

179<sup>e</sup> TABLE RONDE NATIONALE TECHNIQUE ET JURIDIQUE

## LE RÉEMPLOI DANS L'ACTE DE BÂTIR

### De la récupération de la ressource à sa re-mise en œuvre

Vendredi 9 juin 2023

**École nationale supérieure d'architecture**  
6 quai François Mitterrand — 44200 NANTES

**Intervenants** *(de gauche à droite et du haut vers le bas) :*



- Julien CHOPPIN, architecte, enseignant, concepteur de l'exposition Matière Grise au Pavillon de l'Arsenal en 2015
- Jihen JALLOULI, ingénieur construction, fondatrice de OZZA (Bâtir circulaire & durable)
- Charlène BEAUDAIRE, ingénieure AMO, MURMUR Réemploi
- Pierre MILLON, ingénieur spécialiste réemploi, APAVE
- Laurine BERNAT, avocate au barreau de Paris
- Michel KLEIN, directeur général adjoint de la Mutuelle des architectes français (MAF)
- Marie-Claude BASSETTE-RENAULT, directrice construction à la Société mutuelle

d’assurance du bâtiment et des travaux publics (SMABTP)

Sommaire :

<b>Accueil .....</b>	<b>4</b>
Pascal MEIGNEN .....	4
<b>L’art du réemploi .....</b>	<b>5</b>
Julien CHOPPIN.....	5
<b>Opportunistes ou spécialistes ? .....</b>	<b>5</b>
↳ Quelques définitions pour commencer .....	5
↳ Trois figures d’opportunistes .....	5
↳ « Superuse », porteur d’étendard du réemploi .....	5
↳ Lendager Group : soigner la re-mise en œuvre .....	6
<b>Des structures aux façades .....</b>	<b>6</b>
↳ La structure recomposée dans une élégante écriture architecturale .....	6
↳ En façade .....	7
<b>Bouchons, caissons et bidons.....</b>	<b>8</b>
↳ Une ressource commune devient support culturel.....	8
↳ Des contenants recyclés vecteurs de contenus architecturaux.....	8
<b>Ruines, déchetteries et igloos .....</b>	<b>9</b>
↳ En Chine, construire avec des ruines .....	9
↳ Quand le déchet magnifie le réemploi.....	9
↳ ...Et quand l’igloo raconte le réemploi .....	10
<b>Le réemploi dans le bâtiment.....</b>	<b>11</b>
Jihen JALLOULI .....	11
<b>L’économie circulaire .....</b>	<b>11</b>
↳ De l’économie linéaire à l’économie circulaire : un changement de modèle nécessaire .....	11
↳ L’économie circulaire en France .....	11
↳ Une définition de l’économie circulaire .....	11
↳ L’économie circulaire et le bâtiment.....	12
<b>Zoom sur le réemploi dans le bâtiment.....</b>	<b>12</b>
↳ Pourquoi s’intéresser au réemploi ? .....	12
↳ La responsabilité du producteur, moteur du réemploi .....	12
<b>Le réemploi face à ses défis .....</b>	<b>12</b>
↳ De nombreux freins.....	12
↳ Une chaîne des acteurs modifiée et alourdie.....	13
↳ Des projets pour sécuriser le réemploi .....	13
<b>Un exemple concret : Le projet du grand T .....</b>	<b>14</b>
Charlène BEAUDAIRE .....	14
<b>Le déroulement du projet.....</b>	<b>14</b>
↳ Scénarii et missions.....	14
↳ L’organisation et les résultats chiffrés .....	14
↳ Le process de validation et les fiches produits.....	15
<b>Focus sur la caractérisation .....</b>	<b>15</b>
Pierre MILLON .....	15
↳ Caractériser un produit de réemploi.....	15
↳ Réemploi de charpentes bois : les points de vigilance .....	15
↳ Sumontabilités des éléments bois .....	16
<b>Échanges avec la salle .....</b>	<b>17</b>
<b>Normes et contraintes dans le réemploi.....</b>	<b>19</b>
<b>Une typologie du réemploi .....</b>	<b>19</b>
↳ Les réemplois.....	19
↳ Quelle différence avec un mode constructif classique ? .....	19
<b>Le rôle du contrôleur technique .....</b>	<b>19</b>
↳ Les missions principales du contrôle technique .....	19
↳ Cadre normatif et cadre réglementaire.....	19
<b>Risque et contrôle technique .....</b>	<b>20</b>
↳ Quelle analyse de risques.....	20
↳ ... pour quelle maîtrise des risques ?.....	20
<b>Réemploi et responsabilité juridique .....</b>	<b>21</b>

Laurine BERNAT .....	21
<b>Le réemploi poussé par le droit.....</b>	<b>21</b>
↳ De la commande publique à la taxation .....	21
↳ Vers une nouvelle réglementation.....	21
<b>Acteurs classiques, acteurs émergents.....</b>	<b>21</b>
↳ Les rôles et les responsabilités des acteurs émergents.....	21
↳ Les acteurs classiques : des missions et des responsabilités élargies.....	21
↳ Une vraie question : la traçabilité.....	22
↳ Pour conclure : la nécessaire réadaptation.....	22
<b>Réemploi : les assureurs sont présents .....</b>	<b>23</b>
Michel KLEIN .....	23
<b>Des pouvoirs publics interventionnistes.....</b>	<b>23</b>
↳ Des réglementations pour favoriser le réemploi .....	23
↳ Quelques jalons réglementaires .....	23
<b>Le réemploi vu par les assureurs .....</b>	<b>23</b>
↳ Une typologie assurantielle du réemploi.....	23
↳ La démarche des assureurs .....	24
↳ Le risque assurantiel .....	24
↳ Étapes et validation du réemploi.....	24
<b>Assurer le réemploi.....</b>	<b>24</b>
↳ Le réemploi est une technique non courante .....	24
↳ Les responsabilités.....	25
<b>Le professionnel, l’assureur et le réemploi.....</b>	<b>26</b>
Marie-Claude BASSETTE-RENAULT.....	26
<b>Circuits de distribution et qualification des produits.....</b>	<b>26</b>
↳ Exit la garantie du fabricant ? .....	26
↳ Quelle qualification pour les matériaux de réemploi ? .....	26
<b>La mise en œuvre par l’entreprise .....</b>	<b>26</b>
↳ Des risques nouveaux.....	26
↳ ...Donc des responsabilités élargies .....	27
<b>Quels impacts sur les contrats d’assurance ? .....</b>	<b>27</b>
↳ Une technique non courante.....	27
↳ Le circuit de distribution.....	27
↳ Un environnement nouveau.....	27
<b>Échanges avec la salle .....</b>	<b>28</b>
<b>Sigles .....</b>	<b>30</b>



## Accueil



**Pascal MEIGNEN**

*Architecte expert, membre du CNEAF, coordinateur des TRNTJ*

La mise en place du réemploi dans le bâtiment est au cœur des enjeux pour la préservation des ressources, ainsi que pour la lutte face au changement climatique et écologique. Déployé dans le cadre plus large de l'économie circulaire, le réemploi d'un matériau issu d'une déconstruction, dans une même fonction ou détourné de son usage premier, implique pour les acteurs du bâtiment une nouvelle manière de penser l'acte de bâtir. De la collecte de la ressource à sa re-mise en œuvre dans le cadre d'un projet, quelle est la prévention des risques techniques, et quelles sont les responsabilités à toutes les étapes?

---



Propos introductif libre :

## L'art du réemploi



**Julien CHOPPIN**

Architecte, enseignant, concepteur de l'exposition *Matière Grise* au Pavillon de l'Arsenal en 2015

Quelques architectes sont désormais spécialisés dans le réemploi, et les nombreux projets à leur actif montrent que ce dernier ne se cantonne pas au second œuvre. Mieux : la diversité des matériaux réemployés se révèle presque infinie, tant en *low-tech* qu'en *high-tech* comme on le constate en Chine, et les déchetteries pourraient bien, à cet égard, devenir des centres d'expérimentation.

### Opportunistes ou spécialistes ?

→ Quelques définitions pour commencer

Le réemploi constitue une manière de diminuer la pression sur les ressources, ainsi que l'accumulation des déchets. Ainsi, cinq exutoires marquent la fin de vie d'un élément tel qu'une porte : réparée, elle est réemployée en conservant sa fonction ; elle peut également être réutilisée en tant que « forme » pour créer un bardage, par exemple ; sa matière, recyclée, peut devenir un autre matériau tel que le MDF (*medium-density fiberboard*, panneau de fibre à densité moyenne) ; incinérée, elle produit de l'énergie ; enfin, elle peut être enfouie, à l'instar de la majorité des déchets aujourd'hui.

Si le réemploi postule l'idée que les villes d'aujourd'hui constituent des mines urbaines qui fourniront les matériaux des constructions de demain, il est un des ingrédients d'un cocktail de matériaux dont l'usage doit être hiérarchisé avec en premier lieu les bio-sourcés et géo-sourcés, les réemployés et enfin recyclés.

