

LE RÉEMPLOI EN RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE BAS CARBONE

MARS 2025



LA MISE EN ŒUVRE

1 Programmation.....	4
2 Conception.....	6
Stratégie de conception en réemploi.....	6
Identifier les lots les plus carbonés de la rénovation.....	9
Mobiliser des alternatives en réemploi lot par lot.....	10
Esthétique du réemploi.....	12
3 Rédiger les marchés.....	13
4 Chantier.....	16
Enjeux du réemploi en chantier.....	16
Gisements.....	17
Planning du réemploi.....	19

En 2024, le corpus technique du réemploi dans le domaine du bâtiment est riche. En effet, les dernières années ont vu se développer un certain nombre d'outils efficacement mobilisables par les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre et les entreprises :

- Une méthodologie européenne pour le diagnostic ressources (FCRBE)
- Un guide pour l'intégration du réemploi dans les projets de grande échelle et les marchés publics (FCRBE aussi)
- Des fiches pour les ressources les plus facilement mobilisables (FCRBE toujours)
- Des méthodologies pour qualifier les performances pour huit familles de produit (Fondation Bâtiment Energie)
- Des dossiers thématiques récapitulant de nombreux exemples inspirants (citons les dossiers des centres de ressources bâtiment durables Ekopolis et sur l'Enviroboîte)
- Des notes méthodologiques SPIROU (Sécuriser les Pratiques Innovantes de Réemploi via une Offre Unifiée) du CSTB dont l'objectif est l'harmonisation des pratiques de réemploi, et leur sécurisation.
- Des recommandations professionnelles commencent à être publiées, par exemple les recommandations professionnelles « Réemploi d'éléments structuraux en acier », publiées par le CTICM, début 2024.

L'objet de la présente fiche est de récapituler la méthodologie à déployer en amont du chantier et pendant le chantier, pour le maître d'ouvrage, l'équipe de maîtrise d'œuvre et les entreprises, avec l'objectif de minimiser, par le réemploi, l'impact carbone de la rénovation.

Réhabiliter ou rénover un bâti existant plutôt que de démolir et reconstruire permet de réemployer 100% de l'infrastructure ainsi qu'une majorité de la superstructure. Le maître d'ouvrage est le principal décisionnaire sur ce sujet.

Le réemploi s'inscrit dans une démarche de long de terme. Pour un premier chantier, le taux de réemploi pourra être faible mais il pourra être augmenté au fil des chantiers, de l'expérience acquise, de la typologie du bâtiment et des exigences auquel il est soumis. La courbe d'apprentissage est importante en réemploi car l'on s'inscrit dans une démarche exploratoire.

Quasiment tous les bâtiments peuvent être rénovés, pour des coûts variables en fonction de leur état de conservation. Les bâtis anciens nécessitent parfois des réparations importantes pour leur réhabilitation dans les règles de l'art mais leur réhabilitation est un atout patrimonial indéniable.

Généralement, les bâtiments en structure béton présentent des problématiques structurales moindres : leur réhabilitation est donc moins coûteuse.

Tous les bâtiments existants peuvent nécessiter une dépollution, un désamiantage, un déplombage – ces opérations sont également nécessaires lorsqu'on démolit et reconstruit et ne doivent donc pas gréver la comparaison en coût.

Missionner un architecte pour faire le diagnostic généraliste en amont permet de vérifier l'adéquation spatiale et constructive du bâti existant avec le programme prévu. Ce diagnostic initial permet de confirmer, ou non, la pertinence de la rénovation. Il est ensuite complété par des diagnostics spécialisés sur la portance de la structure, l'acoustique, et bien sûr les diagnostics sanitaires.

Les argumentaires techniques doivent être étudiés et développés au stade faisabilité pour chaque projet. Il s'agit avant tout d'une décision stratégique allant dans le sens de la réduction des émissions carbone et des déchets. Si une volonté existe pour rénover, cela se fera pour des raisons patrimoniales ou environnementales, malgré un coût potentiellement équivalent à une démolition / reconstruction. Cependant, si la volonté est de faire « table rase », les arguments sur l'économie d'énergie, de réduction des déchets et d'émission de carbone ne parviendront pas à inverser la décision.

Lors de la préparation de l'opération, le maître d'ouvrage fait réaliser un diagnostic ressources du bâtiment à rénover afin de connaître parfaitement son bâtiment et les ressources qu'il comporte. Cela va au-delà du diagnostic réglementaire PEMD (Produits Équipements Matériaux Déchets), obligatoire pour les rénovations de plus de 1000m², tout en étant plus pratique à utiliser pour la communication sur les ressources du chantier. Ce diagnostic doit être réalisé le plus en amont possible et particulièrement avant la passation des marchés. Il est primordial pour organiser la gestion des déchets sur le chantier (tri, logistique...), pour identifier les filières de réemploi ou valorisation, et pour chiffrer les coûts.



CONSEIL

Par exemple, à Plaine Commune et dans le cadre de la démarche Métabolisme urbain, tout matériau extrait doit faire l'objet d'une publication dans la newsletter publiée par Plaine Commune, avec les caractéristiques suivantes :

- typologie de matériaux,
- quantité,
- état,
- dimensions,
- date de disponibilité,
- contacts.

Le produit est ainsi pris en considération et mis à disposition comme ressource disponible. S'il ne trouve pas preneur, il deviendra un déchet et sera dirigé vers les filières d'élimination ou de recyclage.



