acteurs concernés (MOA, MOE, entreprises), l'information concernant la présence éventuelle de substances dangereuses dans les produits de réemploi	+	++

Fiche Frein n°13  <b>Prise en compte du réemploi dans le processus courant de conduite d'opération</b>		Acteurs  Compétences, savoir faire	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous		
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Toutes		
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes		
<b>Caractérisation du frein</b>			
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Régulier		
<b>Criticité du frein</b>	Forte		
<b>Textes de référence</b>			
<b>Problématique</b>			
<p>Au niveau des équipes de maîtrise d'ouvrage (notamment public) et de maîtrise d'œuvre, on constate des difficultés, lors de la conception des projets, à identifier les possibilités de réemploi, notamment par manque de compétences, de connaissances des retours d'expérience ou d'outils de mise en relation de l'offre et de la demande (voir fiche Bâtiment n°8). Par exemple, les possibilités de réemploi sont identifiées tardivement, le cahier des charges étant déjà établi voir le chantier démarré.</p> <p>Au niveau de la phase de démolition, en amont du chantier de démolition, il est constaté des difficultés à identifier les gisements de produits et matériaux réemployables. De plus les entreprises intervenant sur les chantiers de déconstruction peuvent rencontrer des difficultés pour assurer une dépose adéquate des matériaux et produits réemployables (voir fiche Bâtiment 14).</p> <p>En bout de chaîne, sont identifiés des difficultés pour les entreprises de construction à mettre en œuvre les produits : garantie décennale (voir fiche Bâtiment n°4), ce ne sont pas les produits avec lesquels ils travaillent habituellement, ...</p> <p>La prise en compte des aspects liés au réemploi, en amont du projet est un facteur de réussite (par exemple, un diagnostic identifiant les possibilités de réemploi et un accompagnement spécifique du maître d'ouvrage et/ou de la maîtrise d'œuvre).</p> <p>Il faut également pouvoir définir la chaîne de responsabilité : quel acteur s'engage sur quelle spécification ?</p> <p><u>Illustration</u>  REX « B7 – Maison / bois »  Facteur de succès : G. studio est souvent auto-constructeur dans ses projets. Comme ils sont concepteur, client et auto-constructeur, ils ont conscience des possibilités de réemploi et peuvent facilement les appliquer  REX « B7 – Maison / bois »  L'idée de mettre en place des palissades en bois afin de pouvoir les récupérer pour les placer en façade est née dès le début du projet.</p>			
<b>Actions à mener</b>			
<b>Nature de l'action à mener</b>	<b>Description</b>	<b>Facilité de mise en œuvre (--/- /+ /++)</b>	<b>Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /++ /+++)</b>
Réglementation sur les plans techniques, fiscaux, juridiques	17_ Etendre le diagnostic déchets préalable à la démolition aux possibilités de réemploi hors site afin d'identifier le gisement de matériaux et produits réemployables	+	++

	(cf. également §2.4.3.4 du Plan National de Prévention)		
Développement des compétences, formation, sensibilisation	22_ Former les chargés d'opérations des équipes de MOA, MOE, AMOA/AMOE à la conduite de projet intégrant des produits de réemploi pour une prise en compte bien en amont du chantier : rédaction des clauses dans les CCTP/DCE, objectifs basés sur des approches performancielles, prise en compte des spécificités liées à la dépose des matériaux et produits en vue de leur réemploi (délais, compétences, logistique)	-	+++
Développement des compétences, formation, sensibilisation	20_Informer les MOA, MOE et les entreprises de construction sur le contexte de la garantie décennale et de la dommage ouvrage (cf. fiche 4)	-	++



<b>Fiche Frein n°14</b>		<b>Acteurs</b>
<b>Pratiques sur les chantiers</b>		<b>Compétences, savoir faire</b>
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>		
<b>Type de matériaux/produit</b>	Tous	
<b>Origine des matériaux/produit</b>	Dépose	
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes	
<b>Caractérisation du frein</b>		
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Régulier	
<b>Criticité du frein</b>	Moyenne	
<b>Textes de référence</b>		
<b>Problématique</b>		
<p>Les entreprises de démolition rencontrent des difficultés lors de la dépose des matériaux et produits en vue de leur réemploi. Une dépose soignée des produits en vue de leur réemploi nécessite plus de temps, une logistique spécifique et une qualification des opérateurs plus élevés. Elle est souvent contrecarrée par des techniques d'assemblage qui posent de réels problèmes de démantèlement. Les entreprises sont confrontées à des surcoûts et à des dépassements de délais. Pour régler ces problèmes de surcoûts à charge des entreprises et de délais, il est nécessaire de pouvoir intégrer très en amont du projet, la problématique du réemploi : diagnostic réemploi, spécifications dans les CCTP, budget, délais ...</p> <p>Pour les opérations de démolition, un diagnostic déchets préalable à la démolition bien exécuté avec un volet réemploi (NB : réemploi déjà inclus dans le périmètre de ce diagnostic mais limité aux possibilités de réemploi sur le site de la démolition) pourrait permettre l'identification des gisements potentiellement réemployables et apporter des données et un éclairage au maître d'ouvrage, au MOE et aux entreprises sur l'organisation du chantier et sur les techniques de déconstruction à mettre en œuvre.</p> <p>Se pose également la problématique de la sécurité des intervenants sur le chantier : la dépose manuelle des matériaux et produits peut entraîner une augmentation des risques d'accident et la mécanisation des tâches qui permet d'assurer une protection collective des intervenants est sans doute à privilégier. Il faut alors pouvoir intégrer les aspects liés à ces technologies dans les documents de marché, voire en cas de manque de technologies, développer de la R&amp;D.</p>		
<b>Illustration</b>		
<p>REX « B6 – Maison / plaques de plâtre »          Temps de démolition et de reconstruction, plus long qu'en temps normal, afin de veiller à ne pas détériorer la qualité des matériaux</p>		
<p>REX « B10 – Pavillon / différents matériaux »          La recherche des gisements a été une longue étape. La dépose des portes a mis plus de temps que prévu. Afin de rester dans le planning du projet de pavillon circulaire, des moyens humains supplémentaires ont été déployés dans l'entreprise chargée de l'opération</p>		
<p>REX « B2 – Maisons / dalles alvéolées »          La première étape du projet consiste à réaliser un inventaire des éléments du bâtiment, afin de déterminer si celui-ci est propice à la déconstruction.          Lors de la seconde étape, les propriétés des éléments et notamment des dalles alvéolées sont analysées et requalifiées par un centre de recherche ou un ingénieur qualifié qui délivre un certificat pour les matériaux de réemploi (EID : Element IDentity).</p>		

Les performances techniques des matériaux de réemploi sont ensuite retranscrites dans l'inventaire. De cette étape ressortiront les éléments qui peuvent être réutilisés.

L'étape suivante est la déconstruction, qui doit être faite de façon prudente afin de maximiser la qualité et la quantité des éléments de réemploi. Une fois les éléments démontés, ceux-ci seront modifiés (sciés pour être ajustés, les éventuels trous rebouchés,...) sur le site de déconstruction, avant d'être utilisées dans la nouvelle construction

Actions à mener			
Nature de l'action à mener	Description	Facilité de mise en œuvre (--/ - /+ /++)	Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /++ /+++)
Développement des compétences, formation, sensibilisation	25_ Former les intervenants sur chantier à la dépose des produits en vue de leur réemploi (suivant les préconisations définies dans l'action 3 – fiche 1)	-	++
Développement des compétences, formation, sensibilisation	22_ Former les chargés d'opérations des équipes de MOA, MOE, AMO à la conduite de projet intégrant des produits de réemploi pour une prise en compte bien en amont du chantier : rédaction des clauses dans les CCTP/DCE, objectifs basés sur des approches performancielles, prise en compte des spécificités liées à la dépose des matériaux et produits en vue de leur réemploi (délais, compétences, logistique)	-	++
Développement des compétences, formation, sensibilisation	27_ Intégrer dans les documents de marché, les aspects liés aux technologies de mécanisation des tâches de dépose et séparation des produits en vue de leur réemploi.	-	++
Réglementation sur les plans techniques, fiscaux, juridiques	17_ Etendre le diagnostic déchets préalable à la démolition aux possibilités de réemploi hors site afin d'identifier le gisement de matériaux et produits réemployables (cf. également §2.4.3.4 du Plan National de Prévention)	+	++
Soutien aux entreprises, structuration des acteurs	34_ Mécanisation des tâches de dépose et séparation des produits en vue de leur réemploi : définir si il y a des besoins et développer les technologies manquantes		

## Annexe 6 – Fiches freins « Travaux Publics »

<b>Fiche Frein n°1</b>		<b>Juridique, procédures</b>	
<b>Evolutions réglementaires et statut de déchet</b>		<b>Juridique, réglementaire</b>	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous		
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Dépose, chutes de chantier		
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes		
<b>Caractérisation du frein</b>			
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Régulier		
<b>Criticité du frein</b>	Faible		
<b>Textes de référence</b>	Directive 2008/98/CE, Code de l'Environnement, loi 2015-992		
<b>Problématique</b>			
<p>Les acteurs des Travaux Publics et notamment les entreprises font part de difficultés d'adaptation aux changements « rapides » de réglementation qui bloquent la visibilité pour le réemploi/réutilisation, à l'image de l'abrogation de l'article L541-30-1 du code l'environnement par la loi 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Par ailleurs, certains acteurs rencontrent des difficultés liées à la gestion des délais d'instruction des dossiers répondant aux réglementations environnementales (ICPE, statut déchet, bruit, poussières, qualité de l'eau rejetée... - <i>exemple pour la réutilisation de la tange excavée du chantier de la baie du Mont-Saint-Michel cf □□</i>).</p> <p>De plus, des incompréhensions sur le périmètre du réemploi/réutilisation et l'entrée en statut déchet ou non sont constatées chez les acteurs. Cette incompréhension conduit dans certains cas à l'abandon de projets en application du principe de précaution. Un travail d'explicitation de cette problématique pour les acteurs des TP (théorie et exemples) permettrait de faciliter l'appropriation du sujet et de lever certaines réticences.</p> <p>Une clarification de la réglementation pourrait être envisagée via l'élaboration d'un document directeur pour le réemploi /la réutilisation dans le secteur des TP. La note du MEDDE<sup>7</sup> donnant des précisions sur la prévention des déchets du BTP pourrait être complétée en ce sens.</p>			
<b>Actions à mener</b>			
<b>Nature de l'action à mener</b>	<b>Description</b>	<b>Facilité de mise en œuvre (-/- /+/++)</b>	<b>Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+/++/+++)</b>
Outils, procédures, textes techniques	4_ Préciser de manière opérationnelle la définition et le statut de déchet ainsi que les critères permettant d'anticiper le devenir des matières. Expliciter les notions de prévention des déchets, de réemploi, de réutilisation et de recyclage, en précisant la frontière entre ces pratiques.	++	++
Outils, procédures, textes techniques	6_ Mettre à disposition des acteurs, une convention type de don ou de mise à disposition.	+	+++