À cet égard, le réemploi ouvrira une nouvelle ère de la construction, qui verra les bâtiments déconstruits pour que leurs matériaux puissent être réemployés.

→ Trois figures d'opportunistes



Figure 1 — Reconstruction de La Chapelle de Ronchamp

Si c'est l'opportunité matérielle qui a fait de **Joseph Ferdinand Cheval** (le « Facteur Cheval ») un architecte, l'art de combiner les matériaux disparates constitutifs de son Palais lui a fait découvrir toute la difficulté de cet art.

**Jean Prouvé**, contraint de construire sa maison « avec des restes », réemploya des matériaux issus de ses projets précédents.

Enfin, **Le Corbusier**, par opportunité également, réutilisa les pierres de l'ancienne Chapelle Notre-Dame du Haut, à Ronchamp

(Haute-Saône) pour reconstruire l'actuel bâtiment (*fig. 1*), dont, une fois achevé, on ne devine pas qu'il est construit en pierres et non en béton.

→ « Superuse », porteur d'étendard du réemploi

Aujourd'hui, certains architectes développent l'ensemble de leur pratique autour de la notion de réemploi, à l'image de **Superuse** avec sa villa-manifeste « Welpeloo » (*fig.2*),

constituée à 70 % de matériaux de réemploi tels que des coquillages dans les fondations, une ossature métallique issue d'une machine textile, ou encore des tourets de bobines électriques en bois déconstruits pour le bardage de façade, tous collectés à proximité. Si la beauté du résultat reste relative, le caractère invisible du réemploi est incontestable.

Les questions structurelles sont également travaillées ou reconfigurées dans tous les projets de ce studio, ce qui permet de développer des espaces singuliers constitués de matériaux contraints qui renforcent la créativité de l'architecte, à travers une recherche graphique poussée par la nécessité de développer des modes de représentation des projets différents.



Figure 2 — La Villa Welpolo

#### ↳ Lendager Group : soigner la re-mise en œuvre

Le studio danois [Lendager Group](#) propose, avec sa propre villa-manifeste, une approche comparable. Construite à partir de conteneurs maritimes recyclés intégrés sous une ossature bois pour dégager un espace intérieur, celle-ci se caractérise par un réemploi de matériaux à 75 %, avec un soin particulier apporté à la re-mise en œuvre de chaque élément.

Une recherche spécifique sur le traitement des sols et des cloisons laisse ainsi apparaître un revêtement de sol constitué de tronçons de bouchons de liège, ou une cloison lumineuse formée par un empilement de bidons de plastique.



Figure 3 — Logements à Copenhague

Lendager Group a également conçu, dans une stratégie singulière d'accès à la matière, un projet de logements réemployant des briques issues de murs soigneusement déconstruits par pans entiers puis réinstallés, en incluant le mortier initial, en façade du bâtiment (fig.3).

## Des structures aux façades

#### ↳ La structure recomposée dans une élégante écriture architecturale

En réponse aux questions structurelles, les architectes [Syverson](#) et [Monteyne](#) ont démontré, avec « La Cuisine », la possibilité de recomposer un bâtiment à partir du « mikado » d'une structure existante (fig.4). Les éléments initiaux ont ainsi été visiblement réagencés (leurs couleurs ont été conservées). Pour réaliser ce projet, ils se sont appuyés sur les compétences



Figure 4 — À gauche, la structure originelle



À droite, la structure recomposée

d’un ingénieur structure, dont les calculs ont surdimensionné les portées afin de rendre réglementaire le nouvel ouvrage. Ils ont d’ailleurs bénéficié du soutien des autorités compétentes en matière de construction.

Sur la base de fermettes en bois issues de baraquements, l’architecte allemand **Peter Hübner** a recréé une charpente, faisant ainsi acte d’architecture à partir d’éléments standards identifiés. Là aussi, la question de la préparation au réemploi et de la transformation conditionne la réussite du projet, aussi bien du point de vue temporel qu’économique.

Au Bangladesh, le groupe d’architectes « **Archeground** » a conçu une usine de fabrication textile dont la structure est constituée de conduites de gaz formant poteaux métalliques, dans **une écriture architecturale élégante et choisie, en dépit de l’origine triviale des matériaux de réemploi**. Pour sa part, l’agence vietnamienne H&P réutilise des tubes d’échafaudage colorés à la manière d’un arc-en-ciel pour structurer la couverture d’un centre communautaire.

Les questions structurelles intéressent également les ingénieurs. Ainsi, **Corentin Fivet** travaille, à l’École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), sur des éléments de réemploi en béton avec précontrainte, par exemple en construisant une passerelle en fragments de béton découpé associés à un tirant qui maintient l’ensemble en place.

« Aucune autre passerelle en béton n’a une empreinte carbone aussi faible »

Corentin Fivet

↳ En façade

En ce qui concerne les façades, des architectes new-yorkais ont identifié un gisement de matériaux de réemploi — les fragments de prototypes de façades réalisés par des entreprises —, et l’ont réorienté vers des petits équipements (cabanes et abris) pour jardins. **Philippe Samyn**, architecte notamment du **siège de l’Union européenne (UE) à Bruxelles**, a redonné ses lettres de noblesse au réemploi de fenêtres en créant, pour ce bâtiment, une double peau constituée de châssis de fenêtres en bois provenant de toute l’Union européenne, avec pour y parvenir un travail de calepinage tout à fait intéressant destiné à rendre compte de la diversité de l’UE (fig.5), tout en s’inscrivant dans un contexte urbain classique.

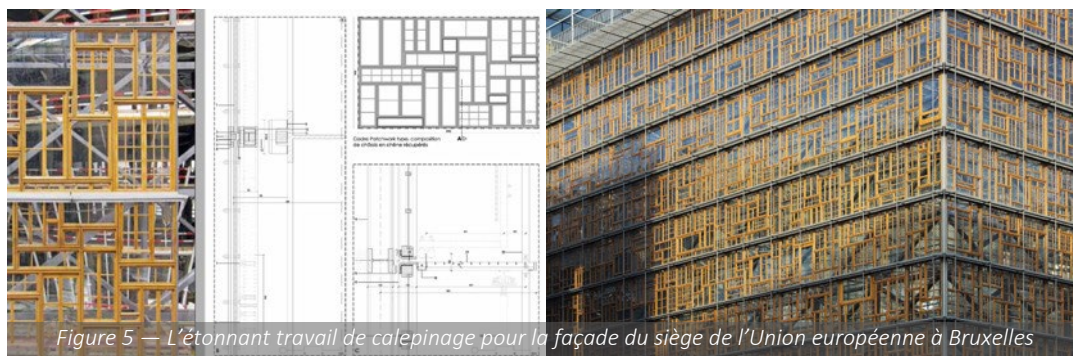


Figure 5 — L’étonnant travail de calepinage pour la façade du siège de l’Union européenne à Bruxelles

Dans une logique plus «domestique», le **studio Curtidores**, à Séville (Espagne) s’est également emparé d’un gisement de fenêtres au rebut pour, à partir de ces éléments

standards et récurrents, dessiner tout l’espace de la « **Maison aux 141 portes** », en jouant sur l’accumulation pour trouver une singularité pertinente.

## Bouchons, caissons et bidons

→ Une ressource commune devient support culturel

De manière plus exploratoire, on constate que la question des transports dans un contexte de mondialisation fait apparaître un gisement constitué de contenants, depuis la capsule de bière devenant le support d’une inscription culturelle sur les murs d’un **centre communautaire au Kenya**, tissant une écriture symbolique du bâtiment à partir d’une ressource commune.

→ Des contenants recyclés vecteurs de contenus architecturaux

La bouteille plastique devient ainsi le constituant de la paroi du porche d’entrée d’un marché madrilène (**marché de Vallehermoso**), à l’issue d’un travail architecturé reprenant une plaque sur laquelle chaque bouteille est vissée, en prenant encore une fois en compte le circuit général du matériau.