CONSEIL

Dans le cadre du projet Interreg FCBRE, une méthodologie open-source d'audit des matériaux d'un bâtiment à déconstruire ou à réhabiliter a été réalisée.

Le maître d'ouvrage identifie des aires de stockage sur le territoire, afin que les produits sourcés puissent être stockés dans l'attente de leur réemploi, dans les conditions adéquates.

Ces points peuvent être organisés en ressourceries locales. Le réseau internet facilite la mise en relation de la ressource et du besoin.

Pour le réemploi « intégration », le maître d'ouvrage enclenche une veille et une collecte des produits.



CONSEIL

A Plaine Commune, la démarche « Métabolisme Urbain » se décline ainsi en une charte, une newsletter mensuelle et un outil de suivi (tableau Excel) à remplir sur chaque projet.

La charte doit être rendue contractuelle dans les marchés de travaux et bien visible, dans les premières annexes, et rappelées dans les documents chapeaux globaux.

L'ensemble de cette démarche a été impulsée et est portée jusqu'à aujourd'hui par Justine Emringer, cheffe de projet Métabolisme Urbain à Plaine Commune, qui a mis en place l'ensemble de ces outils.

<https://podcast.ausha.co/premiere-pierre/justine-emringer-de-l-autodidacte-a-l-influenceuse-urbaine>

2

Conception

Le réemploi est l'affaire de toute l'équipe de maîtrise d'œuvre, architecte, paysagiste, BE techniques pour l'ensemble des lots, y compris le paysage, les lots techniques, la structure...

Stratégie de conception en réemploi

Afin de réemployer au maximum dans une logique de limitation des émissions « carbone », la stratégie à adopter est la suivante :

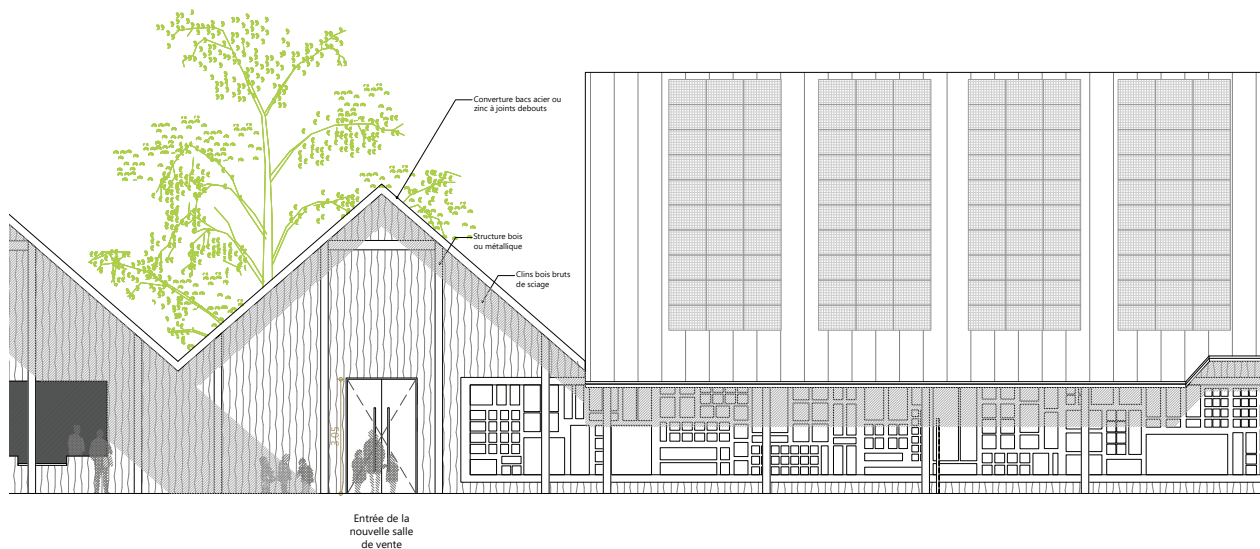
- A chaque phase du projet, conserver au maximum ; nettoyer, réparer, intervenir par des remplacements ponctuels plutôt que remplacer tout d'un bloc, ce qui permet de rester ouvert aux opportunités.
- Aux phases Esquisse et APS : définir la fonction à remplir plutôt que de définir un matériau ou un produit précis.
- Au stade PC : déposer la demande de permis de construire avec des intentions : la notice descriptive indique des intentions de matière, d'effets, de couleur... sans être définitif dans le produit exact, les calepinages, les détails. Cela permet d'échanger sur ce point spécifique avec les services instructeurs (un permis de régularisation dit balai sera réalisé à la fin).