<sup>7</sup> BQEP-13-047-PP\_note prévention déchets BTP. 2013

Développement des compétences, formation, sensibilisation	19_ Travailler en amont du chantier afin de placer l'opération dans les conditions répondant aux critères permettant d'éviter le statut de déchet (ex : diffuser les notions de prévention des déchets et de réemploi, mettre en place des conventions de mise à disposition ou de don)	+	+++
---	---	---	-----

<b>Fiche Frein n°2</b>		<b>Juridique, procédures</b>	
<b>Responsabilité civile professionnelle, décennale</b>		<b>Assurabilité</b>	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous		
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Toute		
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes		
<b>Caractérisation du frein</b>			
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Variable		
<b>Criticité du frein</b>	<b>Forte</b>		
<b>Textes de référence</b>	Loi Spinetta, normes d'exécution		
<b>Problématique</b>			
<p>Pour les travaux annexes à la construction d'un bâtiment, la souscription d'un contrat en responsabilité civile professionnelle (décennale) est obligatoire. Les acteurs font également remarquer que dans de très nombreux marchés publics et même privés, le maître d'ouvrage demande que l'entreprise soit couverte par une assurance décennale. L'assurabilité est liée aux aspects performanciers et à la durabilité des matériaux / produits ainsi qu'au savoir-faire des entreprises qui assurent la mise en œuvre. L'entreprise qui met en œuvre un produit/ matériau non référencé dans les normes d'exécution pourrait ne pas être couverte en garantie décennale (technique non courante, TNC par la suite). Cependant certaines normes produits et notamment les normes granulats (granulats pour béton, mortier, agrégats d'enrobés, ballast ...) couvrent l'utilisation de matériaux recyclés et des matériaux de réemploi (par extension de la définition donnée dans ces normes pour les matériaux recyclés : « issu de la transformation de matériaux inorganiques antérieurement utilisés dans la construction »).</p> <p>De plus, dans la mesure où de nombreuses techniques de réemploi sont utilisées dans les TP depuis plus de 10 ans, le risque est semble-t-il maîtrisé même s'il manque de guides de mise en œuvre dédiés qui permettraient de s'assurer de la bonne mise en œuvre de ces matériaux par les entreprises.</p> <p>On note un manque de structures d'accompagnement des entreprises, des petites et moyennes collectivités, de personnels « sachants » comme par exemple les anciens CETE.</p>			
<b>Actions à mener</b>			
<b>Nature de l'action à mener</b>	<b>Description</b>	<b>Facilité de mise en œuvre (--/+/++)</b>	<b>Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+/++/+++)</b>
Exemplarité (retour d'expérience, labellisation, subventions d'actions, utilisation de relais)	36_Pour les matériaux de réemploi non couverts par une norme Produit ou relevant d'une technique de mise en œuvre innovante, conduire des projets expérimentaux avec un système d'assurance ou de garantie mutualisée (contractualisation du risque avec le MO ou constitution d'un fond de garanti abondé par la TGAP, par exemple)	+	++



Outils, procédures, textes techniques	7_ Définir les conditions permettant à un assureur de prendre en compte le risque lié au réemploi de matériaux ou produits de construction. L'objectif de cette action est de clarifier pour les entreprises les conditions permettant aux assureurs de les couvrir en décennale : TC ou TNC. Si TNC quels sont les éléments de preuves à apporter, etc	+	++
Soutien aux entreprises, structuration des acteurs	28_ Mettre à disposition des professionnels des Travaux Publics et des collectivités, un centre de ressources techniques (à l'image des anciens CETE)	+	++

<b>Fiche Frein n°3</b>  <b>Compétitivité des matériaux de réemploi</b>		<b>Economique</b>	
		<b>Valeur du produit</b>	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous		
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Surplus de chantier, dépose		
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes		
<b>Caractérisation du frein</b>			
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Variable		
<b>Criticité du frein</b>	Moyenne		
<b>Textes de référence</b>			
<b>Problématique</b>			
<p>La gestion séparée (dépose, logistique/transport) des matériaux de dépose peut entraîner des surcoûts d'organisation de chantier trop importants, notamment pour les chantiers diffus. La différence de coût avec un matériau ou un produit neuf peut devenir non significative.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il faut promouvoir le réemploi/réutilisation <u>in situ</u> ou le <u>transfert direct de matériaux de chantier à chantier</u> pour permettre la réduction des coûts logistiques (<i>exemple de la plateforme Soldating</i> cf □□).</li> <li>• La mise en place d'un instrument économique pour promouvoir le réemploi/réutilisation est difficile : comment arbitrer sur les bénéficiaires de telles aides/subventions (celui qui fournit les matériaux, celui qui les récupère, celui qui les met en œuvre...) ?</li> <li>• Il faut pouvoir mettre en place un modèle économique vertueux.</li> </ul>			
<b>Actions à mener</b>			
<b>Nature de l'action à mener</b>	<b>Description</b>	<b>Facilité de mise en œuvre (--/ - /+ /++)</b>	<b>Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /++ /+++)</b>
Outils, procédures, textes techniques	10_Améliorer la connaissance et la compréhension de la réalité des coûts et les éventuels surcoûts, afin d'identifier les actions adaptées.	+	+
Outils, procédures, textes techniques	11_Définir et documenter la notion de « modèle(s) économique(s) du réemploi » (moins-value ou incitation, payeur et bénéficiaire...)	+	+
Soutien aux entreprises, structuration des acteurs	33_Faciliter la mise en place de plateformes territoriales d'entreposage / reconditionnement ou de distribution pour les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics (ou mixte).	-	++

Fiche Frein n°4		Environnement, Santé	
Définition des conditions d'acceptabilité environnementale des terres		Performances produit	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
Type de matériaux/produits	Terres		
Origine des matériaux/produits	Surplus de chantier		
Fonction dans le nouvel ouvrage			
<b>Caractérisation du frein</b>			
Niveau récurrence du frein	Régulier		
Criticité du frein	Forte		
Textes de référence	Directive 2008/98/CE, Code de l'Environnement, guide « terres excavées » du BRGM		
<b>Problématique</b>			
<p>Difficulté lors de la définition de seuils d'acceptabilité environnementale pour le réemploi, la réutilisation de terres issues de sites de réhabilitation de sites urbains ou industriels (hors sols pollués), dites « terres excavées ».</p> <p>Les méthodes d'analyses et les seuils d'acceptabilité des sols issus des sites précités actuellement définis dans le guide « terres excavées » du BRGM peuvent bloquer la réutilisation des terres :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La démarche n'est pas progressive comme pour le guide SETRA de 2011 « acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en techniques routières »,</li> <li>• Les seuils devraient être adaptés aux fonds géochimiques des zones pour lesquelles la réutilisation est envisagée. Il faudrait pour cela disposer d'une cartographie des fonds géochimiques des sols, au niveau local.</li> <li>• Des problèmes sur la représentativité des analyses et la variabilité des résultats des tests sur les terres sont constatés (résultats différents d'un échantillon à l'autre, d'un bureau d'étude à l'autre...), vraisemblablement à un manque de rigueur dans l'établissement du plan d'échantillonnage et la prise d'échantillon.</li> </ul> <p>Il faut travailler à l'amélioration de la traçabilité des terres destinées à la réutilisation.</p> <p>Des travaux sont engagés sur ces sujets : le guide « terres excavées » doit être actualisés en 2016, la question du bruit de fonds géochimiques y sera abordée et un projet traitant de ce thème (GEOBAPA) a été lauréat de l'AP CPIE 2015 en Ile-de-France.</p>			
<b>Actions à mener</b>			
Nature de l'action à mener	Description	Facilité de mise en œuvre (--/ +/++)	Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+/++/+++)
Outils, procédures, textes techniques	15_Réviser les conditions d'acceptabilité environnementale pour le réemploi, la réutilisation des « terres excavées »	+	++

<b>Fiche Frein n°5</b>		<b>Environnement, Santé</b>	
<b>Risque de présence d'amiante dans les enrobés</b>		<b>Performances produit</b>	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
<b>Type de matériaux/produits</b>	Enrobés		
<b>Origine des matériaux/produits</b>	dépose		
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Structure, revêtement voirie		
<b>Caractérisation du frein</b>			
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Régulier		
<b>Criticité du frein</b>	Forte		
<b>Textes de référence</b>	Normes d'analyse		
<b>Problématique</b>			
<p>Outre le sujet, polémique et économiquement impactant, de l'amiante dit « industriel » dans les enrobés (Ajout délibéré de fibres de Chrysotile (une forme d'amiante) pour conférer des propriétés de durabilité et de maniabilité aux enrobés), la détection de certaines fibres pouvant ou non être de forme « asbestiforme » a renforcé les craintes quant aux entretiens de chaussée programmés.</p> <p>En cause, la détection d'actinolite, un minéral de composition chimique proche des amiantes de type « amphibole » : les méthodes d'analyse actuellement préconisées ne permettent pas de conclure de manière pertinente sur la présence d'amiante (la technique d'analyse utilisée actuellement ne permet pas de différencier les fibres d'amiante et des fragments de clivage d'actinolite).</p> <p>La Direction générale du Travail a publié une note en 2014 pour gérer ce problème, notamment en lançant un travail sur les méthodes d'analyse sous le pilotage de l'ANSES et en fournissant des préconisations de gestion des enrobés concernés. L'étude menée par l'ANSES sur la détection de l'actinolite non amiantifère et sa dangerosité a été rendue dans un rapport de décembre 2015. L'Anses recommande notamment une évolution du cadre réglementaire afin de prendre en compte les effets sanitaires associés à cette forme d'actinolite.</p>			
<b>Actions à mener</b>			
<b>Nature de l'action à mener</b>	<b>Description</b>	<b>Facilité de mise en œuvre (--/- /+ /++)</b>	<b>Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /++ /+++)</b>
	Les actions sont en cours		

Fiche Frein n°6		Acteurs
<b>Organisation de la commande publique et privée</b>		<b>Compétences, Savoir faire</b>
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>		
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous	
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Toute	
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes	
<b>Caractérisation du frein</b>		
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Régulier	
<b>Criticité du frein</b>	<b>Forte</b>	
<b>Textes de référence</b>	Code des marchés publics, normes marchés privés	
<b>Problématique</b>		
<p>Dans les commandes de marchés publics, les critères portent souvent sur les moyens de mise en œuvre et non pas sur les performances finales, alors même que le Code des Marchés Publics (CMP) encourage cette pratique (article 5). Ce verrouillage sur les « moyens » permet difficilement de laisser la place à l'innovation ou aux variantes (article 50 du CMP), a priori plus performantes que la solution de base, afin de faire émerger la meilleure solution technique, organisationnelle ou administrative. De plus les MOA n'ont pas forcément les moyens d'analyser les innovations des variantes proposées par les MOE /entreprises, ce qui ne favorise pas non plus une solution innovante (par rapport à une solution classique).</p> <p>Le Maître d'Ouvrage doit définir son programme et ses objectifs environnementaux, et notamment de réemploi et de réutilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C'est au Maître d'Ouvrage de définir les objectifs de performance</li> <li>• C'est au Maître d'œuvre de traduire ces objectifs dans les documents de consultation notamment d'ouvrir le marché aux variantes.</li> <li>• C'est aux entreprises de proposer des solutions (éventuellement par des variantes) pour atteindre les performances visées.</li> <li>• La Maîtrise d'Ouvrage doit être en mesure de peser sur le choix des variantes proposées.</li> <li>• Si le Maître d'Ouvrage n'a pas la compétence technique pour faire cet arbitrage, il peut se faire accompagner par une assistance à maîtrise d'ouvrage.</li> </ul> <p>Le système de rémunération (% du montant total) de la Maîtrise d'œuvre peut être un frein :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le temps alloué à la rédaction des cahiers des charges par les Maîtres d'Œuvre n'est en général pas rémunéré en tant que tel, ce qui ne facilite pas le travail « supplémentaire » d'intégration de l'innovation et/ou des variantes (et l'évaluation des offres qui en découlent) dans les prescriptions.</li> <li>• L'utilisation de matériaux de réemploi / réutilisation peut parfois engendrer une réduction du coût global du projet, ce qui peut créer un conflit avec les intérêts des Maîtres d'Œuvre (rémunération en % du montant des travaux).</li> </ul>		