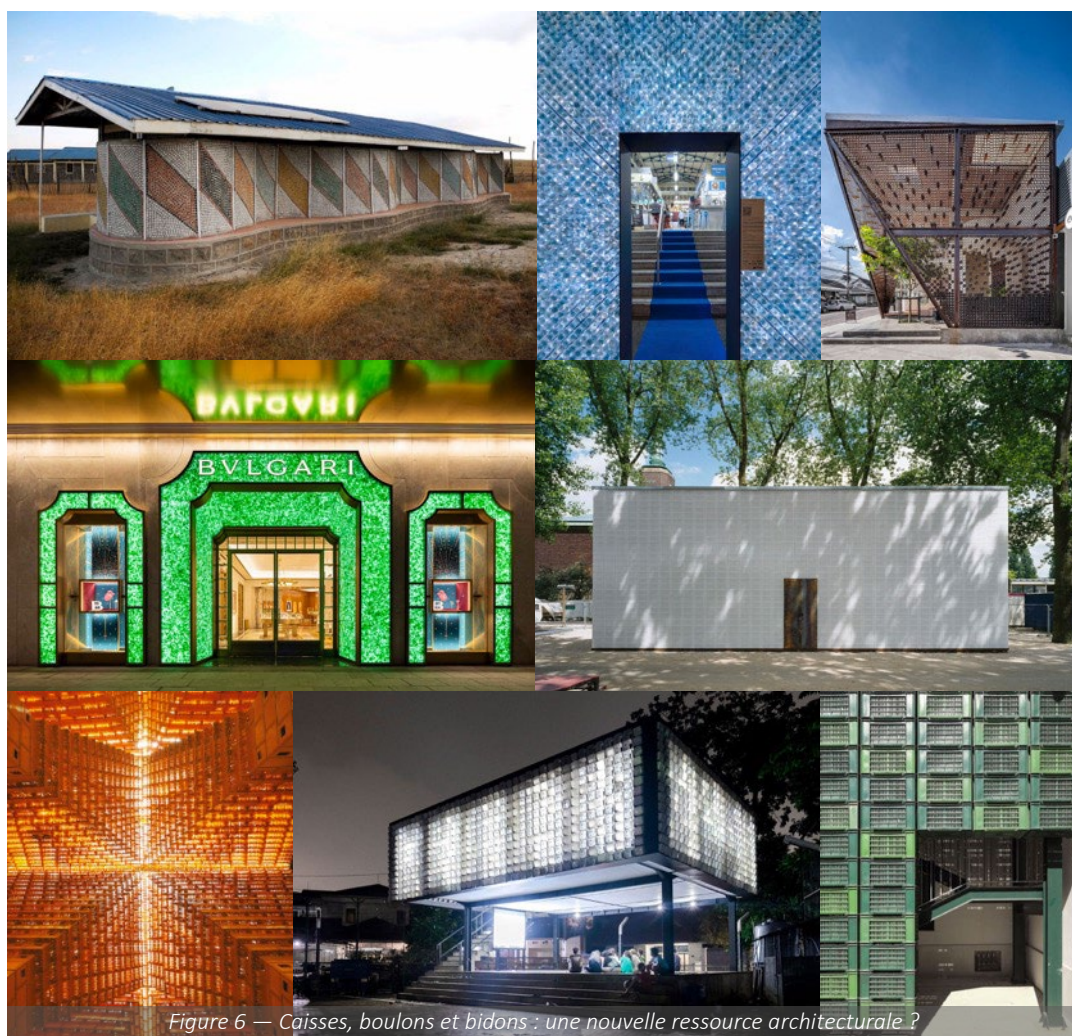


Figure 6 — Caisses, boulons et bidons : une nouvelle ressource architecturale ?

En Thaïlande, mais cette fois en verre, la bouteille reste un élément de remplissage de la façade, dans une stratégie matérielle plus globale du projet (**Café Early BKK, Bangkok**).



Dans l’univers du luxe, c’est pour la boutique de la marque Bulgari à Shanghai (Chine) que des bouteilles de champagne et de bière concassées apportent l’illusion du jade.

Pour leur part, et toujours dans une logique de recyclage, l’emploi de caisses en plastique empilées s’inscrit dans une architecture minimaliste et rigoureuse (**Beer Pavilion à Rotterdam**), alors que des pots de crème glacée figurent une façade de pixels codant en langage binaire une citation, tout en jouant un rôle de protection solaire (**Micro Library Bima, Indonésie**).

Dans la même logique, des caisses d’orange jouent un jeu de couleurs en façade du **pavillon Protiro (Italie)**, ou bien dessinent l’architecture tectonique et éphémère du **pavillon du Bonheur provisoire, à Bruxelles**, élevé avec des caisses de bière assemblée.

Enfin, **au Cap-Vert**, la façade brise-soleil du **Centre national d’art** est constituée de couvercles de bidons de couleurs.

## Ruines, déchetteries et igloos

➔ En Chine, construire avec des ruines

En Chine, le projet du **Musée d’histoire de Ningbo** s’appuie sur l’idée que les matériaux de construction issus de ruines constituent des blocs de mémoire embarquée. Ils sont donc remis en valeur au cœur de l’ouvrage et maintenus visibles, sans les masquer derrière un enduit.

Le **Centre d’exposition de Shanghai**, pour sa part, a vu la mise en œuvre de robots à qui la mission a été confiée de monter des murs de briques réemployées, dans une écriture paramétrique très contemporaine.

➔ Quand le déchet magnifie le réemploi...

**Kamikatsu (Japon)**, ville « zéro-déchet », s’est doté d’un centre de traitement et de recyclage capable de trier 25 types de déchets. Construit avec des matériaux de réemploi, le bâtiment se veut, par son architecture, un manifeste sur le réemploi.

**En Hollande, une déchetterie** met en œuvre un gisement de matériau de réemploi constitué par des chutes de découpes de tôles issues des industries du métal.

À une échelle plus petite, des gabions remplis de déchets de verre assemblés forment des locaux à poubelles.

**Superuse, à Maastricht (Pays-Bas)**, a également conçu un bâtiment réemployant tôles et fenêtres, avec un élément signalétique conçu à partir d’une aile d’éolienne.

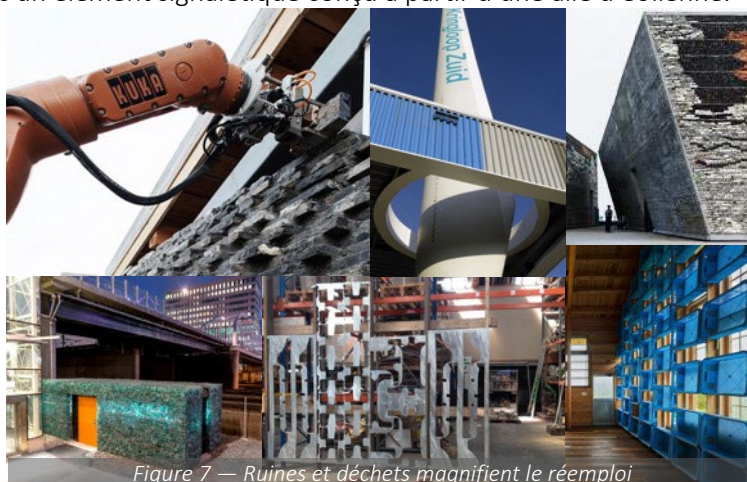


Figure 7 — Ruines et déchets magnifient le réemploi

➔ ...Et quand l’igloo raconte le réemploi

Architecture ultime, avec l’empreinte matérielle la plus légère, locale et éphémère, l’igloo sera probablement également le premier à disparaître avec le réchauffement climatique. Pour autant, le concept de l’igloo raconte aussi des histoires de réemploi (*fig.8*). Des projets architecturaux reprennent ainsi la forme de l’igloo pour, de manière provocante, évoquer le froid avec des réfrigérateurs, des glacières ou encore des climatiseurs.

D’autres, toujours pour illustrer la problématique du réchauffement, abordent la question de la chaleur avec des ombrelles, ou dans une ambiance balnéaire avec des bouées gonflables.

De manière plus minérale, certains projets réinventent l’igloo avec des coquilles d’huîtres ou de Saint-Jacques, ou encore des parpaings. D’autres projets d’igloos renvoient à des notions plus larges, telles que le transport (pneumatiques usagés), la fête (miroirs), le son (haut-parleurs) et même le Savoir (livres) et l’alimentation (biscuits comestibles).

Figure 8 — Histoires d’igloos et de réemploi



## Le réemploi dans le bâtiment



**Jihen JALLOULI**

*Consultante, fondatrice de OZZA (Bâtir circulaire & durable), chargée de mission du collectif Matière Grise*

Le réemploi constitue l’une des thématiques de l’économie circulaire, et le cœur des réflexions du collectif Matière Grise issu de l’exposition de 2015. Dans la mesure où cette économie circulaire constitue un changement de modèle, il est intéressant de s’interroger sur ce qu’elle est général, et dans le bâtiment en particulier.

### L’économie circulaire

- ➔ De l’économie linéaire à l’économie circulaire : un changement de modèle nécessaire

L’économie circulaire se définit par rapport à ce que l’on désigne sous le terme d’économie linéaire, qui recouvre la vie d’un produit depuis l’extraction des matériaux jusqu’aux déchets, lesquels sont traités par incinération ou enfouissement, générant de la pollution. Cette extraction massive de ressources et l’accumulation des déchets nous poussent de plus en plus à changer de modèle vers une économie inspirée des cycles naturels du vivant, qui ne produit pas de déchets, comme l’a défini le chimiste Antoine de Lavoisier (1743-1794).

- ➔ L’économie circulaire en France

Introduite en 2002 à partir de la théorie de l’économie fermée dite « du berceau au berceau » développée par **Braungart** et **Mc Donough**<sup>1</sup>, puis en 2009 et 2010 avec les écrits de l’historien-géographe **Jean-Claude Lévy**<sup>2</sup> et du belge **Gunter Paoli**<sup>3</sup>, la notion d’économie circulaire s’est progressivement introduite en France à travers différentes lois et réglementations entre 2009 et 2010. Le terme « économie circulaire », pour sa part, s’est généralisé dans les textes législatifs et réglementaires français entre 2009 et 2022, depuis la loi Grenelle 1 où le terme a été introduit pour la première fois, jusqu’à la RE2020 mise en œuvre en 2022, en passant par l’importante loi Anti-gaspillage et économie circulaire (AGEC) de 2020.