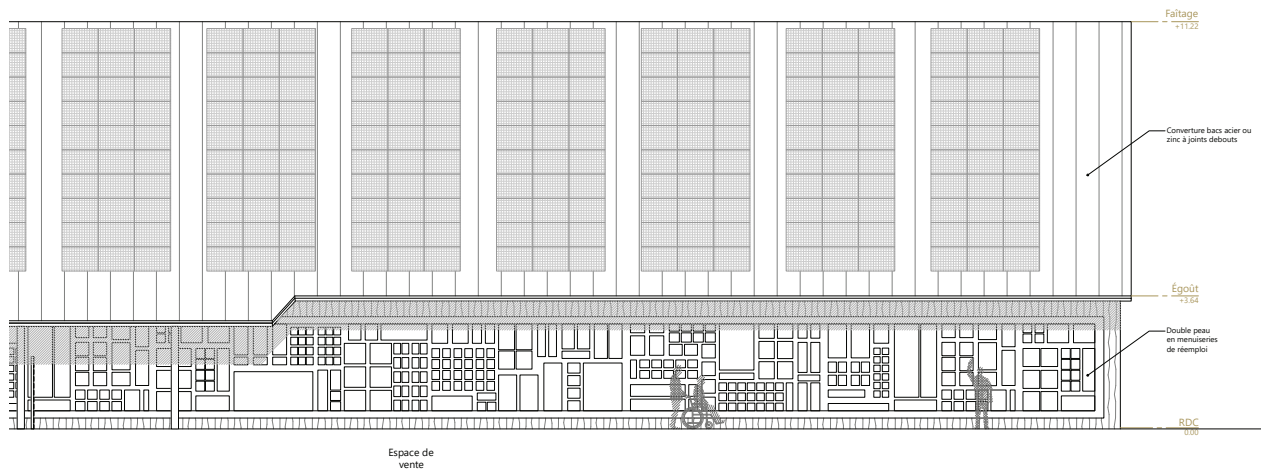
CONSEIL

Retour d'expérience

Sur le projet de la nouvelle salle de vente et restaurant d'Emmaüs à Angers, Terrien architectes a adopté cette démarche.



La façade au stade PC
Copyright : Terrien architectes



La façade au stade PC
Copyright : Terrien architectes



La même façade en fin de chantier
Copyright : Terrien architectes



Le restaurant au stade PC
Copyright : Terrien architectes



Le restaurant, en fin de chantier
Copyright : Terrien architectes

En phase APD et PRO, deux approches sont possibles :

- Une conception avec un gisement identifié : on conçoit alors autour des produits déjà sourcés ; ce sera le cas pour le :
 - Réemploi in-situ : on réemploie sur le projet un élément proprement déconstruit, reconditionné et remis en œuvre, du bâtiment existant
 - Réemploi intégration : on réemploie sur le projet à partir d'une source existante extérieure ; l'enjeu étant qu'elle soit toujours disponible au moment du chantier. Pour sécuriser cette source, il faut l'acheter d'avance, ce qui nécessite éventuellement de la stocker dans les bonnes conditions, ou bien s'assurer que cette source est toujours disponible en quantités adéquates.
- Une conception ouverte : on conçoit l'idéal et on fait un quantitatif de ce qu'il faudrait trouver avec les caractéristiques associées. La liste des éléments recherchés avec leurs caractéristiques peut être partagée aux différentes filières et à l'écosystème des acteurs environnant le projet



CONSEIL

Deux ressources pour connaître les produits « typiquement » réemployés :

- **Faciliter l'intégration de 36 matériaux typiques** : <https://vb.nweurope.eu/projects/project-search/fcrbe-facilitating-the-circulation-of-reclaimed-building-elements-in-northwestern-europe/news/reuse-toolkit-material-sheets/>
- **Matériaux typiques à réemployer** : <https://opalys.eu/fr/materiaux>

Récupérer les matériaux faisant partie du patrimoine apporte une valeur esthétique très appréciée.

Le réemploi a toujours fait partie du renouveau des bâtiments, comme l'atteste la photo ci-dessous (démolition d'un conservatoire de musique, autour de 1910)



Copyright : Albert Harlingue / Roger-Viollet in « Paris détruit », Pierre Pinon, Parigramme, 2011

Identifier les lots les plus carbonés de la rénovation

Les lots les plus carbonés peuvent être identifiés par une approche qualitative ou quantitative.

Approche qualitative :

Comment identifier en première approche les éléments qui représentent le plus gros poids carbone ?

En première approche, plus un produit est brut, proche d'un état naturel, peu transformé, plus faible sera son poids carbone.

Approche quantitative :

Une analyse de cycle de vie du bâtiment à rénover complète cette l'approche qualitative présentée ci-dessus.

Il n'existe pas encore de méthode ACV normalisée pour le bâtiment en rénovation. En attendant celle-ci, il est possible d'assimiler tout ce qui est repris du bâti existant (infrastructure, superstructure conservée, etc.) comme réemploi*. Dans cette logique, les éléments à entrer dans le projet sont donc uniquement les produits et équipements neufs apportés pour la rénovation.

Le calcul permet d'identifier les lots les plus carbonés de l'opération de rénovation et de se concentrer sur les éléments de ces lots pour réduire le poids carbone.