Actions à mener			
Nature de l'action à mener	Description	Facilité de mise en œuvre (--/ - /+ /++)	Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /++ /+++)
Développement des compétences, formation, sensibilisation	22_ Former les chargés d'opérations des équipes de MOA, MOE, AMO/AMOE à la conduite de projet intégrant des produits de réemploi pour une prise en compte bien en amont du chantier : rédaction des clauses dans les CCTP/DCE, objectifs basés sur des approches performanciennes, prise en compte des spécificités liées à la dépose des matériaux et produits en vue de leur réemploi (délais, compétences, logistique)	-	+++
Exemplarité (retour d'expérience, labellisation, subventions d'actions, utilisation de relais)	37_ Recenser et capitaliser les bonnes pratiques et retours d'expérience dans les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics	+	++
Développement des compétences, formation, sensibilisation	32_ Rendre disponible et diffuser les bonnes pratiques et les retours d'expérience aux acteurs (maître d'œuvre, entreprises...)	-	++

Fiche Frein n°7		Acteurs	
Entreposage sur site / hors site		Organisation filières, logistique	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
Type de matériaux/produits	Tous		
Origine des matériaux/produits	Toute		
Fonction dans le nouvel ouvrage	Toutes		
<b>Caractérisation du frein</b>			
Niveau récurrence du frein	Régulier		
Criticité du frein	Forte		
Textes de référence			
<b>Problématique</b>			
<p>Il est souvent nécessaire de disposer de plateformes de stockage temporaire pour optimiser le réemploi/réutilisation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La création d'un réseau de plateformes qui pourraient être gérées par les collectivités pour les besoins des collectivités (<i>exemple de la ville de Paris et de la récupération des pavés/bordures en granit cf □□</i>) ou par des entreprises de TP et qui formerait un maillage adapté aux territoires (à l'échelle d'une communauté d'agglomération ou d'une intercommunalité par exemple) permettrait de faciliter le réemploi de certains matériaux.</li> <li>• Une réflexion sur la nature des matériaux qui pourraient être stockés de manière optimale (matériaux patrimoniaux vs. terres) est à mener.</li> <li>• La création de plateformes pourrait se faire en synergie avec les déchèteries tout en veillant à la bonne utilisation des matériaux stockés (éviter l'effet « débarras »)</li> </ul>			
<b>Actions à mener</b>			
Nature de l'action à mener	Description	Facilité de mise en œuvre (--/- /+ /+++)	Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /+++ /+++)
Soutien aux entreprises, structuration des acteurs	33_ Faciliter la mise en place de plateformes territoriales d'entreposage / reconditionnement ou de distribution pour les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics (ou mixte).	-	+++

Fiche Frein n°8 <b>Défiance des acteurs vis-à-vis des produits de réemploi</b>		Acteurs	
		Culturel	
<b>Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein</b>			
<b>Type de matériaux/produits</b>	Tous		
<b>Origine des matériaux/produits</b>	Dépose		
<b>Fonction dans le nouvel ouvrage</b>	Toutes		
<b>Caractérisation du frein</b>			
<b>Niveau récurrence du frein</b>	Régulier		
<b>Criticité du frein</b>	Forte		
<b>Textes de référence</b>			
<b>Problématique</b>			
<p>Défiance des acteurs vis-à-vis des matériaux et produits de réemploi (mauvaise image des matériaux en sortie de chantier)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les entreprises, la mise en œuvre des matériaux de réemploi n'est a priori pas un point bloquant, même si cela représente toujours une complexité supplémentaire par rapport à l'utilisation de matériaux neufs.</li> <li>• L'amélioration des connaissances sur les conditions environnementales de mise en œuvre via la publication de guides qui font référence (ex : guide SETRA/CEREMA) permettrait de faciliter la diffusion de ces techniques (cas des « terres excavées » cf. fiche 4).</li> <li>• L'amélioration de la traçabilité des matériaux de réemploi est un axe pertinent pour lutter contre la défiance des acteurs.</li> </ul>			
<b>Actions à mener</b>			
<b>Nature de l'action à mener</b>	<b>Description</b>	<b>Facilité de mise en œuvre (--/ - /+ /++)</b>	<b>Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /++ /+++)</b>
Exemplarité (retour d'expérience, labellisation, subventions d'actions, utilisation de relais)	37_ Recenser et capitaliser les bonnes pratiques et retours d'expérience dans les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics	+	++
Développement des compétences, formation, sensibilisation	32_ Rendre disponible et diffuser les bonnes pratiques et les retours d'expérience aux acteurs (maître d'œuvre, entreprises...)	-	++
Développement des compétences, formation, sensibilisation	26_ Favoriser la montée en compétences des petites entreprises sur les sujets de réemploi/réutilisation grâce à des formations dédiées.	-	++
Développement des compétences, formation, sensibilisation	20_ Informer les MOA, MOE et les entreprises de construction sur le contexte de la garantie décennale et de la dommage ouvrage	-	++

Fiche Frein n°9		Acteurs	
<b>Nuisances supplémentaires pour les riverains des chantiers</b>		Culturel	
Matériaux et produits réutilisés/réemployés impactés par ce frein			
Type de matériaux/produits	Tous		
Origine des matériaux/produits	Dépose		
Fonction dans le nouvel ouvrage	Toutes		
Caractérisation du frein			
Niveau récurrence du frein	Régulier		
Criticité du frein	Moyenne		
Textes de référence			
Problématique			
<p>Les nuisances aux riverains ne sont pas spécifiques au réemploi mais peuvent être amplifiées du fait des opérations d'entreposage ou de traitement en place en vue de la réutilisation et du réemploi de matériaux qui peuvent entraîner des nuisances supplémentaires pour les riverains des chantiers.</p> <p>Il n'y a pas d'actions spécifiques pour ces chantiers et les mêmes solutions que pour la réduction des nuisances pour les chantiers sans réemploi/réutilisation peuvent être appliquées : pédagogie envers les riverains, adaptation des horaires des travaux, etc.</p> <p>Cependant, lorsque cela est possible, les matériaux peuvent être acheminés sur une plateforme pour leur préparation en vue du réemploi : nettoyage, entreposage,... (exemple du centre de Bonneuil pour la Ville de Paris cf □□).</p>			
Actions à mener			
Nature de l'action à mener	Description	Facilité de mise en œuvre (--/ - /+ /++)	Niveau d'impact de l'action pour lever le frein (+ /++ /+++)
Soutien aux entreprises, structuration des acteurs	36_ Faciliter la mise en place de plateformes territoriales d'entreposage / reconditionnement ou de distribution pour les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics (ou mixte).	-	+++

## Annexe 7 – Liste des actions

### Outils, procédures, textes techniques

**1 Requalifier les produits :** Elaborer deux guides techniques (bâtiment, Travaux Publics) permettant d'évaluer l'aptitude à l'usage des produits de réemploi et de préciser leurs conditions de mise en œuvre. Il s'agira de définir des procédures de requalification en fonction du matériau/produit de réemploi, de son origine et de son futur usage : pour un produit et un usage donné, correspondra un niveau de vérification.

**2 Requalifier les produits :** Inclure dans les normes produit, un chapitre spécifique au réemploi permettant de spécifier les exigences minimales pour le domaine d'emploi visé ainsi que les mesures à prendre pour assurer une constance de la qualité, des performances du produit de réemploi.

**3 Améliorer la constance de la qualité des produits de réemploi :** Pour améliorer la constance de la qualité, définir des protocoles de dépose (soin à la dépose, tri des produits) et de reconditionnement des produits (remise en état, préparation avant re-mise sur le marché). Rédiger des préconisations pour les entreprises de déconstruction et de construction.

**4 Anticiper le devenir des matières:** Préciser de manière opérationnelle la définition et le statut de déchet ainsi que les critères permettant d'anticiper le devenir des matières. Expliciter les notions de prévention des déchets, de réemploi, de réutilisation et de recyclage, en précisant la frontière entre ces pratiques

**5 Définir le statut juridique du don ou de la mise à disposition :** Définir la chaîne de responsabilités entre les acteurs et ses conséquences, notamment en cas de défaillance

**6 Faciliter les dons et mises à disposition de matériaux et produits de réemploi :** Mettre à disposition des acteurs, une convention type de don ou de mise à disposition

**7 Permettre aux entreprises et maîtres d'ouvrage utilisant des matériaux et produits de réemploi d'être couverts par leur contrat de garantie décennale et d'assurance de dommage ouvrage :** Définir les conditions permettant à un assureur de prendre en compte le risque lié au réemploi de matériaux ou produits de construction

**8 Permettre aux entreprises et maîtres d'ouvrage utilisant des matériaux et produits de réemploi d'être couverts par leur contrat de garantie décennale et d'assurance de dommage ouvrage :** Introduire dans les documents d'exécution (normes, DTU, guide technique) la prise en compte de l'écoconception des ouvrages et notamment du réemploi des produits : critères pour le choix des matériaux et produits laissant la possibilité de recourir à des produits de réemploi et spécifiant les exigences minimales pour ces produits, spécifications pour la mise en œuvre si nécessaire.

**9 Définir si le marquage CE pour la remise sur le marché des produits de réemploi est obligatoire :** Définition des obligations de marquage CE pour la remise sur le marché des produits de réemploi

**10 Améliorer la compétitivité des matériaux et produits de réemploi :** Améliorer la connaissance et la compréhension de la réalité des coûts et les éventuels surcoûts, afin d'identifier les actions adaptées

**11 Améliorer la compétitivité des matériaux et produits de réemploi :** Définir et documenter la notion de « modèle(s) économique(s) du réemploi » : qui paie, qui bénéficie d'éventuels moins-value ou incitation, etc.