- ➔ Une définition de l’économie circulaire

L’Agence de l’environnement et de la maîtrise de l’énergie (ADEME) définit l’économie circulaire comme un **système économique d’échange et de production efficace dans l’utilisation des matériaux**, qui fait entrer dans le cercle un minimum de ressources, et ne laisse en sortir qu’un minimum de déchets, tout en développant le bien-être des individus.

Appliquée au secteur du bâtiment, l’économie circulaire va au-delà du réemploi. Elle intègre ainsi les notions d’intensification de l’usage (chronotopie), de sobriété, de réparation et de maintenance, la pérennité des usages, l’allongement de la durée de vie des bâtiments et des matériaux, ainsi que le recyclage, ce dernier restant l’étape à éviter autant que possible.

---

<sup>1</sup> William McDonough & Michael Braungart, *From cradle to cradle*, Editions Alternatives 2011, 240 p.

<sup>2</sup> Jean-Claude Lévy, *Économie circulaire : l’urgence écologique*, éditions Eyrolles 2009, 176 p.

<sup>3</sup> Gunter Paoli, *L’Économie Bleue*, Caillade, 2011, 300 p.

### ↳ L’économie circulaire et le bâtiment

Transposée dans le secteur du bâtiment, la règle des « 7 R » (fig.9) traduit précisément l’objectif de l’économie circulaire telle qu’elle devrait être appliquée : éviter de construire ou de démolir, ajuster la dimension des ouvrages aux besoins, créer des locaux multi-usages, utiliser l’existant rénové, construire neuf avec des matériaux de réemploi, et en dernier recycler.

#### POUR FAVORISER L’ÉCONOMIE CIRCULAIRE, PROMOUVONS LA RÈGLE DES 7R

La règle des 7R est une adaptation de la hiérarchie des déchets adaptée à l’économie circulaire dans le secteur du bâtiment. Les 7R sont :

1. **Refuser** les besoins en nouveaux espaces non essentiels ;
2. **Réduire** la taille de ces espaces si le besoin ne peut être évité ;
3. **Repenser** la multifonctionnalité des espaces ou l’utilisation des bâtis existants ;
4. **Rénover** des bâtiments existants plutôt qu’en bâtir de nouveaux ;
5. **Réemployer** autant que possible des matériaux issus de bâtiments déconstruits ;
6. **Réutiliser** des matériaux devenus déchets en détournant leur usage ;
7. **Recycler** les matériaux, en favorisant des matériaux à haut taux de matière recyclée.

Figure 9 — La règle des « 7R »

## Zoom sur le réemploi dans le bâtiment

### ↳ Pourquoi s’intéresser au réemploi ?

Si le réemploi se définit par la réutilisation d’un produit dans son usage d’origine, le secteur du bâtiment considère que cette réutilisation doit s’inscrire dans un champ d’usage plus large, ce qui implique une intervention minimale sur le matériau. Une acception étendue justifiée par l’urgence climatique, l’épuisement des ressources et la nécessité de raccourcir les circuits de production, et qui débouche sur des arguments marketing et politiques positifs.

L’intérêt du réemploi s’appuie par ailleurs sur le constat que cela fonctionne dans d’autres domaines (mobilier, vêtements, électroménager...), et que la réglementation (notamment la loi AGEC) impose aux services de l’État, pour leurs achats, un quota de produits issus de recyclage ou de réemploi.

### ↳ La responsabilité du producteur, moteur du réemploi

Depuis le 1<sup>er</sup> mai 2023 a été mise en place la REP PMCB (Responsabilité élargie au Producteur de produits et matériaux de construction du bâtiment). Dans ce cadre l’État a missionné des éco-organismes tels que **Valobat** ou **Ecomaison** pour financer et effectuer la collecte des déchets triés par les entreprises de travaux. Si ce système tend à déresponsabiliser ces dernières sur la question de leurs déchets, il participe de manière rationnelle à la mise en œuvre du réemploi, avec l’objectif d’atteindre 5 % de matériaux réemployés en 2028. Par ailleurs, le diagnostic Produits, équipements, matériaux et déchets (PEMD), obligatoire pour chaque déconstruction ou rénovation significative, vise à valoriser le réemploi et à y sensibiliser le maître d’ouvrage.

## Le réemploi face à ses défis

### ↳ De nombreux freins

De nombreux freins risquent de s’opposer au développement du réemploi dans la construction : culturels, normatifs, assurantiels (il s’agit d’une technique non courante), mais également logistiques (notamment le stockage et le décalage entre déconstruction et construction), économiques (décalage des coûts, structuration de la filière, formation) ainsi que techniques (dépose de matériaux non conçus pour être réutilisés, et caractérisation/qualification).

Il convient enfin de prendre garde à l’effet rebond du réemploi, lié aux coûts économiques et environnementaux du cycle déconstruction/reconstruction.

↳ Une chaîne des acteurs modifiée et alourdie

Le réemploi impliquant la dépose des matériaux de construction, la chaîne des acteurs de la construction s’en trouvera modifiée, avec la mise en place de nouveaux protocoles de dépose sélective, l’intervention de metteurs en marché des matériaux déposés, de réparateurs ou de transformateurs (fig. 10). Des intervenants seront également chargés de tester et qualifier les équipements récupérés, avant qu’ils soient réinstallés puis à nouveau vérifiés et validés pour être assurables.

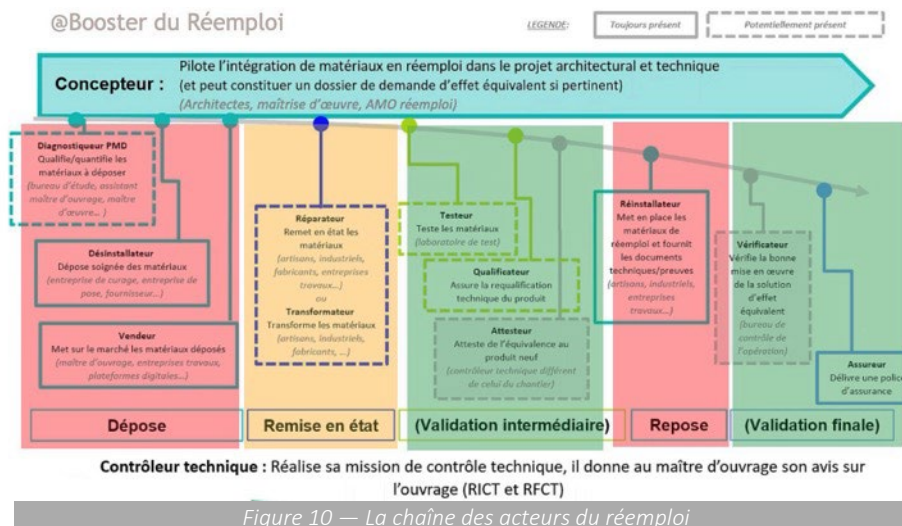


Figure 10 — La chaîne des acteurs du réemploi

↳ Des projets pour sécuriser le réemploi

Si, au sein d’un projet constructif, la solution de réemploi la plus vertueuse reste le réemploi *in situ*, ou bien dans le cadre d’un échange entre deux chantiers, diverses institutions et projets travaillent à la définition de listes de matériaux « faciles » à réemployer. C’est le cas du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), du [Booster du réemploi](#) ou du projet SPIROU<sup>4</sup> (« *Sécuriser les pratiques innovantes de réemploi via une offre unifiée* »), qui visent à préparer des guides du réemploi équivalent aux règles professionnelles de qualification et à accompagner les pratiques de réemploi vers une reconnaissance assurantielle. De fait, la qualification des matériaux repose encore sur des critères et des pratiques peu structurées.

<sup>4</sup> Pour en savoir plus : <https://www.cstb.fr/assets/medias/2023/04/projet-spirou/cstb-spirou.pdf>

## Un exemple concret : Le projet du grand T



**Charène BEAUDAIRE**

*Ingénieure AMO chez MURMUR Réemploi*

Le projet du Théâtre du Grand T porte sur l’extension et la rénovation d’un théâtre. Dans ce cadre, un lot a été spécifiquement dédié aux démarches de réemploi, au même titre que les marchés de menuiserie ou de charpente, avec un diagnostic ressources effectué en amont. Il s’agit du premier marché d’appel d’offre publique avec un lot réemploi.

### Le déroulement du projet

#### ➔ Scénarii et missions

Trois scénarii de réemploi structurent ce projet : réemploi sur site par la dépose, la remise en état et l’intégration des matériaux déjà présents sur le site dans les nouveaux bâtiments, réemploi hors site par l’évacuation de matériaux non destinés à être réutilisés dans le projet, et enfin réemploi par approvisionnement extérieur auprès de filières et chantiers locaux. Des matériaux issus du territoire ont par ailleurs été sourcés pour alimenter le projet.