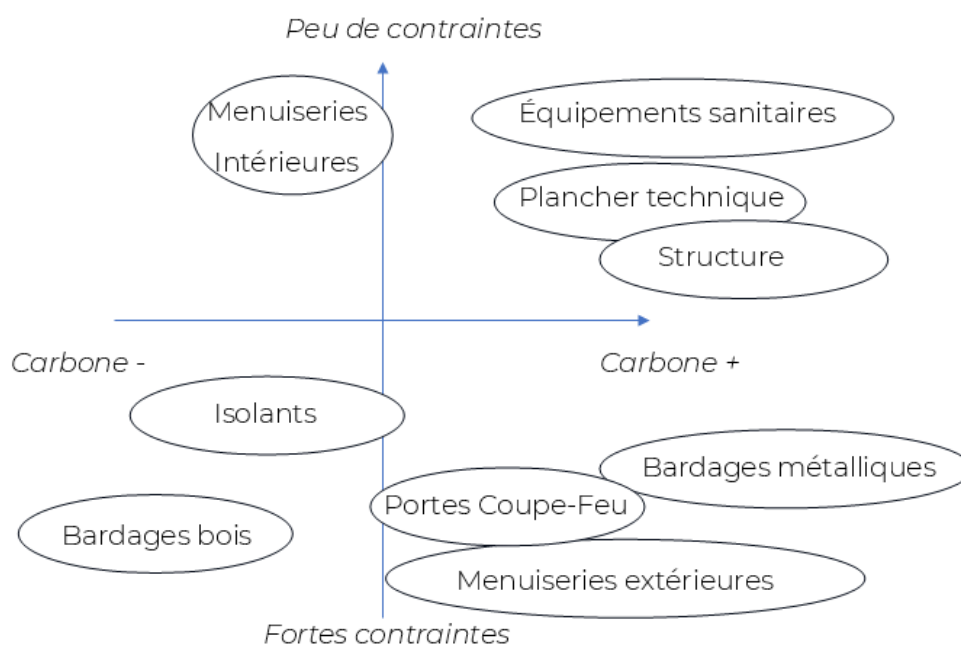
Dans un bâtiment en rénovation, les lots techniques sont les lots ayant le poids carbone le plus important, comme l'a démontrée l'étude NZC rénovation portée par l'Alliance HQE.

« Sur la quasi-intégralité des Analyses de Cycle de Vie réalisées le poste « Chauffage-Ventilation-Climatisation » est le plus important en carbone. [...] Un autre poste sur les bâtiments d'activités est l'électricité, qui arrive aussi en tête sur bon nombre de cas d'études. Ainsi, low-tech et rénovation bas carbone sont très liés. Diminuer l'impact de ces éléments sollicite l'inventivité et la créativité »
(Simon Davies, directeur AIA Environnement
lors de l'ICEB Café NZC rénovation de l'Alliance HQE)
<http://www.asso-iceb.org/iceb-cafe-actualites/retours-iceb-cafe-renovation-vraiment-bas-carbone/>

Mobiliser des alternatives en réemploi lot par lot

Certains de ces produits sont indispensables : il peut être intéressant de les trouver en réemploi, avec les garanties de performance associées.

Dans le cadre d'un projet de rénovation, les produits peuvent être classés suivant deux axes : « contraintes » et « poids carbone »

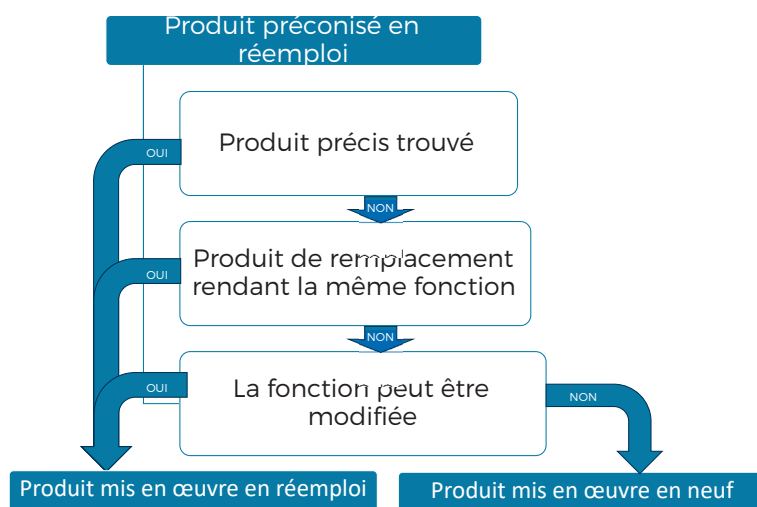


Exemple d'un classement dans un projet de rénovation

Les contraintes peuvent être d'ordre :

- assurantiel,
- technique,
- organisationnel : gisement difficile à trouver, produit volumineux nécessitant une large zone de stockage,
- économique : produit en réemploi plus cher que neuf. Cette question du prix d'achat d'un produit est à contrebalancer avec le fait que le réemploi peut être un activateur social et économique du territoire. L'argent utilisé pour le réemploi bénéficie à l'emploi local.

Pour répondre à ces contraintes, et franchir les obstacles, une boucle récursive peut être mobilisée :



Quelques exemples de réemploi, en approche lot par lot :

Gros-œuvre / superstructure :

- Réemployer des éléments structuraux métalliques ou bois issus d'une déconstruction, dont les recommandations professionnelles viennent d'être acceptées par la C2P et publiées (cas d'une réutilisation).

Menuiseries extérieures et protections solaires

- Doubler des fenêtres existantes en créant des espaces tampons intermédiaires,
- Utiliser la menuiserie extérieure non isolante en menuiserie intérieure,
- Utiliser des menuiseries de réemploi dont la performance est tracée : même en rénovation, la façade peut être adaptée pour être aux bonnes cotes,
- Déposer des anciennes menuiseries : si elles sont en double vitrage, suffisamment performantes et justifiables vis-à-vis de la Réglementation Thermique applicable (RT existant élément par élément moins exigeante que la RE2020).