**12 Prendre en compte le réemploi dans les évaluations des performances environnementales des produits de construction :** Définir méthodologiquement la prise en compte du réemploi dans la méthode d'évaluation des performances environnementales des produits de construction

**13 Prendre en compte le réemploi dans les évaluations des performances environnementales des ouvrages :** Définir méthodologiquement la prise en compte du réemploi dans les méthodes d'évaluation des performances environnementales des ouvrages

**14 Disposer d'informations sur la composition des produits:** Identifier les gisements réemployables afin de disposer d'informations sur leur composition



**15 Sécuriser le réemploi des terres :** Réviser les conditions d'acceptabilité environnementale pour le réemploi, la réutilisation des « terres excavées »

#### **Réglementation sur les plans techniques, fiscaux, juridiques**

**16 Demander une dérogation au marquage CE :** Dans le cas où les produits de réemploi seraient soumis à l'obligation de marquage CE, faire remonter à la commission européenne, une demande de dérogation au marquage CE pour les produits de réemploi

**17 Identifier en amont les gisements de matériaux et produits réemployables :** Etendre le diagnostic déchets préalable à la démolition aux possibilités de réemploi hors site afin d'identifier le gisement de matériaux et produits réemployables

**18 Rendre éligible aux aides financières les opérations de réhabilitation énergétique utilisant des produits de réemploi :** Réviser les conditions d'éligibilité aux aides des opérations de réhabilitation thermique

#### **Développement des compétences, formation, sensibilisation**

**19 Eviter le statut de déchet :** Travailler en amont du chantier afin de placer l'opération dans les conditions répondant aux critères permettant d'éviter le statut de déchet (ex : diffuser les notions de prévention des déchets et de réemploi, mettre en place des conventions de mise à disposition ou de don)

**20 Rassurer les MOA, MOE sur le contexte de l'assurabilité (décennale et dommage ouvrage) :** Informer les MOA, MOE et les entreprises de construction sur le contexte de la garantie décennale et de la dommage ouvrage

**21 Sensibiliser les assureurs au réemploi des produits de construction :** Sensibiliser les assureurs au réemploi des produits de construction, notamment via l'AQC

**22 Améliorer la qualité (performances et constance) des matériaux et produits de réemploi, rendre opérationnelle la conduite de projet intégrant des produits de réemploi et développer la prescription des matériaux et produits de réemploi :** Former les chargés d'opérations des équipes de MOA, MOE, AMOA/AMOE à la conduite de projet intégrant des produits de réemploi pour une prise en compte bien en amont du chantier : rédaction des clauses dans les CCTP/DCE, objectifs basés sur des approches performancielles, prise en compte des spécificités liées à la dépose des matériaux et produits en vue de leur réemploi (délais, compétences, logistique)

**23 Donner de la visibilité à l'offre, faire connaître l'offre :** Mettre à disposition des équipes de MOA, MOE et des entreprises un catalogue de « réemployabilité » des matériaux (avec les caractéristiques, les performances, le type de fonctionnalité, les points d'attention en fonction des matériaux/produit, de leur origine, de leur futur usage)

**24 Assurer une vigilance sanitaire et environnementale :** Diffuser auprès des acteurs concernés (MOA, MOE, entreprises), l'information concernant la présence éventuelle de substances dangereuses dans les produits de réemploi

**25 Améliorer la qualité (performances et constance) des matériaux et produits de réemploi :** Former les intervenants sur chantier à la dépose des produits en vue de leur réemploi (suivant les préconisations définies dans l'action 3 – fiche 1)

**26 Améliorer les connaissances sur les produits de réemploi et leur mise en œuvre :** Favoriser la montée en compétences des petites entreprises sur les sujets de réemploi/réutilisation grâce à des formations dédiées.

**27 Assurer la sécurité des intervenants sur les chantiers :** Intégrer dans les documents de marché, les aspects liés aux technologies de mécanisation des tâches de dépose et séparation des produits en vue de leur réemploi.

### **Soutien aux entreprises, structuration des acteurs**

**28** Accompagner les acteurs vers une meilleure maîtrise des risques : Mettre à disposition des professionnels des Travaux Publics et des collectivités, un centre de ressources techniques (à l'image des anciens CETE)

**29** Accompagner la mise en place de garanties commerciales pour les matériaux et produits de réemploi: Définition des conditions de mise en place d'une garantie commerciale des matériaux et produits de réemploi

**30** Développer et organiser l'offre : Promouvoir des approches projet avec un diagnostic réemploi et un accompagnement par un consultant réemploi ou des approches filière avec un rôle nouveau pour l'entreprise de démolition qui devient fournisseur de produits de réemploi

**31** Mettre en relation les acteurs : Organiser la mise en relation des acteurs, promouvoir la mise en œuvre d'outils permettant de recenser localement (département, région ?) l'offre et la demande en matériaux et produits de réemploi

**32** Diffusion des bonnes pratiques : Rendre disponible et diffuser les bonnes pratiques et les retours d'expérience aux acteurs (maître d'œuvre, entreprises...)

**33** Développer le réseau de plateformes d'entreposage ou de distribution : Faciliter la mise en place de plateformes territoriales d'entreposage / reconditionnement ou de distribution pour les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics (ou mixte)

**34** Assurer la sécurité des intervenants sur les chantiers : Mécanisation des tâches de dépose et séparation des produits en vue de leur réemploi : définir si il y a des besoins et développer les technologies manquantes

### **Exemplarité (retour d'expérience, labellisation, subventions d'actions, utilisation de relais)**

**35** Valoriser les projets, démontrer l'intérêt du réemploi : Valoriser les projets par des approches « coût global », incluant les externalités monétarisées : emplois générés localement, impacts environnementaux évités

**36** Conduire des projets expérimentaux avec un système d'assurance ou de garantie mutualisée : Pour les matériaux de réemploi non couverts par une norme Produit ou relevant d'une technique de mise en œuvre innovante, conduire des projets expérimentaux avec un système d'assurance ou de garantie mutualisée (contractualisation du risque avec le MO ou constitution d'un fond de garanti abondé par la TGAP, par exemple)

**37** Capitalisation d'expérience / de compétences : Recenser et capitaliser les bonnes pratiques et retours d'expérience dans les secteurs du Bâtiment et des Travaux Publics



N° d'actes	N° de la fiche	Titre d'actes	Fonctionnalité	Objets de l'actes	Source (N° de la fiche)	Année de mise en œuvre (N° de la fiche)	Statut	Notes	Relevés	Produits	Fonction de l'actes	Plan de mise en œuvre	Indicateurs de suivi et d'évaluation	Prévu	Illustrations, RE, documents supports utiles	Coût	Remarques
12	101	101	Élaboration des performances environnementales des produits de construction et des ouvrages	Préciser les critères de sélection des produits de construction et des ouvrages	Normes Tous publics	Passives	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
13	101	101	Élaboration des performances environnementales des produits de construction et des ouvrages	Préciser les critères de sélection des produits de construction et des ouvrages	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
14	101	101	Sélections d'ouvrages réglementaires, études de faisabilité	Étudier les conditions de réalisation des ouvrages	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
15	101	101	Élaboration des conditions d'acceptation environnementale des sites	Étudier les conditions de réalisation des sites	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
16	101	101	Mise en œuvre des produits de construction	Préciser les critères de sélection des produits de construction	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
17	101	101	Élaboration des conditions d'acceptation environnementale des sites	Étudier les conditions de réalisation des sites	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
18	101	101	Élaboration des conditions d'acceptation environnementale des sites	Étudier les conditions de réalisation des sites	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
19	101	101	Élaboration des conditions d'acceptation environnementale des sites	Étudier les conditions de réalisation des sites	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
20	101	101	Élaboration des conditions d'acceptation environnementale des sites	Étudier les conditions de réalisation des sites	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
21	101	101	Élaboration des conditions d'acceptation environnementale des sites	Étudier les conditions de réalisation des sites	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
22	101	101	Élaboration des conditions d'acceptation environnementale des sites	Étudier les conditions de réalisation des sites	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
23	101	101	Élaboration des conditions d'acceptation environnementale des sites	Étudier les conditions de réalisation des sites	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
24	101	101	Élaboration des conditions d'acceptation environnementale des sites	Étudier les conditions de réalisation des sites	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation
25	101	101	Élaboration des conditions d'acceptation environnementale des sites	Étudier les conditions de réalisation des sites	Normes Tous publics	RE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Actes de concertation