Pour autant, au-delà de ces trois scénarii, c’est la motivation des équipes de maîtrise d’ouvrage, maîtrise d’œuvre et maîtrise d’usage – sans oublier le bureau de contrôle – qui constitue l’une des clés de la réussite d’un tel projet.

Dans le projet du Grand T la première mission remplie par le lot réemploi a porté sur la dépose sélective des matériaux en vue d’un réemploi sur site et hors site. Deux ressourceries ont été organisées pour l’évacuation en réemploi hors site, et un *sourcing* a été mis en place pour fournir les entreprises du chantier en matériaux de réemploi. Parallèlement, les matériaux ont été caractérisés avec d’être réemployés, et des fiches produits ont été rédigées.

Par ailleurs, si le projet du Grand T met en œuvre un process de réemploi uniquement au niveau de l’exécution par un lot dédié, la fourniture des matériaux peut bien entendu intervenir dès la phase conception, à l’initiative de la maîtrise d’ouvrage. Enfin, les entreprises peuvent également fournir elles-mêmes les matériaux de réemploi qu’elles poseront, directement en phase d’exécution.

#### ➔ L’organisation et les résultats chiffrés

Le projet est géré par un groupement constitué de trois structures locales : un mandataire responsable de la dépose sélective et de la remise en état des matériaux, une ressourcerie de matériaux, et un responsable de la coordination des acteurs et du suivi des objectifs. La recherche des matériaux intervient auprès de tous les acteurs du territoire, et des partenaires et sous-traitants prennent en charge certains aspects du projet.

Sur le chantier, une zone de stockage de 800 m<sup>2</sup> est dédiée à la visualisation des matériaux de réemploi et à la validation de la repose. 8 tonnes de matériaux ont ainsi été effectivement réemployés.

Deux ressourceries éphémères ont été ouvertes au public et aux artisans locaux, ce qui a permis de sauver 11 tonnes de matériaux promis à la benne. La traçabilité de ces matériaux a été prise en compte. Enfin, le *sourcing* concerne quatre typologies de gisements – charpente, «Bacacier», parquet bois et ampoules – à travers un protocole de caractérisation et de validation accompagné de fiches produits.

➔ Le process de validation et les fiches produits

Un circuit de validation a été établi de telle sorte que tous les acteurs valident les matériaux du site et ceux issus du *sourcing*, y compris en se déplaçant pour valider ou non une dépose potentielle. La fiche produit établie ensuite et fournie dans le Dossier des ouvrages exécutés (DOE) assure la traçabilité des produits, et présente en détail la nature, le mode d’assemblage initial et la méthode de dépose des matériaux, ainsi que leur placement dans l’ouvrage d’origine et l’identité des parties prenantes.

## Focus sur la caractérisation



**Pierre MILLON**

*Ingénieur spécialiste réemploi, APAVE*

Dans la chaîne d’action relative à ce projet, APAVE est intervenu pour fournir un avis sur l’ensemble des critères prévus par le protocole de caractérisation établi par MURMUR Réemploi concernant les bois de charpente. Dans un second temps APAVE a émis un avis sur la cohérence entre ce protocole et la caractérisation effectuée par l’entreprise de charpente.

➔ Caractériser un produit de réemploi

Un tel protocole a tout intérêt à s’inspirer de ce qui existe déjà, à faire intervenir l’expertise des interlocuteurs et acteurs du projet et à soumettre pour avis leurs propositions au bureau de contrôle. Dans ce projet ces acteurs étaient les diagnostiqueurs intervenant aux différentes phases, un AMO dédié au réemploi, et le contrôleur technique validant les solutions choisies.

Les leviers de la caractérisation sont :

- le déclassement mécanique, qui autorise une mise en œuvre du produit fondée sur une analyse de risque sereine ;
- l’historique du produit à travers sa localisation dans les anciens ouvrages et en s’appuyant sur les protocoles et normes existants ;
- la recherche de sources de dégradation telles que des surcharges ponctuelles, des traces d’humidités ou d’attaques fongiques.

Le respect des process passe par des contrôles par sondage afin de vérifier la validité des fiches de caractérisation. Les éléments douteux sont systématiquement mis de côté.

➔ Réemploi de charpentes bois : les points de vigilance

Éléments de construction	Taux d’humidité	Classe d’emploi
Parquets, meubles	10%	1
Revêtements intérieurs	12%	1
Charpentes intérieures, éléments de toiture abrités	22%	2
Ossature bois	18%	2 - 3
Menuiseries intérieures (bâtiments chauffés)	13%	1
Menuiseries extérieures	15%	3
Terrasses extérieures	18%	(3) - 4
Charpentes extérieures, bandeaux	22%	3 - 4
Clôtures, poteaux, passerelles extérieures, caillebotis	22%	4
Jetées, pontons sur mer	25%	5

Figure 12 — Taux d’humidité et classes d’emploi

En matière de charpente en bois, ce sont essentiellement les taux d’humidité qui sont à surveiller, et notamment les reprises en cas de stockage temporaire. La définition de la classe d’emploi des bois se révèle dès lors essentielle. (*fig. 12*).

La prise en compte d’hypothèses mécaniques cohérentes avec le gisement constitue un autre point de vigilance. Il est ainsi demandé aux entreprises de ne pas hésiter à extraire des lots les éléments abimés. Si, d’une manière

générale, il importe d’éviter la reprise d’humidité des ouvrages en bois en phase chantier, ce point se révèle encore plus critique lorsqu’il s’agit de bois de réemploi.

➔ **Sumontabilités des éléments bois**

Certaines typologies de bois s’avèrent plus aisées que d’autres à réemployer (*fig. 13*). Ainsi la caractérisation des bois massifs reste maîtrisable, alors que le réemploi des produits modifiés tels que les CLT (*Cross laminated timber*, bois lamellés croisés) ou lamellés collés dépend notamment de l’année de production.

Caractérisation maîtrisable	Difficultés de caractérisation
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bois massif (Feuillu / Résineux)</li> <li>- Fermettes industrielles</li> <li>- Organes d’assemblages</li> <li>- Bardage bois</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CLT</li> <li>- Bois Lamellé-collé</li> <li>- Panneaux de planchers</li> <li>- Lame de terrasse</li> </ul>

Figure 13 — Surmontabilité des éléments bois





## Échanges avec la salle

**De Gilles CHABENES, architecte expert à Nantes (Loire-Atlantique), vice-président de l’Ordre des architectes — Pays de la Loire**

Quelle est l’incidence d’un tel projet de réemploi sur la proposition d’honoraires de la maîtrise d’œuvre, alors que cette dernière s’implique sur des durées beaucoup plus longues que dans un projet classique, et dans la mesure où les maîtres d’ouvrage — publics comme privés — sont confrontés à une multiplicité d’acteurs, avec des incidences sur le budget à prendre en considération ?

**Jihen JALLOULI**

Il convient de laisser aux projets de réemploi le temps d’expérimentation d’une filière en cours de structuration. À Angers, un projet avec Emmaüs (dont le réemploi fait partie de l’ADN) a vu ses délais s’allonger en raison de la crise sanitaire, mais surtout parce qu’il s’est avéré indispensable d’acculturer des entreprises habituées à travailler avec des matériaux neufs.

Pour autant, les projets lancés aujourd’hui iront plus vite, car la chaîne des acteurs est plus avertie et les maîtres d’ouvrages sont sensibilisés à la question.

**Charlène BEAUDAIRE**

En termes de planning, c’est la partie dépose sélective avant l’intervention des déconstructeurs qui entraîne la plus forte contrainte. Sur le projet du Grand T, l’établissement d’un planning parallèle à celui des intervenants classiques a permis de réduire à deux mois la durée de cette dépose sélective.

D’une manière générale, anticiper des éléments tels que le diagnostic ressources aidera à lever ces craintes.

**De Olivier X, architecte expert**

Comment agissent les garanties des fabricants de matériaux, et quels Documents techniques unifiés (DTU) applique-t-on ?

**Pierre MILLON**

Dans la mesure où il s’agit de techniques non courantes, il convient de respecter les réglementations applicables. Pour la partie normative, en l’absence de DTU c’est l’analyse de risques qui prévaut, avec incorporation des assureurs dès le début du projet. Le risque fournisseur, pour sa part, est porté par l’ensemble des acteurs.

**De Olivier X, architecte expert**

Comment se déroule la visite de sécurité par les pompiers en fin de chantier ?

**Pierre MILLON**

Le bois étant caractérisé par son épaisseur et mis en œuvre dans des zones peu exigeantes en termes de stabilité au feu, cela ne pose pas de difficulté.

**Charlène BEAUDAIRE**

De fait, un important travail de localisation a été effectué pour les éléments en réemploi, y compris en parties structurelles sur les préaux extérieurs. L’idée est d’effectuer des choix facilitants.