Courant fort / courant faible

- Réemployer des luminaires déposés d'une déconstruction peuvent être réemployés in-situ ou sur d'autres chantiers

Menuiseries intérieures

- Déposer la porte avec son dormant pour permettre son réemploi
- Adapter l'ouverture dans une cloison ou adapter la menuiserie intérieure aux dimensions de la baie ; prévoir une évolutivité possible,
- Installer en applique plutôt qu'en tableau

Sols

Les sols souples et moquettes sont souvent usés aux endroits de forts passages mais ils peuvent être réemployés à d'autres endroits. Cela suppose de prioriser les poses libres ou de fixation repositionnable plutôt que collée définitivement. Les différences de couleurs, les motifs sont l'occasion de créativité dans le dessin des sols.

Extérieurs

Pour être réemployée, la terre végétale doit être stockée à l'écart. Cela évite les transports carbonés.

Esthétique du réemploi

Le réemploi peut se voir, ou non, avoir une finition uniforme ou jouer des différences de matières, de formes ou de couleurs.

Le calepinage, une couche de finition supplémentaire, une esthétique à développer... permet d'harmoniser entre eux les éléments de réemploi disparates (voir la fiche « Réhabilitation et extension pour la création de la bagerie solidaire Troubadour »).



Nouvelle salle de restauration Terrien architectes, Emmaüs Angers.
Copyright : Terrien architectes

*« Il faut se garder du fétichisme de la forme.
Mais plutôt prendre la posture du chasseur-cueilleur. »
François Terrien, architecte-chasseur-cueilleur, Journée du Off 2023 à Paris*

Cette démarche rejoint celle de l'architecte du patrimoine : il y avait du réemploi jusqu'à la deuxième moitié du 20ème siècle : la poutre d'une maison démolie est réemployée dans une autre maison, les pierres de ruines romaines sont intégrées dans les édifices bâtis ultérieurement, etc.



POUR L'HISTOIRE

L'exposition Matière Grise au pavillon de l'Arsenal à Paris en 2014 a été un déclencheur du point de vue de l'esthétique.

Le livre « la poubelle et l'architecte » (de Jean-Marc Huygen, 2008 Acte Sud) a été précurseur sur le plan philosophique.

3

Rédiger les marchés

La majorité du travail réel du réemploi va se situer au moment du chantier quand la demande concrète d'approvisionnement rencontre les gisements potentiels. Afin de préparer les entreprises qui répondent aux appels d'offre et de sécuriser financièrement cette phase, des précautions sont à prendre lors de la définition des marchés.

Le guide « Intégrer le réemploi dans les projets de grande échelle et les marchés publics », rédigé par le projet européen Interreg FCRBE, contient des éléments à prendre en compte pour intégrer le réemploi à une démarche de rénovation.

Du point de vue de l'entreprise, il est préférable d'identifier au préalable les gisements pour les projets envisagés, sauf si l'entreprise a une bonne connaissance des gisements existants ou dispose déjà d'une expérience en matière de réemploi.

Par ailleurs, voir les éléments à réemployer avant de répondre à l'appel d'offre permet de se rendre compte de l'état de ces derniers et d'évaluer le travail et le temps nécessaires au reconditionnement.

Les tâches qui incombent aux acteurs sont à décrire soigneusement. Il est important, notamment, de ne pas oublier :

- La recherche de gisements,
- La constitution de dossiers techniques sur les matériaux réemployés (photos, fiches techniques, vie en œuvre précédente, caractéristiques) qui viendront abonder le DOE en fin de chantier,
- La requalification des matériaux, les essais éventuels,
- Le prototypage,
- Le transport,
- Les lieux de stockage nécessaires avant reconditionnement, avant mise en œuvre, ainsi que les protections adéquates etc.

Suivant le type de réemploi escompté, différentes stratégies sont à prendre en compte :

• Réemploi in-situ

Une réhabilitation est idéale pour le réemploi car il y a déjà un gisement in situ.

Ce type d'approvisionnement ne pose pas de problème a priori pour l'intégration dans le CCTP : un lot déconstruction sélective en plus des autres lots peut être prévu ou un paragraphe déconstruction dans chacun des lots, sans oublier le reconditionnement et le stockage adapté sur place.

A noter que les syndicats professionnels préconisent de favoriser autant que possible un paragraphe déconstruction dans chaque lot.



Projet Académie Fratellini (Atelier du pont architectes)

Sur ce projet, le démolisseur a réalisé une dépose soignée. Il disposait de plus de place pour le stockage.

Éléments réemployés : bois / caissons de cuisine / casiers / vitrages

La liste des matériaux à réemployer a été mise à disposition des entreprises de construction, en les incitant à en utiliser au maximum. Les entreprises peuvent voir le stock de produits au DCE ; elles font ensuite un prix pour les lignes, avec et sans réemploi. Puis il faut une validation MOA / MOE sur du prototypage.

→ Une bonne pratique facilitant le réemploi est de stocker sur une plateforme et faire venir les entreprises qui choisissent les produits qu'elles mettront en œuvre.

→ Autrement, il est souhaitable de mettre, au moins, en place un catalogue virtuel des ressources disponibles.

Ce projet est aussi ouvert à du réemploi « intégration » (de produits provenant de l'extérieur).