N° action	N° fiche	Levier d'action	Frein identifié	Objets de l'action	Secteur (ID / TP)	Acteurs concernés (MIA / MCE / F. ext.)	Indicateurs d'impact et / ou d'usage	Actions détaillées	Modalités	Facteurs de réussite	Parties et partenaires	Indicateurs de suivi et d'évaluation	Financé	Illustrations, REX, documents supports utiles	Cebs	
26	ETP	Dossier pour entreprises innovantes en éco-construction	Détresse des acteurs en 3-ème phase de produits de démarrage	Améliorer les connaissances de ces produits de démarrage et leur mise en œuvre	Tous les Publics	Et	-	Favoriser la diffusion et l'adoption des petits équipements et les objets de démarrage (technologie-objet) à des constructeurs dédiés	Développer un accompagnement personnalisé des fabricants de produits de démarrage et 3-ème phase de produits de démarrage	Autocour (Et R), H Autocour (Et TP)	Plate : FHTF, Partenaires partenaires : CEREMA, organismes de formation	Nombre de personnes formées	0		Supports (brochure de formation)	
27	REX		Participer aux salons	Accroître la visibilité des technologies (sur les chantiers)	Éditeurs	NOUVEAUX	-	Intégrer dans les documents de marché les aspects liés aux technologies de mise à disposition des objets de démarrage et de produits de démarrage	Développer et diffuser un support pédagogique permettant de sensibiliser les acteurs	Autocour (Et R), Et 3, Et 21 (Distribution aux acteurs)	Plate : REED, Partenaires partenaires : entreprises de BTP, MCE		0			
28	ETP		Responsabilité civile professionnelle, dommages	Accompagner les acteurs vers les produits de démarrage	Tous les Publics	Et	-	Mettre à disposition des professionnels des Trous Publics et des collectivités, en outre de services techniques (à l'usage des acteurs CITE)	Organiser régulièrement un accompagnement des professionnels des TP	Autocour (Et R), F, Médiation des acteurs : CCEDMA	Plate : EDAMA, Partenaires partenaires : FHTF	Mises en place des chantiers d'accompagnement	0	"Et-CITE", "Et-accus", CDDN/LRDP		
29	REX		Dossier "produit"	Accompagner la mise en place de produits de démarrage pour les producteurs de produits de démarrage	Éditeurs	INDUSTRIEL	-	Définir des conditions de mise en place d'un produit de démarrage	Mettre en place un groupe de travail pour définir les conditions de mise en place d'un produit de démarrage	Autocour (Et R), Et 3, Et 21 (Médiation des acteurs)	Plate : F-Cube, Partenaires partenaires : (plateforme) CCEDMA, Compagnie d'Accueil Clients (CAC), entreprises d'accompagnement	Mises en place des documents	0			Support à l'usage de l'accompagnement technique - réalisation de - réalisation de
30	REX		Marché pour démarrage, demande faible	Développer et organiser l'offre	Éditeurs	NOUVEAUX	-	Financer des démarches liées aux objets de démarrage et à l'accompagnement (accompagnement clients ou des acteurs) liés aux TP	Mettre à disposition et diffuser (appui des acteurs) (MIA, MCE, Dossiers) les produits de démarrage	Autocour (Et R), Et 3, Et 21 Autocour TP 21	Plate : ADDE, Partenaires partenaires : Bâtiment	Définition de l'étude PEP/MP	0	Approuvé (approuvé par Bâtiment) dans le projet PEP/MP (approuvé par les acteurs)		
31	REX		Adaptation offre et demande	Mettre en œuvre les actions	Éditeurs	FOURNISSUR ET MCE/MIA/ETP	-	Approuver les démarches liées aux objets de démarrage et à l'accompagnement (accompagnement clients ou des acteurs) liés aux TP	Mettre en place un groupe de travail pour définir les conditions de mise en place d'un produit de démarrage	Autocour (Et R), Et 3, Et 21 (Médiation des acteurs)	Plate : Observatoire des acteurs de démarrage (ADDE), Partenaires partenaires : Bâtiment, Plate (support) J-RE, F-RE, (support) CCEDMA	Développement des plateformes de mise en œuvre	0	Plateforme nationale (dossiers), Dossiers en 3-ème phase de produits de démarrage, Projets de démarrage (PEP) de Bâtiment aux entreprises	révisé de développement de démarrage de la plateforme, Révisé	
32	REX, ETP, ETP		Marché pour démarrage, demande faible, Organisation de la commande publique et privés, Diffusion des actions	Diffusion des actions et produits	Éditeurs	NOUVEAUX	-	Faciliter la mise en place de produits de démarrage et à l'accompagnement (accompagnement clients ou des acteurs) liés aux TP	Faciliter un groupe de professionnels en 3-ème phase de produits de démarrage et à l'accompagnement (accompagnement clients ou des acteurs) liés aux TP	Autocour (Et R), Et 3, Et 21 (Médiation des acteurs)	Plate : ADDE, Partenaires partenaires : (plateforme) CCEDMA, entreprises d'accompagnement, (Et MIA, MCE, F-RE, F-RE)	Nombre de personnes sensibilisées, Nombre de fiches OPTIMDEC (support)	0	Toutefois fiches REE		
33	REX, ETP, ETP		Adaptation offre et demande, Complémentarité des actions de démarrage, L'accompagnement des acteurs	Développer la mise en œuvre des produits de démarrage	Éditeurs	Tous les Publics	-	Faciliter la mise en place de produits de démarrage et à l'accompagnement (accompagnement clients ou des acteurs) liés aux TP	Mettre en place un groupe de travail pour définir les conditions de mise en place d'un produit de démarrage	Autocour (Et R), Et 3, Et 21 (Médiation des acteurs)	Plate : ADDE, Partenaires partenaires : REED, FHTF, REED	Mettre à disposition des fiches de démarrage des professionnels et des entreprises de démarrage	0	Fiche REE, TP, Organisation de démarrage des produits de démarrage en 3-ème phase de produits de démarrage	à destination des professionnels et des entreprises de démarrage	
34	REX		Participer aux salons	Accroître la visibilité des technologies (sur les chantiers)	Éditeurs	DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE ET MCE	-	Mettre en place des produits de démarrage et à l'accompagnement (accompagnement clients ou des acteurs) liés aux TP	Diffuser et des technologies (sur les chantiers) et les technologies (sur les chantiers) liés aux TP	Autocour (Et R), Et 3, Et 21 (Médiation des acteurs)	Plate : REED, Partenaires partenaires : Plateforme de démarrage et démarrage (plateforme) CCEDMA, entreprises d'accompagnement		0		à destination des professionnels et des entreprises de démarrage	
35	REX		Adaptation offre et demande, L'accompagnement des acteurs	Faciliter la mise en œuvre des produits de démarrage	Éditeurs et Tous les Publics	MCE/MIA	-	Faciliter la mise en place de produits de démarrage et à l'accompagnement (accompagnement clients ou des acteurs) liés aux TP	Faciliter la mise en place de produits de démarrage et à l'accompagnement (accompagnement clients ou des acteurs) liés aux TP	Autocour (Et R), Et 3, Et 21 (Médiation des acteurs)	Plate : CITE, Partenaires partenaires : entreprises de BTP, MCE, MIA, MCE	Nombre de personnes sensibilisées	0		COFIN à l'usage de l'accompagnement technique - réalisation de	
36	ETP	Responsabilité civile professionnelle, dommages	Accompagner les acteurs vers les produits de démarrage	Tous les Publics	MCE/MIA	-	Faciliter la mise en place de produits de démarrage et à l'accompagnement (accompagnement clients ou des acteurs) liés aux TP	Faciliter la mise en place de produits de démarrage et à l'accompagnement (accompagnement clients ou des acteurs) liés aux TP	Autocour (Et R), Et 3, Et 21 (Médiation des acteurs)	Plate : FHTF, Partenaires partenaires : (plateforme) CCEDMA, entreprises d'accompagnement, (Et MIA, MCE, F-RE, F-RE)	Nombre de projets réalisés (support) en 3-ème phase	0				
37	REX, ETP, ETP	Marché pour démarrage, demande faible, Organisation de la commande publique et privés, Diffusion des actions	Diffusion des actions et produits	Éditeurs et Tous les Publics	NOUVEAUX	-	Faciliter la mise en place de produits de démarrage et à l'accompagnement (accompagnement clients ou des acteurs) liés aux TP	Faciliter la mise en place de produits de démarrage et à l'accompagnement (accompagnement clients ou des acteurs) liés aux TP	Autocour (Et R), Et 3, Et 21 (Médiation des acteurs)	Plate : ADDE, Partenaires partenaires : FHTF, FHTF	Nombre de fiches réalisées	0	Toutefois fiches REE			



## Annexe 9 – Recueil de l’avis des acteurs clefs : comptes rendus des ateliers

### • Compte-rendu de l’atelier Bâtiment n°1 du 30 juin 2015



Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction : Atelier Bâtiment



### Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction

#### Atelier Bâtiment

Compte-rendu de la réunion du 30/06/2015

#### Participants

Nom	Organisation	Présent / excusé
ABELE Charlotte	CSTB	Présente
BOIREAU Virginie	Compagnons Bâtisseurs	Présente
CHABOT Mélanie	DOYERE Démolition	Présente
CHÂTEAU Laurent	ADEME	Présent
FOURNIER Eloïse	INTERFACE	Présente
GRECO Karine	MAF	Présente
HERBIN Stéphane	CTICM	Présent
JABER Mehdi	HSF	Présent
MEESTERS Victor	Sixième Continent	Présent
SAUREL Grégoire	Bellastock	Présent
WIZEMANN Sieglinde	MAF	Présente
Marion BURRE-ESPAGNOU	I Care Environnement	Présente
Mélanie COPPENS	RDC Environment	Présente
Emmanuel JAYR	éco BTP	Présent
ANQUETIL Frédéric	A.f Bois	Excusé
BENOIT Julie	Bellastock	Excusée
CASTAN Nathalie	Compagnons Bâtisseurs	Excusée
CHOPPIN Julien	Encore Heureux	Excusé
EMRINGER Justine	Plaine Commune	Excusée
MAURICE Cécile	Groupe Brémond	Excusée
MUSE David	Recyclo'Bat	Excusé
PAGES Jérôme	Plaine Commune	Excusé
GACHET Patrick	ALE37	Excusé
RONDEAU-DESROCHES Laure	Interface	Excusée
ROSET Odile	Plaine Commune	Excusée



## Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction : Atelier Bâtiment



### Ordre du jour

- 🏠 Tour de table : présentation des participants
- 🏠 Contexte et objectifs de l'étude
- 🏠 Présentation de la phase de recueil de l'avis des acteurs et des attendus de l'atelier
- 🏠 Tour de table : retours d'expérience
- 🏠 Synthèse des cas de réemploi et des freins déjà identifiés

### Principaux points discutés

#### Tour de table

Mélanie Chabot (Doyère Démolition)

- 🏠 Les maîtres d'ouvrage privés, les promoteurs sont de plus en plus intéressés par le réemploi de matériaux et produits de construction.
- 🏠 L'approche doit être mise en place très en amont du chantier, avec un diagnostic réemploi.
- 🏠 Les aspects liés au démantèlement de l'ouvrage sont compliqués : compétences et temps de réalisation.
- 🏠 Sur des chantiers hors de Paris, en milieu rural, il y a souvent des effets d'opportunité avec des particuliers.
- 🏠 Coût de la gestion des déchets (transport, élimination) sur un chantier de démolition : 20 % du coût de la démolition.
- 🏠 Quelle garantie une entreprise de démolition peut donner pour un usage dans un nouveau projet de produits destinés au réemploi ?

Grégoire Saurel (Bellastock)

- 🏠 Problème de délai : arrivée souvent tardive dans les projets (marchés et/ou travaux déjà enclenchés) donc difficile d'appliquer leur démarche (objet de REPAR1)
- 🏠 Aspect logistique : possibilité entreposage/préparation sur site est un +
- 🏠 Difficultés rencontrées liées au respect des DTU

Charlotte ABELE : Présentation du projet REQUALIF

- 🏠 Opportunité pour le réemploi des matériaux d'isolation (des complexes d'étanchéité de toiture) car ils sont déposés proprement afin d'optimiser le remplissage des bennes et donc les coûts de transport
- 🏠 Pour un usage donné, peut-on définir des caractéristiques minimales ?
- 🏠 Les caractéristiques du produit de réemploi sont-elles différentes des caractéristiques nominales ?
- 🏠 Peut-on définir des tests simples pour qualifier le produit ?
- 🏠 Problématique du marquage CE pour la revente des produits de réemploi.

Karine Gréco, Sieglinde Wizemann

- 🏠 Nécessité de distinguer la garantie produit de la garantie de mise en œuvre



## Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction : Atelier Bâtiment



- ✚ Pour les entreprises, la mise en œuvre de produits de réemploi est généralement exclue de leur garantie décennale. Dans le cadre d'une démarche volontaire, les entreprises peuvent demander à leur assureur une extension de leurs garanties.

### Victor Meester

- ✚ Dans le cadre d'un projet de réemploi, la maîtrise d'œuvre a besoin d'un minimum d'informations : quantité de matériaux disponible, prix, ...
- ✚ En IdF, beaucoup de démolisseurs revendent déjà des matériaux ou produits à caractère « patrimonial » : tommettes, anciennes poutres en bois, garde-corps en fer forgé, ...
- ✚ La société Rotor en Belgique est spécialisée dans le réemploi du mobilier de bureau (cloisons, moquettes...). Au départ, ils prenaient, avant la déconstruction, des photos des matériaux/produits réemployables qu'ils diffusaient. S'il y a des preneurs, ils démontent les matériaux/produits pour lesquels un intérêt a été signalé. A présent, ils ont un endroit de stockage ; ils démontent plus facilement les matériaux/produits sans avoir encore trouvé des repreneurs.