**De Antoine DUBOIS, ingénieur expert à Brest (Finistère)**

Concernant la charpente en bois, comment sont définis les choix et l’affectation des pièces

de bois, et comment les délais de fourniture des matériaux sont-ils pris en compte ?

**Pierre MILLON**

L’idée principale est de disposer de gisements de matériaux proposant des éléments identiques, dont les dimensions se répètent. Le travail de recherche de ces gisements est essentiel pour la continuité du projet.

Par ailleurs les contraintes de *timing* et de phasage du chantier sont en effet considérables. À titre d’exemple, c’est la charpente qui conditionne le choix du gisement de matériau de couverture. Cela implique des délais pouvant atteindre plusieurs mois entre l’installation de la charpente et la pose de sa couverture.

**Charlène BEAUDAIRE**

Sur cette question des délais, il convient de mettre en place un *timing* de *sourcing* précis. Les marchés des entreprises prévoyaient en outre une alternative en neuf à l’absence de gisements de matériaux de réemploi, afin de ne pas peser sur les délais de chantier.

Par ailleurs, tous les acteurs du chantier se sont accordés sur la localisation des éléments de réemploi, et sur une réadaptation en cas d’absence de gisement.

**Jihen JALLOULI**

Sur le projet d’Emmaüs à Angers, des poutres en lamellé-collé issues d’une patinoire vieille de 60 ans ont été réemployées après avoir été dimensionnées et découpées en fonction des plans établis par l’architecte. Leur stockage sur le chantier a été adapté, et le bureau de contrôle les a vérifiées en tenant compte d’une marge de sécurité importante compte tenu de leurs dimensions et de leur ancienneté. Enfin, un protocole précis a été fourni à l’assureur.

Ces précautions indispensables supposent des efforts de la part de tous les acteurs du chantier.

**De Célia MAILFERT, responsable du pôle carbone et économie circulaire chez Wigwam**

Comment ce type de démarches influence-t-il le travail de l’architecte et sa façon de concevoir avec de nouvelles contraintes ?

**Julien CHOPPIN**

Cela renforce indéniablement le rôle créatif de l’architecte, et l’investigation matérielle lui redonne une forme de légitimité, et le rapproche des questions constructives.

**Jihen JALLOULI**

Certains architectes considéraient que la profession s’était éloignée de la matière et de la sensation, confiées à l’artisan. À cet égard le réemploi participe à relancer la discussion avec la matière et l’artisan, et permet de retrouver le sens du matériau.

# Normes et contraintes dans le réemploi

## Une typologie du réemploi

### → Les réemplois

#### Pierre MILLON

Le Code de l’environnement, dans son article L541-1-1<sup>5</sup>, différencie le réemploi et la réutilisation. Le premier prévoit la remise en œuvre de matières ou de produits **qui ne sont pas des déchets dans un usage identique à celui d’origine**. La seconde consiste à valoriser des matières et des produits devenus des déchets pour les utiliser à nouveau.

À partir de cette définition juridique, l’usage courant du terme «réemploi» englobe différentes typologies :

- Le **réemploi à l’identique**, qui prévoit une réutilisation des matériaux dans la même fonction et avec des performances identiques
- Le **réemploi en mode déclassé**, qui reprend l’usage initial, mais avec des performances moindres
- La **réutilisation**, qui remet en œuvre des matériaux dans un usage différent de celui d’origine.

### → Quelle différence avec un mode constructif classique ?

La construction en réemploi diffère considérablement d’un mode constructif classique dans la mesure où la notion de fabricant disparaît sans que l’on sache précisément qui le remplace. La question qui se pose alors est de savoir qui sera chargé de qualifier le produit réemployé, sachant qu’aucun acteur du secteur susceptible de reprendre cette responsabilité n’est actuellement identifié.

## Le rôle du contrôleur technique

### → Les missions principales du contrôle technique

Le contrôle technique remplit principalement deux groupes de missions : celles liées à la sécurité et à la conformité, qui répondent aux exigences réglementaires et sont d’application obligatoire, et celles liées à la solidité du bâtiment, qui dépend du cadre normatif et reste d’application volontaire (à l’exception des normes citées dans les documents réglementaires).

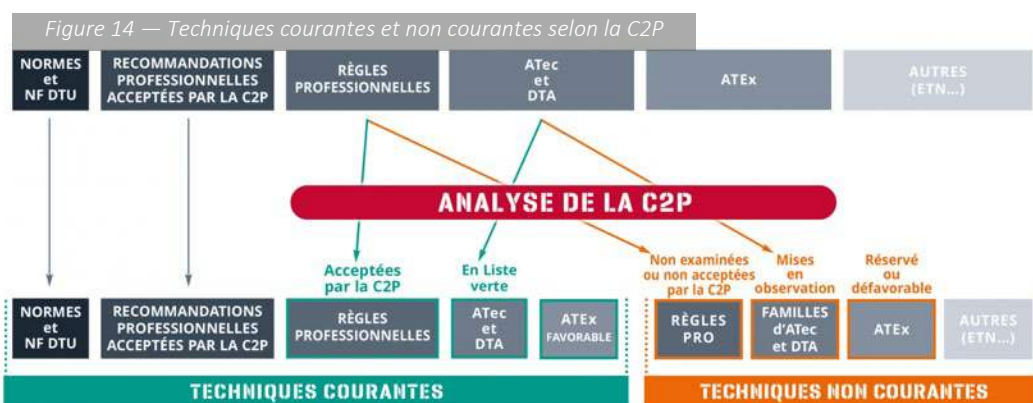
D’autres référentiels écrits ou oraux sont d’application volontaire.

### → Cadre normatif et cadre réglementaire

En ce qui concerne le cadre normatif, il convient de se référer au tableau d’analyse (*fig. 14*) établi par la Commission prévention produits (C2P) de l’Agence qualité construction (AQC) qui définit les techniques courantes et non courantes. Notons cependant qu’aucun document ne permet de couvrir le réemploi dans cette analyse.

---

<sup>5</sup> [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000023248311/2020-02-12](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000023248311/2020-02-12)



En tout état de cause, **il n’existe pas de référentiel dédié aux matériaux réemployés**, en dépit de travaux menés par la FBE mais non aboutis. Dès lors, une évaluation technique reste nécessaire, bien qu’il n’existe pas non plus de modèle sur lequel s’appuyer.

Concernant le cadre réglementaire, l’application des différentes réglementations (thermique, parasismique incendie, etc.) ne pose pas de difficultés dans la mesure où, pour les respecter, il est nécessaire de passer par des laboratoires qui savent caractériser les produits et en justifier les performances.

## Risque et contrôle technique

➔ Quelle analyse de risques...

Plusieurs risques sont identifiés par le contrôleur technique :

- Les risques juridiques et assurantiels liés à l’absence de couverture assurantielle en cas de pose de matériau non neuf et à l’absence de garantie de performance et de traçabilité des matériaux
- Les risques attachés à la durabilité, et plus précisément à la conservation des performances après la phase de démolition, ainsi qu’au vieillissement intrinsèque des éléments et à l’évolution réglementaire.

➔ ... pour quelle maîtrise des risques ?

Lors de la conception, l’architecte cherchera à concevoir en fonction des matériaux disponibles et de leurs performances. Par ailleurs, les exigences de ces dernières dépendent du type de réemploi visé. Ainsi, les éléments de second œuvre sans exigences réglementaires restent simples à requalifier, alors que d’autres éléments plus complexes du clos et du couvert peuvent nécessiter des essais de qualification au feu, par exemple.

## Réemploi et responsabilité juridique



**Laurine BERNAT**  
*Avocate au Barreau de Paris*

Bien que réapparu récemment, le réemploi se pratique en réalité depuis des millénaires. Pour autant, la jurisprudence sur ce thème n'en est qu'à ses balbutiements. En vue de se préparer à une massification du réemploi, différentes lois ont été votées pour contraindre les maîtres d'ouvrage à le mettre en œuvre.

### Le réemploi poussé par le droit

#### → De la commande publique à la taxation

Ainsi, l'article L228-4 du Code de l'environnement impose à la commande publique de recourir à des matériaux de réemploi. Il en va de même pour l'article L 111-10-4 du Code de la construction, qui prévoit un diagnostic des matériaux issus de démolition en vue de leur réemploi. Il existe en outre des taxes sur les produits polluants. Il convient dès lors de s'interroger sur le risque juridique lié à l'absence de réemploi.

#### → Vers une nouvelle réglementation

De fait, ces réglementations privilégient les rénovations massives sur la déconstruction-reconstruction, ainsi qu'une conception évolutive et démontable des bâtiments à construire. Ces changements ont donc des impacts juridiques et en termes de responsabilité du fait de l'émergence de nouveaux acteurs et de leur cohabitation avec les acteurs traditionnels.