Sur ce chantier, ont été posés en réemploi par l'entreprise « Depuis 1920 » : 27 menuiseries intérieures (sur 100) et le bardage (contreplaqué neuf avec lattage en chêne de récupération)

Le DCE a été rédigé entièrement par les architectes pour une réelle maîtrise des produits employés, y compris en réemploi.

• Réemploi intégration

En marché public, prescrire le réemploi « intégration » dans les CCTP nécessite une persévérance, pour inciter une entreprise à utiliser un produit réemployé plutôt qu'un neuf. Plusieurs solutions sont possibles :

- Poser la question dans les questionnaires à remplir aux entreprises en phase ACT ; l'entreprise est juridiquement engagée par ses réponses
- Faire signer une charte du réemploi
- Exiger une formation spécifique pour les ouvriers présents sur le chantier
- Faire un lot spécifique « approvisionnement en réemploi » (idem lot « mobilier ») auquel pourraient répondre des plateformes
- Prévoir une DPGF spécifiquement présentée avec plusieurs colonnes de chiffrage, suivant la configuration :
 - Chiffrage avec produits de réemploi fournis à l'entreprise : ce prix doit intégrer le reconditionnement éventuel, le transport, le stockage,
 - Chiffrage avec produits à approvisionner auprès d'un professionnel du réemploi qui se charge de la partie reconditionnement, transport, stockage,
 - Chiffrage du produit neuf, en cas de non-disponibilité de la ressource.

Il conviendra également d'intégrer le prix de fourniture pour l'achat d'accessoires neufs pour requalifier le produit et le matériel nécessaire à l'adaptation du produit sur chantier en interface avec les autres éléments.

• Réemploi extraction

Les éléments présents dans le projet peuvent faire l'objet d'une extraction pour être envoyés sur des plateformes ou réutilisés sur un autre chantier. Dans ce cas il faut prévoir un lot déconstruction sélective en plus des autres lots ou un paragraphe déconstruction dans chacun des lots, incluant le reconditionnement et le transport vers les points de stockage extérieurs, ainsi que la documentation concernant ces matériaux et tous les documents nécessaires pour leur traçabilité.

Pour les maîtres d'ouvrage publics, il semble aujourd'hui impossible de revendre des produits sur le plan administratif, ils doivent les donner.



CONSEIL

Focus opération : La région Normandie en pointe sur le réemploi a organisé à l'occasion de la rénovation d'un collège un vide école sur le modèle d'un vide grenier. La région a invité les collèges et écoles de la région à récupérer tous les matériaux et mobiliers dont ils avaient besoin. Ceci a eu pour autre conséquence de réduire le volume de déchets.

Extraire des produits du chantier pour un réemploi futur ne permet pas d'atteindre l'objectif de réemploi pour le projet dont les produits sont extraits, mais de réduire la quantité de déchets et de fournir des éléments de réemploi à d'autres projets. Considérer son propre chantier comme source de réemploi est un apport pour l'ensemble de la filière.

La dépose en vue du réemploi est une tâche qui nécessite une attention particulière et prend plus de temps. Cette phase doit être intégrée dans le planning de chantier et dans le budget.

Les contraintes de dépose sont les mêmes qu'en « réemploi in-situ », auxquelles s'ajoutent la préparation, le transport, le stockage sur des sites propres au maître d'ouvrage ou chez des plateformes.

Réaliser des « maisons du réemploi » au pied du chantier nécessite une organisation mais cela permet de sensibiliser les riverains, de diffuser les bonnes pratiques. La part « bâtiment » du BTP représente environ 46 millions de tonnes de déchets par an, soit 13% des déchets produits en France par an ; 85 % provient des travaux de déconstruction et de réhabilitation.*

En synthèse, voici ce qui incombe aux acteurs d'un chantier, et aux acteurs extérieurs au chantier (transporteur, professionnel du réemploi, etc.) :

Type de réemploi	In-situ	Importation	Extraction
Dépose sélective	A réaliser	Acteur extérieur	A réaliser
Stockage	A réaliser	Acteur extérieur	A réaliser
Transport	A réaliser éventuellement	A réaliser	A réaliser éventuellement
Remise en état	A réaliser	Acteur extérieur	Acteur extérieur
Conditionnement et traçabilité	A réaliser	Acteur extérieur	Acteur extérieur

* Le BTP est le premier producteur de déchets en France, avec 70 % des déchets produits, soit 240 millions de tonnes provenant de ce secteur. 19 % des déchets du BTP sont issus du bâtiment (81 % des travaux publics). Le secteur du bâtiment génère environ 46 millions de tonnes de déchets par an, dont plus de 85 % provient des travaux de déconstruction et de réhabilitation. (chiffres ADEME et FFB)

4

Chantier

Le chantier est la phase de concrétisation de la démarche du réemploi.

Enjeux du réemploi en chantier

Pour les entreprises, les enjeux sont les suivants, d'après le document « Étude REX : mise en œuvre du réemploi sur les chantiers » (FFB, 2021) :

Enjeux logistiques et organisationnels :

- L'identification du gisement peut être chronophage.
- La zone de stockage (sur chantier ou chez l'entreprise) des éléments à réemployer doit être adaptée : suffisamment grande, éventuellement disponible avant le chantier, éventuellement avec une zone atelier, à proximité ou dans le chantier.
- Le transport des produits est également à prendre en compte.
- Tout ceci doit être intégré dans le planning chantier.