### Stéphane Herbin : Présentation du projet DEMODULOR

- ✚ DEMODULOR vise à développer des systèmes constructifs du gros œuvre (structure porteuse, enveloppe) démontables en vue de faciliter l'évolutivité du bâtiment (changement de destination, extension, etc.)
- ✚ Définition de règles de l'art pour le réemploi des produits
- ✚ Traçabilité des produits lors de la construction des ouvrages : comment garder la traces des produits utilisés (quantité, caractéristiques) pour faciliter le réemploi en fin de vie de l'ouvrage ?
- ✚ Il faut faire la différence entre les produits manufacturés qui ont des caractéristiques identifiées et les matériaux, produits fabriqués sur le chantier.
- ✚ Quelle est la valeur économique d'un produit de réemploi ?
- ✚ Garantie décennale : Pour le réemploi, il faut peut-être trouver un autre schéma, garantir la mise en œuvre mais pas le produit.
- ✚ Pour les structures métalliques, il est prévu un déclassement obligatoire lors du réemploi d'éléments de structure (NF EN 1090-1+A1 - février 2012- Exécution des structures en acier et des structures en aluminium - Partie 1 : Exigences pour l'évaluation de la conformité des éléments structuraux)

### Virginie Boireau : présentation des plateformes Solibat

- ✚ Origine : matériaux et produits neufs, invendus provenant de dons
- ✚ Réemploi lors de la rénovation d'habitats de personnes en précarité (sociale, énergétique)
- ✚ Difficultés liés au stockage et aux coûts associés
- ✚ Il faut convaincre les entreprises d'utiliser des matériaux ou produits qu'ils n'ont pas l'habitude d'utiliser
- ✚ Pas de problème d'approvisionnement mais bien d'écoulement des stocks
- ✚ Les matériaux neufs sont plus facilement retraçables

### Eloïse fournier : présentation du service de reprise des dalles de moquette ReEntry

- ✚ Intervention avant la benne, à la dépose



## Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction : Atelier Bâtiment



- 🏠 Tri au lieu de stockage (et non de dépose) et ensuite revente, valorisation matière ou énergie
- 🏠 Problème d'écoulement des dalles à réutiliser vu la faible demande

### Cas de réemploi

- 🏠 Expérimentation à Montrouge (Bellastock). Réemploi sur site : éléments de structure en béton, fractionnés pour réaliser des pavés ou des dalles de revêtement de sol. Blocage par le bureau de contrôle, conformité au DTU : caractérisation des performances mécaniques et test UPEC (poinçonnement). Possibilité d'une ATEX de type B. Ils auraient pu essayer de trouver une solution pour le problème de conformité mais la problématique des délais était trop importante.
- 🏠 Local culturel à Saint Ouen (Bellastock). Construction de modules avec des palettes et des chutes d'isolant (Fibraroc) provenant d'un chantier de construction neuve. Ils ont réussi à créer un prototype mais n'ont pas développé davantage le projet car les volumes d'isolant disponibles étaient trop faibles pour qu'il y ait un intérêt économique.
- 🏠 Chantier Ecole « Ferme des possibles » (Plaine commune, Bellastock) : Construction d'une arène avec des briques pleines récupérées sur le site « Babcock » de la Banque de France à la Courneuve.
- 🏠 Utilisation de vantaux de fenêtre pour la construction d'une serre, en Bourgogne (6ème Continent)
- 🏠 Utilisation d'éléments de structures métalliques – à compléter (Stéphane Herbin)

### Freins & leviers au réemploi / réutilisation

Les freins et leviers suivants sont évoqués en réunion :

#### Freins

- 🏠 Caractérisation technique des produits déposés, constance de la qualité
- 🏠 La réticence des entreprises à mettre en œuvre des produits de réemploi :
  - ✓ produits différents de ceux utilisés habituellement,
  - ✓ exclusion de leur garantie décennale
- 🏠 Lors du chantier de déconstruction, une dépose qui implique une approche et des pratiques différentes : compétences des intervenants et respect des délais
- 🏠 Réemploi sur site : stockage sur place, problématique des volumes





## Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction : Atelier Bâtiment



- 📌 Plateforme : problématique du conditionnement avant transport, d'entreposage et des coûts associés
- 📌 Problème de visibilité des matériaux disponible
  - Comment identifier localement les chantiers en cours qui pourraient fournir des matériaux et produits ?
  - Comment identifier les quantités disponibles, les prix et les caractéristiques techniques et esthétiques des matériaux et produits ?
- 📌 Marché : débouchés encore faibles.
- 📌 Les possibilités de réemploi sont parfois identifiées trop tard quand le cahier des charges est déjà établi et le projet déjà bien avancé.
- 📌 Les problématiques délais et stockage ne sont pas pris en compte au démarrage du projet : problème d'adéquation temporelle entre la mobilisation d'un gisement réemployable et son usage dans un nouveau projet.
- 📌 Il n'existe pas de procédure pour garantir les produits de réemploi.

### Leviers, actions

- 📌 Diagnostic réemploi avant chantier (voire inclus au diagnostic déchets préalable à la démolition)
- 📌 La réduction des coûts des produits/matériaux par rapport au neuf, par exemple via incitation économique ou fiscale (créer de l'intérêt pour l'utilisateur et le proposant)
- 📌 La commande de maîtres d'ouvrage public proactifs.
- 📌 L'intérêt des maîtres d'ouvrages privés ou de promoteurs pour le réemploi.
- 📌 Par rapport aux matériaux et produits neufs mis sur le marché, définir statut différent pour les produits de réemploi et un nouveau cadre d'évaluation, de garantie et d'assurance que celui de la loi Spinetta (décennale)
- 📌 Mettre en relation l'offre et la demande
- 📌 Distinguer le futur (ex : DEMODULOR) de l'existant (produits de dépose)

### **Agenda**

- 📌 Second Atelier : 10 septembre 2015
- 📌 Troisième atelier : 3 novembre 2015



- **Compte-rendu de l'atelier Bâtiment n°2 du 10 septembre 2015**



Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction : Atelier Bâtiment



## Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction

### Atelier Bâtiment

Compte-rendu de la réunion du 10/09/2015

### Participants

Nom	Organisation
ABELE Charlotte	CSTB
ANDRES Patrick	Emmaüs France
CHOPPIN Julien	Encore Heureux
EMRINGER Justine	Plaine Commune
GRECO Karine	MAF
CHÂTEAU Laurent	ADEME
BURRE-ESPAGNOU Marion	I Care Environnement
COPPENS Mélanie	RDC Environment
JAYR Emmanuel	éco BTP

### Ordre du jour

- 📌 Tour de table : présentation des participants
- 📌 Rappel des objectifs de l'étude
- 📌 Tour de table : Consolidation des freins au réemploi des matériaux et produits de construction et identification des leviers d'action



## Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction : Atelier Bâtiment



### Principaux points discutés

Les fiches « frein » du document de travail sont passées en revue, l'objectif étant de détailler et d'illustrer au mieux les freins et de proposer des actions permettant de lever ces freins.

#### Les aspects suivants ont été discutés et sont à ajouter dans les fiches :

##### *Freins*

- 📌 Environnement/santé : ajouter un frein relatif à la maîtrise sanitaire des matériaux et produits de réemploi - substances dangereuses réglementées (fibres d'amiante, plomb, cadmium, arsenic, ...) ; valeurs guide pour la qualité de l'air intérieur (formaldéhyde, benzène, ...).
- 📌 Coût de revient des matériaux réutilisés (surcoût pour la dépose, logistique, ...) : Quel Business model pour le marché du réemploi ?
- 📌 Vieillesse des produits : peu de retours d'expérience sur les performances des matériaux et produits après 10, 20, 100 ans de vie en œuvre (par ex les liants/ résines des isolants sont-ils stables à long terme ?). Il faut pouvoir caractériser les gisements de matériaux et produits réemployables et à cette fin définir une méthodologie d'échantillonnage des produits et une méthodologie pour tester les performances.

Remarque générale : Ajouter un champ « criticité » pour qualifier l'importance du frein.

##### *Leviers, actions*

- 📌 Capitaliser les différentes expériences
- 📌 Cataloguer les matériaux et produits réemployables avec leurs caractéristiques et les points de vigilance / conditions de réussite
- 📌 Privilégier l'exemplarité et la commande proactive (par exemple, la prescription du réemploi dans la commande publique)
- 📌 Valoriser les projets par des approches de coût global
- 📌 Augmenter la taxe de mise en ISD
- 📌 Créer des plateformes régionales pour mettre en relation les acteurs
- 📌 Etablir des conventions pour le don (défiscalisation) et la mise à disposition

Remarque générale : Ajouter un champ « facilité de mise en œuvre de l'action » et un champ « niveau d'impact de l'action pour lever le frein ».

### Agenda

- 📌 Troisième et dernier atelier : 3 novembre 2015, à l'ADEME Paris

- Compte-rendu de l'atelier Bâtiment n°3 du 3 novembre 2015



Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction : Atelier Bâtiment



## Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction

### Atelier Bâtiment

Compte-rendu de la réunion du 03/11/2015

### Participants

Nom	Organisation
ABELE Charlotte	CSTB
BENOIT Julie	Bellastock
CHOPPIN Julien	Encore Heureux
DOYERE Alexandre	DOYERE Démolition
EMRINGER Justine	Plaine Commune
WIZEMANN Sieglinde	MAF
GRECO Karine	MAF
GARCIA Christian	SOCABAT Groupe SMA
SAUREL Grégoire	Bellastock
SZCZEPANIAK Matthieu	Compagnons Bâisseurs
BERA Ambroise	SWAN Architectes
CHÂTEAU Laurent	ADEME
MICHEL Frédéric	RDC Environnement
JAYR Emmanuel	éco BTP

### Ordre du jour

- 🏠 Tour de table : présentation des participants
- 🏠 Rappel des objectifs de l'étude
- 🏠 Tour de table : Consolidation des actions pour la promotion du réemploi des produits de construction



## Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction : Atelier Bâtiment



### Principaux points discutés

Les fiches « frein » du document de travail sont passées en revue, l'objectif étant de valider/proposer des actions permettant de lever ces freins.

#### 🏠 Fiche 13 – Pratiques sur les chantiers :

Pour régler les problèmes de surcoûts à charge des entreprises et de délais, il est surtout nécessaire de d'intégrer très en amont du projet, la problématique du réemploi : diagnostic réemploi, spécifications dans les CCTP, ...

Pour les opérations de démolition, un diagnostic déchets préalable à la démolition bien exécuté avec un volet réemploi (NB : réemploi déjà inclus dans le périmètre de ce diagnostic mais limité aux possibilités de réemploi sur le site de la démolition) pourrait permettre l'identification des gisements potentiellement réemployables et apporter des données et un éclairage au maître d'ouvrage, au MOE et aux entreprises sur l'organisation du chantier et sur les techniques de déconstruction à mettre en œuvre.

Se pose également la problématique de la sécurité des intervenants sur le chantier : la dépose manuelle des matériaux et produits peut entraîner une augmentation des risques d'accident et la mécanisation des tâches qui permet d'assurer une protection collective des intervenants est sans doute à privilégier. Il faut alors pouvoir intégrer les aspects liés à ces technologies dans les documents de marché.

#### 🏠 Fiche 12 - Prise en compte du réemploi dans le processus courant de conduite d'opération

La prise en compte des aspects liés au réemploi, en amont du projet est un facteur de réussite (par exemple, un diagnostic identifiant les possibilités de réemploi et un accompagnement spécifique du maître d'ouvrage et/ou de la maîtrise d'œuvre).