**En tout état de cause, pour protéger le réemploi, une évolution réglementaire s'impose, surtout aux niveaux techniques et assurantiels.**

### Acteurs classiques, acteurs émergents

#### → Les rôles et les responsabilités des acteurs émergents

Ces nouveaux acteurs du réemploi sont principalement les diagnostiqueurs dédiés à l'identification de la ressource d'une part, à travers des outils de repérage, dans l'existant, des éléments réemployables, et de la performance d'autre part, afin de déterminer les conditions de ce réemploi.

En parallèle, on constate l'apparition d'auditeurs de prédémolition et d'experts en réemploi. Si l'auditeur de prédémolition est chargé d'évaluer le potentiel de réemploi dans un projet de démolition afin d'assurer la traçabilité des produits réemployés, l'expert en réemploi évalue l'aptitude du produit au réemploi avant et après son extraction.

Enfin, déconstructeurs et revendeurs de matériaux de réemplois, pour leur part, font face à des responsabilités différentes : déposer les éléments avec soin, les stocker, les transporter, en documenter les performances...

#### → Les acteurs classiques : des missions et des responsabilités élargies

Les acteurs classiques de la construction — maître d'ouvrage, architectes ou contrôleurs techniques — devront pour leur part se repositionner vis-à-vis du réemploi. Ainsi certains maîtres d'ouvrage ayant imposé des matériaux de réemploi voient d'ores et déjà leur responsabilité engagée par la justice lorsque ces matériaux sont défectueux.

L’architecte, pour sa part, pourrait voir s’élargir significativement son champ d’intervention grâce au réemploi, notamment en raison de sa proximité avec les entreprises, mais également dans le cadre de son rôle de programmeur du projet ou encore en matière de logistique et de *sourcing*.

➔ Une vraie question : la traçabilité

Au-delà de ces hypothèses, le rôle du revendeur interroge quant à sa responsabilité, notamment dans le cadre des expertises judiciaires au cours desquelles il sera nécessaire d’identifier les intervenants ayant introduit les matériaux de réemploi fautifs : propriétaire du bâtiment, entreprise de démolition, constructeur, négociants... Il conviendra à chaque fois de tracer l’origine des matériaux, les techniques de transport, de stockage et de mise en œuvre, mais aussi les méthodes de détermination de leurs performances. En outre, lorsqu’il apporte lui-même les produits de réemploi, l’entrepreneur devra s’assurer du respect des normes et des destinations attendues.

Finalement, le réemploi fait apparaître de nombreuses étapes et processus générant de nouvelles responsabilités. Dès lors, c’est bien une obligation de conseil accrue qui est imposée par le réemploi et qui en constitue l’enjeu majeur.

➔ Pour conclure : la nécessaire réadaptation

Le réemploi soulève donc de nombreuses questions, dont certaines concernent directement les experts judiciaires. Si, pour l’heure, la matérialité des faits suffit à déterminer les responsabilités décennales fondées sur [l’article 1792 du Code civil](#), **le réemploi insère une nouvelle étape dans l’établissement de cette responsabilité, portant sur l’identification de l’origine du matériau, sa traçabilité et sa performance**. Accessoirement, cette problématique soulève également des interrogations dans le cadre du *Building information modeling* (BIM)

**De la salle**

Qui y intégrera les données ?

**Laurine BERNAT**

La question est posée... De toute manière, tout reste à construire collectivement et intelligemment !

## Réemploi : les assureurs sont présents



**Michel KLEIN**

*Directeur général adjoint de la Mutuelle des architectes français (MAF)*

En matière de réemployabilité, les assureurs sont souvent considérés comme un frein au réemploi. Si, de fait, certaines contraintes sont bien réelles, les compagnies d’assurance travaillent depuis longtemps sur le sujet, avec pour objectif d’apporter des réponses à la demande citoyenne de protection de l’environnement.

### Des pouvoirs publics interventionnistes

#### → Des réglementations pour favoriser le réemploi

Avec 227 millions de tonnes de déchets (dont 37 millions encore viables), le secteur du bâtiment se trouve au cœur de la problématique de développement durable, ce qui motive l’objectif des pouvoirs publics de rénover plutôt que de construire afin de diminuer l’impact carbone de la construction.

Dans cette optique de décarbonation, différentes réglementations telles que la loi portant Évolution du logement, de l’aménagement et du numérique (loi ELAN), la Réglementation environnementale 2020 (RE2020) ou encore l’Analyse de cycle de vie (ACV) — qui comptabilise les consommations de matières et d’énergie d’un bâtiment sur les cinq phases de son cycle de vie, de la construction au réemploi — ont été mises en place pour favoriser le recours aux matériaux biosourcés ou au réemploi.

**En ce qui concerne l’ACV, une étude estime le gain carbone du réemploi qu’elle permet à 15 %.** Notons au passage que l’ACV est susceptible d’entraîner quelques surprises liées à une potentielle perte de valeur faisant suite à un bilan carbone.

#### → Quelques jalons réglementaires

Parmi lois ayant explicitement abordé la question du réemploi, la loi pour un État au service d’une société de confiance (loi ESSOC) de 2018 intègre le réemploi comme solution d’effet équivalent. L’année suivante, la loi AGECE crée la responsabilité élargie du producteur, et en 2020 le diagnostic PEMD rassure les assureurs inquiets de l’absence de suivi des matériaux de réemploi.

### Le réemploi vu par les assureurs

#### → Une typologie assurantielle du réemploi

Les assureurs définissent trois types de réemploi :

- Le réemploi de matériaux existants sur le chantier de rénovation
- Le réemploi de matériaux provenant d’un chantier de déconstruction, mais fournis par les entreprises elles-mêmes
- Le réemploi de matériaux provenant d’un autre chantier.

Dans tous les cas, soit l’usage et les performances du matériau de réemploi sont les mêmes que ceux prévus à l’origine, soit l’usage est identique, mais les performances sont moindres, tout en restant conformes aux contraintes techniques et réglementaires en vigueur.

➔ La démarche des assureurs

**En amont**, il convient de disposer d’un diagnostic PEMD, pour lequel le diagnostiqueur est assujéti à la souscription d’une assurance obligatoire responsabilité civile professionnelle. À cet égard, en l’absence de véritable fichier central référençant tous les matériaux susceptibles d’être réemployés, un processus reste à définir pour prendre en compte leur récupération, leur stockage ou leur « remise à niveau ».

Au-delà du diagnostic, les assureurs se positionnent pour une **déconstruction soignée** constituant le point de départ d’un délai d’épreuve de type décennal. Dès lors, une **validation technique** du matériau s’impose afin de s’assurer de sa conformité aux exigences réglementaires, normatives et performancielles en vigueur en prenant en compte les évolutions de ces dernières, de son mode de reconditionnement, de stockage et de traçabilité.

➔ Le risque assurantiel

Bien entendu, le respect des exigences formulées par les assureurs induira des coûts plus élevés que la mise en œuvre de matériaux neufs, nonobstant les autres contraintes telles que l’absence de référentiels disponibles au profit du contrôleur technique.

S’il reste très compliqué de pointer la responsabilité du maître d’ouvrage en dépit d’évolutions jurisprudentielles — notamment lorsqu’il s’agit d’un particulier —, **la règle décennale qui contraint à garantir une durabilité de 10 ans pour un matériau réemployé dès qu’il est réinstallé dans un ouvrage reste incontournable.**

➔ Étapes et validation du réemploi

Les retours d’expérience collectés aboutissent à recommander trois étapes de validation en matière de réemploi dans un projet : en phase de conception, il conviendra d’informer le maître d’ouvrage des conséquences du choix du réemploi, de lui conseiller l’établissement d’un diagnostic, le recours à une plateforme identifiée au sein d’une filière organisée et la désignation en amont d’un contrôleur technique.

La seconde étape consistera à préparer la ressource en vue de son réemploi et de son intégration dans le projet, sur les conseils d’un Assistant à maîtrise d’ouvrage (AMO) par exemple. À ce stade, ce sont les conditions d’assurabilité des matériaux employés qui sont vérifiées : mise en œuvre, exigences de sécurité, exigences énergétiques, validation par un acteur de confiance.

Enfin, il convient de s’assurer de la qualité de la rédaction des pièces du marché en anticipant les problématiques d’assurance en informant notamment l’assureur de la mise en œuvre de matériaux de réemploi.

On pourra à cet égard se référer utilement aux 36 fiches pratiques du projet européen « *Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements (FCRBE)*<sup>6</sup> »

## Assurer le réemploi

➔ Le réemploi est une technique non courante

Le contrat d’assurance est établi et tarifé par l’assureur sur la base du risque présenté par les travaux de techniques courantes et l’entrepreneur assuré s’engage à déclarer les travaux ne répondant pas à ces critères.

---

<sup>6</sup> « Faciliter la circulation d’éléments de réemploi »



Pour bénéficier des garanties de son contrat, il lui incombe donc de vérifier, lors de la remise de son offre, que les travaux qu'il envisage sont conformes aux règles de la technique courante.

Dans la mesure où le réemploi est considéré par les assureurs comme une Technique non courante (TNC), il doit obtenir l'accord préalable de son assureur s'il envisage d'y recourir.