Enjeux ressources humaines :

- Il est important de ne pas sous-estimer le temps à passer sur les aspects techniques (conditionnement pour la réutilisation ou le réemploi) mais aussi pour les tâches administratives et la logistique.
- Afin de conserver une démarche de qualité, il convient de transmettre aux équipes l'intérêt du réemploi.
- Une formation spécifique peut être nécessaire : il s'agit de nouveaux métiers, qui s'appuient sur des compétences d'observation et d'évaluation.

Enjeux économiques :

- Certains produits sont isocoûts, mais d'autres (produits peu onéreux) génèrent des coûts plus élevés en raison du reconditionnement nécessaire.
- Le temps consacré à la logistique et au reconditionnement, plus important que dans une opération ne mobilisant pas le réemploi, doit être correctement chiffré.

Enjeux techniques :

Un nombre limité de PMCB sont concernés par ces enjeux. Les produits pour lesquels des justifications de performance sont nécessaires, potentiellement via des essais (dont la sécurité incendie) relèvent de cette catégorie : isolants, fenêtres, portes coupe-feu, tuiles... Les produits dont la mise en œuvre a un impact sur d'autres lots relèvent de cette catégorie (par exemple, les parquets à lame de bois dont on doit connaître assez tôt l'épaisseur pour caler l'altimétrie des sols).

Plusieurs aspects doivent être étudiés :

- Évaluation de l'aptitude à l'emploi
- Adaptations nécessaires à la mise en œuvre
- Gestion de la non-homogénéité des lots
- Levées de réserves

Parmi tous ces enjeux, les enjeux « justifications de performance » ont été présentés précédemment. Les enjeux « gisements » et « planning » sont développés dans la suite. Il convient de souligner que les gisements sont amenés à se structurer dans les prochaines années. Le paragraphe ci-dessous rend compte des gisements actuels et dresse quelques perspectives. Par ailleurs, intégrer le réemploi à toutes les phases du chantier est crucial pour atteindre les objectifs souhaités, dans le respect du délai global.

Gisements

Les sources de produits de réemploi sont multiples et amenées à évoluer rapidement avec les avancées législatives et la structuration des acteurs.

François Terrien : « La filière il faut l'inventer. Elle existe de manière informelle ou native. On travaille avec la ville d'Angers pour avoir de la mise en réseau. »

A ce jour, les sources de réemploi peuvent être catégorisées de la manière suivante :

- Bâtiment d'origine, soit « réemploi in-situ »
- Chantiers concomitants, l'information pouvant provenir de l'ensemble de l'équipe : MOA, MOE, entreprises, ... ou en interrogeant des acteurs spécifiques, comme les entreprises de démolition
- Les fournisseurs professionnels :
 - Plateforme physique
 - Revendeurs spécialisés, centres de reconditionnement
 - Plateformes numériques
 - Points de reprise



CONSEIL

Dans certaines opérations démonstratrices, la réutilisation de produits non prévus pour le bâtiment initialement (ex des cordages sur la Maison des Canaux, architecte Grand Huit) est mise en œuvre. Cela illustre la modification du travail de conception qui va alors tirer parti d'une opportunité rencontrée plutôt que chercher à tout prix un produit. Il s'agit dans ce cas non plus de réemploi au sens strict car l'usage est détourné, mais de réutilisation.

Les maîtrises d'ouvrage s'organisent de plus en plus pour transmettre l'information parmi les services, entre chefs de projet et de manière élargie aux maîtrises d'œuvre et entreprises impliquées.

Quelques exemples :

- La Ville de Paris crée des fiches à partir des diagnostics PEMD, qui sont diffusées ensuite à leurs partenaires.
- Un travail de métaplateforme est en cours avec Plaine Commune, Est Ensemble et la Ville de Paris.

Concernant les fournisseurs professionnels, cela évolue très vite et de nouveaux acteurs s'implantent regionalement. Le réemploi est d'autant plus bas carbone qu'il se réalise localement, et il est donc important de privilégier ces sources.

L'inventaire de ces plateformes, est consultable sur les cartographies réalisées en mode participatif au niveau national, notamment les cartographies [Opalis](#), la carte des [acteurs du réemploi](#) et la [carte de la frugalité](#).

Clara Simay « La filière réemploi n'est pas encore structurée. Mais en métropole et en particulier en Île-de-France ça va assez vite. Aux Canaux, on a beaucoup expérimenté sur le textile : draps comme occultations, Jacquard en cloisonnement intérieur, toiles de montgolfière comme protections solaires... »



CONSEIL

Zoom sur la loi AGECE (Anti Gaspillage pour une Économie Circulaire): vers une possible massification de la démarche ?

Les négociés doivent reprendre les déchets des types de produits qu'ils ont vendus : la plupart proposent ce service aux artisans et entreprises.

Ces points de reprise « distributeurs » peuvent faire partie du « maillage » des points de collecte mis en place par la REP, s'ils en respectent les conditions.

La reprise des déchets triés est financée par une éco-contribution payée lors de l'achat des produits de construction.

Les éco-organismes gèrent les déchets : points de collecte, contrats avec les déchetteries publiques / privées, points de massification qui reconditionnent les déchets en matière secondaire (broyage ou reconditionnement...); le fabricant est contributeur à l'éco-contribution et peut aussi être recycleur en reprenant cette matière transformée qui devient de la matière première secondaire.