Il faut également pouvoir définir la chaîne de responsabilité : quel acteur s'engage sur quelle spécification ?

#### 🏠 Fiche 4 – Assurabilité : décennale, dommage ouvrage

L'identification et la maîtrise du risque repose sur les performances et la durabilité des produits, la maîtrise de leur mise en œuvre et le savoir-faire, la compétence de l'entreprise.

Pour le réemploi, la maîtrise du risque pose la question de la requalification des produits. Par ailleurs, si les produits sont utilisés en dehors de leur domaine d'emploi, leur mise en œuvre doit être maîtrisée dans le contexte de ce nouvel usage.

La voie d'une règle professionnelle est possible pour :

- Des matériaux et produits réutilisés en dehors de leur domaine d'emploi initial
- Des matériaux et produits ne pouvant atteindre les performances requises par les DTU/normes d'exécution, ...

#### 🏠 Fiche 1 – Qualification, évaluation des performances techniques des matériaux et produits de réemploi



## Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction : Atelier Bâtiment



Il faut peut-être aborder ces aspects de requalification par famille de produits et usage afin de pouvoir définir les spécifications « essentielles ». La requalification doit être menée pour un usage donné.

Pour maîtriser la constance de la qualité et la répliquabilité des expériences de réemploi, il faut pouvoir bien identifier et qualifier le gisement de matériaux et produits.

### 📌 Fiche 7 – Marché peu développé, demande faible

Il faut pouvoir définir un modèle économique et une approche différente pour chiffrer les coûts du réemploi : dépose, reconditionnement des produits, stockage, mise en œuvre.

Pour que le réemploi puisse se développer, il faut l'inscrire dans les cahiers des charges des appels d'offre : il faut sensibiliser les porteurs de projets (MO et MOE) par des retours d'expérience et les accompagner tout au long du projet (accompagnement par des sachants, des experts en réemploi).

Par manque de temps, certaines fiches (2, 3, 6, 9, 10, 11) n'ont pas été spécifiquement traitées. Les membres du groupe sont appelés à faire parvenir directement par e.mail leurs éventuelles remarques, d'ici fin décembre.

## Agenda

- 📌 Retours sur les fiches freins : fin décembre
- 📌 Diffusion du plan d'actions : Mai 2016



- **Compte-rendu de l'atelier TP n°1 du 2 septembre 2015**



Identification des freins et des leviers au réemploi / réutilisation  
de matériaux et produits de construction



## Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction

Atelier Travaux Publics  
Compte-rendu de la réunion du 02/09/2015

### Participants

- MARCHETTI Patrick, Mairie de paris
- ROBINEAU Claude, EPA Marne la Vallée
- PRADEAU Denis, EPA Marne la Vallée
- TERROLLES Maxime, Hesus – Soldating,
- CAZENEUVE Emmanuel, Soltracing, *Excusé*
- HAMONET Vincent, DTP Bouygues Construction; Représentant Terrassiers de France
- LEROY Christine, Représentante de l'USRIF Routes de France
- VAILLANT Patrick, CEREMA, *Excusé*
- CHATEAU Laurent, ADEME
- JAYR Emmanuel, ECO BTP
- COPPENS Mélanie, RDC Environment
- NEVEUX Guillaume, I Care Environnement
- BURRE Marion, I Care Environnement

### Synthèse des échanges

#### 1. Périmètre de l'étude

Il existe plusieurs clés d'entrée pour différencier les notions de prévention des déchets, de réutilisation, de réemploi et de recyclage. Dans la mesure où l'emploi de ces différents mots est significativement différent d'un secteur à l'autre, il est très utile pour les acteurs du TP de proposer un périmètre opérationnel pertinent pour les opérations de réemploi et de réutilisation,

A la lecture des lignes générales définies par le ministère (jointes à ce compte rendu), les opérations suivantes entrent dans le périmètre de l'étude :

- Les différents process de traitement des agrégats d'enrobés sur site (recyclage en place, intégration dans les postes d'enrobés sur chantiers) ;
- Les opérations de traitement de sol ;
- Les opérations de préparation pour réemploi hors site ne nécessitant pas une installation industrielle importante (opérations de nettoyage, criblage, recalibrage): cas du réemploi/réutilisation des pavés, bordures, ballast, granulats divers.

Pour les opérations effectuées hors du site du chantier et qui nécessitent une installation industrielle importante (ex : centrale enrobés) on est à la frontière entre réutilisation et recyclage en boucle fermée. Ces cas seront analysés dans l'étude mais ce type de retours d'expérience pourra être utilisé distinctement du retour d'expérience "réemploi/réutilisation".

A noter aussi que la réutilisation des engins et équipements ne fait pas partie du périmètre de l'étude.



## Identification des freins et des leviers au réemploi / réutilisation de matériaux et produits de construction



### 2. Proposition de cas potentiels à étudier

- **Réutilisation des pavés et bordures en granit (Ville de Paris).** 10 000 tonnes de granit par an sont récupérés dont des pavés « mosaïque », des pavés « échantillon » et des bordures. Une partie est réutilisée sur place mais la plupart des matériaux sont envoyés dans une plateforme dédiée (à Bonneuil) dans laquelle ils pourront subir différentes opérations (décrochage, tri, découpe...) avant réemploi. NB : Les chutes qui ne sont pas réemployés comme pavés ou bordures subissent une opération de concassage pour la production de granulats.
  - Freins :
    - Difficulté pour convaincre les architectes et MOE d'utiliser ces matériaux récupérés, qui n'ont pas un aspect « neuf ». Les prescriptions de la Ville imposent maintenant d'utiliser ces matériaux pour lever ce frein ;
    - Difficulté pour la récupération du granit en place lors de certains travaux menés par des concessionnaires / entreprises (dépôt dans un centre d'enfouissement plutôt que retour à la plateforme car distance plus courte et/ou gain de temps lié au tri) ;
  - Leviers :
    - Ces matériaux sont des matériaux nobles ;
    - La plateforme est située à proximité de la ville (quinzaine de kilomètres) ce qui limite les coûts économiques et environnementaux du transport ;
    - Opération économiquement rentable : un pavé réutilisé coûte 2 fois moins cher qu'un pavé neuf (mais le neuf devient de moins en moins cher) ;
    - Opération écologique: les pavés neufs ne proviendraient pas de France, mais d'Espagne ou encore du Portugal;
    - Prescription par la Ville du réemploi des pavés : les marchés sont traités en pose uniquement, c'est la ville qui fournit les matériaux.
- **Réutilisation des armatures ferraille et du bois de bancs publics (ville de Paris).** L'armature des bancs est réemployée et les planches sont récupérées et repeintes dans un atelier dédié. Environ 1 200 bois de bancs récupérés par an.
- **Réutilisation des grilles d'arbres de la ville (ville de Paris)**
- **Retraitement en place des agrégats d'enrobés (USIRF).** Un chantier mené par le conseil départemental de la Gironde pourra constituer le cas d'étude (retraitement à froid).
  - Freins :
    - Techniques : nature et taille des chaussées pouvant compliquer le recyclage en place (tampons, ...)
    - Culturels : l'utilisation des technologies à froid est inhabituelle pour un certain nombre de maitres d'ouvrage
  - Leviers :
    - Diffuser les connaissances sur ces techniques et les retours d'expérience auprès des MOA et MOE
- **Retraitement des agrégats d'enrobés dans les postes**
  - Freins
    - Techniques : la question de l'amiante bloque aujourd'hui le développement des enrobés recyclés



### Identification des freins et des leviers au réemploi / réutilisation de matériaux et produits de construction



- les méthodes d'analyse actuellement préconisées ne permettent pas de conclure de manière pertinente sur la présence d'amiante dangereux pour la santé
  - les obligations de traitement/stockage ne sont actuellement pas adaptées au cas de présence d'amiante dans les chaussées
  - Les professionnels travaillent actuellement à la levée de ces 2 freins
- **Réemploi en place des terres de chantier et stockage temporaire** : L'EPPS<sup>1</sup> a travaillé sur la gestion des terres en optimisant les flux de terres sur 2 ZACs et à travers la mise en place de plateformes de stockage
  - **Cas des boues de dragage Bois de Vincennes (Ville de Paris)** : récupération des boues de dragage (canaux, bassins...) pour un usage en ville pour les arbres des trottoirs (cas de recyclage)
  - **Réemploi/réutilisation des terres, plateforme SOLDATING** - échanges de déblais et de remblais de terres inertes entre chantiers. Plateforme permettant d'optimiser la gestion des flux de chantier à chantier, une convention entre l'entreprise qui produit le déblai et celle qui consomme le remblai. 27 clients, 50 000 m<sup>3</sup> de terre échangés. La traçabilité est assurée par un tiers (Soltracing). Des tests de compatibilité des terres du chantier d'origine et des terres livrées au nouveau chantier sont réalisés et un contrat d'engagement est signé par les différentes parties.
    - Freins
      - Pollution : définition des seuils d'acceptabilité
      - Freins psychologiques pour les repreneurs
      - Entreposage des terres et contrainte de planning : effort à faire sur la planification des chantiers car les échanges se font au maximum en flux tendus
    - Leviers : Levier économique : coût moins élevé pour le donneur (par rapport à la mise en décharge) ; coût moins élevé pour le receveur (par rapport à des matériaux neufs)
  - **Traitement des déblais à la chaux/ciment** (cas à identifier par M. Hamonet)
  - **Réutilisation d'enrochement** (Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel, VNF)
  - **Réutilisation de tangué pour des terres agricole** (Syndicat Mixte Baie du Mont-Saint-Michel)
  - **Pas de sujets réemploi/réutilisation identifiés par le groupe pour les glissières, les équipements électriques (type câbles...) et canalisations.** Les raisons peuvent être :
    - Perte de leurs performances techniques au fil du temps
    - Intérêt économique par rapport au neuf n'est pas suffisamment élevé
    - Démontage compliqué
    - Problème de sécurité
  - **Cas pratiques internationaux potentiels à explorer via une analyse bibliographique:**
    - Londres (notamment à travers les travaux pour les jeux olympiques)
    - Suisse

<sup>1</sup> EPPS : Etablissement Public Paris Saclay



## Identification des freins et des leviers au réemploi / réutilisation de matériaux et produits de construction



### 3. Première discussion sur les freins & leviers au réemploi / réutilisation

Différents types de freins ont émergé des discussions :

- Organisation de la commande publique : dans les commandes, les critères portent souvent sur les moyens de mise en œuvre et non pas sur les performances finales. Ce verrouillage sur les « moyens » permet difficilement de laisser la place à l'innovation. De plus les MOA n'ont pas forcément les moyens d'analyser les innovations des variantes proposées par les MOE /entreprises, ce qui ne favorise pas non plus une solution innovante (par rapport à une solution classique)
- Freins assurantiel : Dans certains cas, l'entreprise qui met en œuvre un produit/ matériau non référencé dans les normes d'exécution pourrait ne pas être assuré. Ce contexte est un frein à l'innovation et à l'utilisation des nouveaux matériaux issus de la réutilisation/réemploi
- Freins normatifs : des difficultés sont constatées pour le respect des performances techniques fixées par les normes
- Freins organisationnels et économiques : la collecte séparée des matériaux de dépose peut entraîner des surcoûts d'organisation de chantier trop importants, notamment pour les chantiers diffus
- Freins psychologiques : un travail de communication est à mener pour rassurer les acteurs sur la réutilisation/réemploi des matériaux (mauvaise image des matériaux en sortie de chantier)
- Freins sociétaux : la réutilisation et le réemploi peuvent entraîner des nuisances supplémentaires sur les chantiers pour les riverains (opérations de traitement en place)
- Freins règlementaires : les changements « rapides » de réglementation bloquent la visibilité pour le réemploi/réutilisation
- Freins logistiques : il est souvent nécessaire de disposer de plateformes de stockage pour optimiser le réemploi/réutilisation

Différents types de leviers ont émergé des discussions :

- Exemplarité de la commande publique (représentant 70-80% des marchés) : donner une place aux innovations techniques liées à la réutilisation/réemploi.
- Capitalisation d'expérience / de compétences : diffuser des bonnes pratiques entre acteurs (maitre d'œuvre, entreprises...) et favoriser la montée en compétences des petites structures
- Conduire des projets expérimentaux avec un système d'assurance ou de garantie

#### PROCHAINES ETAPES

- Partage des contacts identifiés comme intéressants entre les participants et le groupement : SYNTEC, SMABTP, VNF, ...
- Prochain atelier Vendredi 2 octobre de 9h45 à 13h dans les locaux de l'ADEME



- **Compte-rendu de l'atelier TP n°2 du 13 novembre 2015**



Identification des freins et des leviers au réemploi / réutilisation  
de matériaux et produits de construction



## Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction

Atelier Travaux Publics

Compte-rendu de la réunion du 13/11/2015

### Participants

- MARCHETTI Patrick, Mairie de Paris
- PRADEAU Denis, EPA Marne la Vallée
- DRAOULEC Benjamin, Hesus – Soldating
- TORIEL Michael, EPPS
- DEMOLLIENS Antoine, EPPS
- HAMONET Vincent, DTP Bouygues Construction; Représentant Terrassiers de France
- LEROY Christine, Représentante de l'USRIF Routes de France, *Excusée*
- VAILLANT Patrick, CEREMA, *Excusé*
- BLARD Cyrille, SNCF réseau, *Excusé*
- CHATEAU Laurent, ADEME
- JAYR Emmanuel, éco BTP, *téléphone*
- NEVEUX Guillaume, BURRE Marion | Care Environnement

### Synthèse des échanges

#### 1. Freins à ajouter à l'analyse

- Caractéristiques esthétiques des produits de réemploi
  - Le design et l'aspect des produits d'occasion, notamment pour le mobilier urbain (ex : lampadaires), peuvent freiner leur utilisation par les Maîtres d'Œuvre et les architectes.
- Manque de clarté sur les définitions réglementaires du statut du déchet et possibilités de réemploi / réutilisation
  - Des incompréhensions sur le périmètre du réemploi/réutilisation et l'entrée en statut déchet ou non sont constatées chez les acteurs. Cette incompréhension conduit dans certains cas à l'abandon de projets en application du principe de précaution. Un travail d'explicitation de cette problématique pour les acteurs des TP (théorie et exemples) permettrait de faciliter l'appropriation du sujet et de lever certaines réticences.

#### 2. Discussion sur les freins identifiés et les actions à mener associées

- **Frein 1 : Organisation de la commande publique**
  - C'est au Maître d'Œuvre de définir son programme et ses objectifs environnementaux, et notamment de réemploi et de réutilisation
    - C'est au Maître d'Œuvre de définir les objectifs de performance et d'ouvrir le marché aux variantes. C'est aux entreprises et aux maîtres d'œuvre de proposer des solutions (éventuellement par des variantes) pour atteindre les performances visées.





## Identification des freins et des leviers au réemploi / réutilisation de matériaux et produits de construction



- La Maitrise d'Ouvrage doit être en mesure de peser sur le choix des variantes proposées.
    - Si le Maître d'Ouvrage n'a pas la compétence technique pour faire cet arbitrage, il peut se faire accompagner par une assistance à maîtrise d'ouvrage.
  - Le système de rémunération (% du montant total) de la Maitrise d'œuvre peut être un frein:
    - Le temps alloué à la rédaction des cahiers des charges par les Maîtres d'Œuvre n'est en général pas rémunéré en tant que tel, ce qui ne facilite pas le travail « supplémentaire » d'intégration de l'innovation et/ou des variantes (et l'évaluation des offres qui en découlent) dans les prescriptions.
    - L'utilisation de matériaux de réemploi / réutilisation peut parfois engendrer une réduction du coût global du projet, ce qui peut créer un conflit avec les intérêts des Maîtres d'Œuvre.
  - Un diagnostic du potentiel de réemploi/réutilisation en amont des chantiers pourrait faciliter le réemploi/réutilisation (renforcement du diagnostic « déchets » issu de la démolition pour le bâtiment). Pour les sols, cela pourrait passer par l'intégration de ce diagnostic dans une des missions de la norme NF P 84-500 « Missions d'ingénierie géotechnique - Classification et spécifications ».
  - Plus globalement, les études de sol devraient faire l'objet de missions séparées réalisées en amont, et qui permettraient aux marchés de travaux de s'appuyer sur les résultats de cette étude pour faciliter la réutilisation et le réemploi.
- **Frein 2 : Défiance des acteurs vis-à-vis des produits de réemploi**
  - Pour les entreprises, la mise en œuvre des matériaux de réemploi n'est a priori pas un point bloquant, même si cela représente toujours une complexité supplémentaire par rapport à l'utilisation de matériaux neufs.
  - L'amélioration des connaissances sur les conditions environnementales de mise en œuvre via la publication de guides qui font référence (ex : guide SETRA/CEREMA) permettrait de faciliter la diffusion de ces techniques.
  - L'amélioration de la traçabilité des matériaux de réemploi est un axe pertinent pour lutter contre la défiance des acteurs.
- **Frein 3 : Nuisances supplémentaires pour les riverains des chantiers (bruits, poussières, stockage provisoire...)**
  - Lorsque cela est possible, les matériaux peuvent être acheminés sur une plateforme pour leur préparation en vue du réemploi (nettoyage, entreposage, ... Par exemple, le centre de Bonneuil pour la Ville de Paris).
  - Les mêmes solutions que pour la réduction des nuisances pour les chantiers sans réemploi/réutilisation peuvent être appliquées : pédagogie envers les riverains, adaptation des horaires des travaux, ...
- **Frein 4 : Compétitivité / coût des matériaux de réemploi / réutilisation et notamment surcoûts liés au tri et à la collecte**
  - Pour permettre la réduction des coûts logistiques, il faut promouvoir le réemploi/réutilisation in situ ou le transfert direct de matériaux de chantier à chantier (importance de la traçabilité là encore).



## Identification des freins et des leviers au réemploi / réutilisation de matériaux et produits de construction



- La mise en place d'un instrument économique pour promouvoir le réemploi/réutilisation est difficile : comment arbitrer sur les bénéficiaires de telles aides/subventions (celui qui fournit les matériaux, celui qui les récupère, celui qui les met en œuvre...) ? Il faut pouvoir mettre en place un modèle économique vertueux.
- **Frein 5 : Entreposage sur site / hors site (articulation avec actions du frein 3)**
  - La création d'un réseau de plateformes qui formerait un maillage adapté aux territoires (à l'échelle d'une communauté d'agglomération ou d'une intercommunalité par exemple) permettrait de faciliter le réemploi de certains matériaux.
  - Une réflexion sur la nature des matériaux qui pourraient être stockés de manière optimale (matériaux patrimoniaux vs. terres) est à mener.
  - La création de plateformes pourrait se faire en synergie avec les déchèteries tout en veillant à la bonne utilisation des matériaux stockés (éviter l'effet « débarras »)
- **Frein 6 : Définition des conditions d'acceptabilité environnementale des terres (articulation avec actions des freins 2 et 4)**
  - Les méthodes d'analyses et les seuils d'acceptabilité des sols (hors sols pollués) actuellement définis peuvent bloquer la réutilisation des terres :
    - Les seuils devraient être adaptés aux fonds géochimiques des zones pour lesquelles la réutilisation est envisagée. Il faudrait pour cela disposer d'une cartographie des fonds géochimiques des sols au niveau local.
    - Des problèmes sur la représentativité des analyses et la variabilité des résultats des tests sur les terres sont constatés (résultats différents d'un échantillon à l'autre, d'un bureau d'étude à l'autre...).
  - Il faut travailler à l'amélioration de la traçabilité des terres destinées à la réutilisation.
- **Frein 7 : Evolutions réglementaires trop rapides**
  - Certaines évolutions réglementaires sont rapides, à l'image de l'abrogation de l'article L541-30-1 du code l'environnement (en particulier précision quant à l'articulation permis d'aménager / ISDI) par la loi 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.
  - Une clarification de la réglementation pourrait être envisagée via l'élaboration d'un document directeur pour le réemploi /la réutilisation dans le secteur des TP.
- **Frein 8 : Respect des performances techniques fixées par les normes d'exécution**
  - Le respect des performances techniques et spécifications ne constituent pas un frein direct pour le secteur des TP.
- **Frein 9 : Responsabilité civile professionnelle, décennale**
  - L'assurance est liée aux aspects performanciers et durabilité des matériaux et produits ainsi qu'au savoir des entreprises qui assurent la mise en œuvre. On note un manque de structures d'accompagnement, de personnels « sachants » comme par exemple les anciens CETE.
- **Freins 10 et 11 : Freins amiante : obligations de traitement / stockage et analyse de l'amiante dans les fraisats d'enrobés**



### Identification des freins et des leviers au réemploi / réutilisation de matériaux et produits de construction



- Le groupement se rapproche de l'USIRF pour compléter ces freins et identifier les actions à mener.

### 3. Rappel des cas pratiques sélectionnés pour l'élaboration de fiches retour d'expérience

- Pour rappel, les cas de réemploi à valoriser identifiés sont les suivants :

Cas	Contact
Pavés en granit – Ville de Paris	P Marchetti
Ballast Voie Ferrée - SNCF	C Blard
Enrobés traités en place – CD Gironde	C Leroy
Agrégats d'enrobés traités en poste – USIRF	C Leroy
Terres excavées – EPPS	M Toriel
Traitement chaux ciment - Chantier de Troissereux	V Hamonet
Plateforme Terres excavées – SolDating	B Draoulec

- Il est proposé d'investiguer le cas du traitement de la tanguie sur les chantiers du Mont Saint Michel.

### PROCHAINES ETAPES

- **Fin novembre - décembre** : Rédaction des fiches Retour d'Expérience. Le consortium prendra contact avec les différents porteurs de cas à valoriser.
- **Novembre - Janvier** : Formalisation du plan d'action pour lever les freins.
- **Février 2016** : Comité de pilotage final.

## L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Elle met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale. L'Agence aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de l'Environnement, de l'Énergie, et de la Mer, du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.



ADEME  
20, avenue du Grésillé  
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)