Le point de collecte est un point de maillage qui doit avoir un certain nombre de flux identifiés, et une zone réemploi ; ces points de réemploi sont à destination de l'ESS.

Les points de collecte traitent du **déchet** sauf les points de réemploi qui, eux, stockent des **produits**.

Les artisans peuvent apporter, dans la zone réemploi, des éléments déposés proprement. Pour autant, ces éléments ne sont pas forcément prêts à être directement réemployés. Il est parfois nécessaire de recourir à un acteur intermédiaire pour reconditionner ces derniers.

Ces différents points peuvent amener à penser qu'une massification du réemploi peut être possible.



CONSEIL

L'exemple de l'entreprise Depuis 1920

Entreprise de menuiserie et de charpente, elle recourt principalement à du bois de réemploi. Elle développe d'une part des produits prototypés en lien avec un chantier. D'autre part, elle fournit une plateforme qui propose des matériaux en bois, avec des produits standardisés avec des fiches techniques normées, généralisables : des bastaings, des parquets, ... tous ayant la particularité d'être issus de bois de réemploi.

Elle se considère un peu comme entreprise de « bûcherons urbains », les chantiers de démolition étant leur « forêt » !

Prévoir le stockage

L'espace à prévoir pour le stockage dépend de la quantité de réemploi visée. Pour constituer un stock évolutif, il sera nécessaire de prévoir une zone du chantier ou un local extérieur.

Dès le début du chantier, il faudra penser à installer rapidement des zones de stockage des matériaux de réemploi, des zones adaptées au type de réemploi (par exemple : stockage sur palettes de matériaux sensibles à l'humidité – en prenant en compte que le risque dégâts des eaux peut exister dans le bâtiment).

Planning du réemploi

Le réemploi doit être intégré dans le planning chantier.

Un temps dédié sur le planning travaux – voire un planning réemploi en parallèle du planning travaux – est nécessaire pour répondre à une ambition de réemploi.

« Le réemploi se concrétise en chantier or c'est un moment où on est déjà en retard par rapport au planning du MOA ; le client veut être dans le délai ; le chantier est « en bout de chaîne » et doit rattraper le retard... » Depuis 1920

Le planning des travaux intègre ces exigences, avec un rétroplanning intégrant

- Une date au-delà de laquelle si on n'a pas trouvé, il faut acheter neuf
- Une date pour figer le projet

Le projet va devoir s'adapter aux matériaux sourcés. Par exemple, un calepinage sur-mesure peut s'avérer nécessaire, cela nécessite du temps.



RESSOURCES

MOOC ICEB

<https://www.asso-iceb.org/document/mooc-le-reemploi-matieres-a-batir/>

FCRBE

[Site web FCRBE](#)

Ekopolis

[Le réemploi des matériaux de construction](#)

Travaux du « Off (Osez Faire Frugal) 2023 » et en particulier les échanges lors des journées à Limoges et Paris, respectivement le 7 et 12 mars 2024

<https://www.leoffdd.fr/>

Entretiens avec différents acteurs

- Charlie Simeon, Depuis 1920
- François Terrien, Terrien architectes
- Caroline Lestournelle, AIMCC

Impact environnemental du réemploi (septembre 2021)

https://opalis.eu/sites/default/files/2022-02/FCRBE-booklet-01-environmental_impact-FR.pdf

Étude NZC Rénovation portée par l'Alliance HQE

[ICEB Café « Pour une rénovation \(vraiment\) bas carbone »](#)

ADEME

[Rapport de l'Ademe sur la comptabilisation du réemploi \(octobre 2023\)](#)

<https://librairie.ademe.fr/economie-circulaire-et-dechets/6614-comptabilisation-du-reemploi-et-de-la-reutilisation-des-produits-et-materiaux-du-batiment.html>

FFB

[Étude REX : mise en œuvre du réemploi sur les chantiers \(juin 2021\)](#)

Programme Recherche et Développement Métier de la FFB

<https://www.ffbatiment.fr/techniques-batiment/performance-environnementale-batiments/reduction-carbone/dossier/reemploi-materiaux-produits-construction-dans-batiment>

CTICM

Recommandations professionnelles « Réemploi d'éléments structuraux en acier » (janvier 2024)

<https://www.cticm.com/nouvelle-parution-recommandations-professionnelles-reemploi-delements-structuraux-en-acier/>

AQC

Replay du 25ème Rendez-vous Qualité Construction de l'AQC

https://www.youtube.com/watch?v=gEKsrfaUZOk&ab_channel=AgenceQualit%C3%A9Construction



INDEX

CFA CFO : Courants faibles Courants forts

CO2 : Dioxyde de carbone

CVC : Chauffage Ventilation et Climatisation

DTU : Documents techniques unifiés

E+C- : Energie positive Réduction de Carbone

EQ CARBONE : Unité de calcul pour comparer les gaz à effet de serre

EXE SYN : Phase des études d'un projet Exécution et synthèse

GES : Gaz à effet de serre

MOA : Maitrise d'ouvrage

MOE : Maitrise d'œuvre

PCE : Produits Construction Equipements

PEMD : Produit Equipement Matériaux Déchet

PMCB : Produits et matériaux de construction du bâtiment

PMR : Personne à mobilité réduite

REP : Responsabilité élargie du producteur

VRD : Voirie et Réseaux Divers

Accéder gratuitement à l'ensemble des ressources et outils PROFEEL sur www.proreno.fr