Dès lors, **l'absence de garantie des autres acteurs à la construction pourrait avoir des conséquences importantes en cas de sinistre où le maître d'œuvre serait susceptible d'en assumer seul la charge au titre d'une condamnation *in solidum*.**

#### ➔ Les responsabilités

Puisque fabricants et négociants de matériaux ne sont pas soumis à la présomption de responsabilité instituée par la loi Spinetta et reposant sur les seuls constructeurs (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et entreprises de construction), les désordres provoqués par les matériaux de réemploi seront mis à la charge de l'assurance décennale de ces derniers.

Il est donc essentiel que les produits et procédés mis en œuvre par les constructeurs soient caractérisés, fiables et qu'ils permettent de construire en apportant durablement toute la sécurité nécessaire à l'ouvrage neuf ou rénové.

## Le professionnel, l'assureur et le réemploi



**Marie-Claude BASSETTE-RENAULT**  
*Directrice Construction à la SMABTP*

Les processus de réemploi, de réutilisation et de recyclage impliquent une sécurisation de leurs filières, tant techniquement que juridiquement, ainsi que la définition de règles professionnelles facilitant les relations entre les acteurs et leurs assureurs respectifs. Dans l'attente d'une telle évolution techniquement favorable, les assureurs doivent être systématiquement consultés.

### Circuits de distribution et qualification des produits

#### ↳ Exit la garantie du fabricant ?

Désormais incontournable, le réemploi modifie le visage des circuits de distribution : les fournisseurs de matériaux, auparavant fabricants ou négociants, deviennent les maîtres d'ouvrage eux-mêmes, les propriétaires d'immeubles déconstruits ou bien des plateformes de distribution qui mettent à disposition des utilisateurs les gisements de matériaux ou les revendent.

Une situation qui interroge sur les responsabilités des propriétaires-fournisseurs et les garanties vis-à-vis de l'entreprise poseuse.

#### ↳ Quelle qualification pour les matériaux de réemploi ?

Au-delà du diagnostic PEMD, il importe de qualifier les produits d'un point de vue technique afin de définir les conditions nécessaires au réemploi, telles que la conformité aux exigences de normes et de performances, le mode de reconditionnement, les conditions dans lesquelles les matériaux et produits seront stockés et leur traçabilité tout au long de la chaîne.

À défaut d'encadrement, cette qualification peut être réalisée par chacun des acteurs de la chaîne. En tout état de cause, elle se fera en lien avec l'opération de construction dans laquelle ces matériaux et produits seront réemployés, afin d'attester qu'ils répondent aux exigences techniques, normatives et performanciennes nécessaires.

### La mise en œuvre par l'entreprise

#### ↳ Des risques nouveaux...

La mise en œuvre de matériaux de réemploi par l'entreprise crée pour cette dernière des risques qui n'existaient pas. **Elle devra ainsi une garantie décennale sur des produits dont elle ignore la durée de vie dans leur usage initial**, et qui auront pu être conçus ou fabriqués selon des normes qui ne sont plus en vigueur. De même, les qualités performanciennes de ces produits et matériaux ont pu se dégrader dans le temps, soit lors de leur dépose, soit selon les conditions dans lesquelles ils auront pu être stockés. Enfin, ce même matériau peut être à l'origine d'une contamination du nouvel ouvrage sain telle que la mûre ou les lignivores pour le bois.

➔ ...Donc des responsabilités élargies

La responsabilité civile et décennale de l'entreprise pourra dès lors être impactée par l'aléa des recours en cas de défaillance du produit, puisqu'en l'absence d'une garantie apportée par le fabricant, l'entreprise portera elle-même la responsabilité des produits mis en œuvre, même s'ils ont été fournis par un tiers ou par le maître d'ouvrage.

Une responsabilité qui pourra également être engagée en fonction de son implication dans l'étape de qualification des produits en l'absence d'un qualificateur externe, ou par la mise en œuvre d'une technique non courante.

## Quels impacts sur les contrats d'assurance ?

➔ Une technique non courante

En l'absence de règles professionnelles ou de fiches techniques permettant de normaliser le risque, **le réemploi reste considéré comme une technique non courante, qui implique de saisir l'assureur afin d'étendre les garanties décennales.** Ce dernier mènera une étude du risque au regard du type de matériaux réemployé (caractéristiques, justification des performances en lien avec la sécurité des personnes durabilité, aptitude à l'emploi) et, en fonction de son analyse bénéfice/risque, décidera de l'opportunité de la couverture assurantielle. Si l'entreprise a participé au processus de qualification, il conviendra de vérifier que l'activité est bien couverte par le contrat.

➔ Le circuit de distribution

Selon le schéma de distribution lié à l'opération, les garanties devront être adaptables en fonction des possibilités de recours ou de la présence d'un qualificateur assuré. Si le maître d'ouvrage fournit les produits de réemploi, la question de l'assiette déclarée à l'assureur se posera, car les produits ne seront pas compris dans le marché, alors que la responsabilité décennale de l'entreprise portera sur l'ensemble de sa prestation. D'autres questions restent en suspens, par exemple sur la responsabilité du maître d'ouvrage qui vend les matériaux, ou encore sur le rôle des plateformes et les garanties qu'elles peuvent apporter.

➔ Un environnement nouveau

Cet environnement nouveau produira des effets sur les responsabilités des différents acteurs, tels que le déconstructeur, chargé d'une mission de préservation des matériaux, ou encore le diagnostiqueur, qui aura l'obligation d'être assuré en responsabilité civile professionnelle.

Le qualificateur, pour sa part, pourra voir selon l'étendue et la nature de sa mission, sa responsabilité engagée sur le fondement de sa responsabilité civile professionnelle, mais aussi de sa responsabilité civile décennale s'il est locateur d'ouvrage. Il en va de même pour les autres acteurs tels que le maître d'œuvre, l'économiste de la construction ou encore l'Assistant maîtrise d'ouvrage réemploi (AMO Réemploi), dont les missions pourront être très étendues.

## Échanges avec la salle

**De Philippe MARTIAL, architecte expert à Nantes (Loire-Atlantique), président du Conseil régional de l'Ordre des architectes des Pays de la Loire**

Dans un contexte d'alourdissement de la responsabilité de l'architecte lié aux diverses complexités résultant de la mise en œuvre de matériaux de réemploi, existe-t-il un outil permettant de comparer les coûts de construction classique et ceux engageant des techniques de réemploi? L'implication du maître d'œuvre évoluera-t-elle dans les mêmes proportions que l'augmentation budgétaire?

**Michel KLEIN**

Le nombre d'opérations mettant en œuvre du réemploi reste trop limité pour en tirer des conclusions pertinentes. La vraie question reste cependant la volonté de rémunérer la maîtrise d'œuvre et d'autres intervenants à un niveau aussi bas que possible. Il conviendra dès lors de convaincre les maîtres d'ouvrage que la maîtrise d'œuvre et le contrôle technique ne sont pas inutiles.

**De Philippe MARTIAL, architecte expert à Nantes (Loire-Atlantique), président du Conseil régional de l'Ordre des architectes des Pays de la Loire**

De fait, on constate une augmentation du nombre de contentieux engagés à l'encontre d'architectes en raison de sous-estimations de bonne foi ou par méconnaissance. Des fourchettes de prix seraient un outil utile.

**Michel KLEIN**

le réemploi est une forme de « sur-mesure », comme dans le cas de la rénovation. À cet égard l'architecte doit informer le maître d'ouvrage, considéré comme un non-sachant qui a intérêt à faire appel à un maître d'œuvre. Ce devoir de conseil s'applique en amont, clairement et par écrit.

**De Francis LONGUEPEE, architecte expert à PARIS (4<sup>ÈME</sup>)**

Sur quelle base a-t-on déterminé qu'un bâtiment avait une durée de vie de 50 ans?

**Jihen JALLOULI**

Structurellement, la durée de vie d'un bâtiment est infinie. Néanmoins après 50 ans on estime que tout le second œuvre est à refaire.

**De Francis LONGUEPEE, architecte expert à PARIS (4<sup>ÈME</sup>)**

Puisque nous entrons dans une nouvelle ère constructive où l'on fabrique du neuf avec de l'ancien, ne faudrait-il alors pas modifier l'article 1792 du Code civil, qui n'est plus adapté, la loi Spinetta ayant été pensée pour des constructions neuves?

**Michel KLEIN**

La loi Spinetta s'inscrit dans un système vertueux qui bénéficie au maître d'ouvrage non sachant. Il y a donc peu de chance qu'elle soit remise en cause, notamment parce que les associations de consommateurs, très présentes dans l'esprit politique, s'y opposeront. S'il doit y avoir un partage de risques, c'est avec les professionnels du bâtiment que cela doit se faire. Si un tel rééquilibrage est peut-être en train de se produire, il est cependant peu probable que les professionnels s'exonèrent de la garantie décennale.

**De Francis LONGUEPEE, architecte expert à PARIS (4<sup>ÈME</sup>)**

Il conviendrait alors de mettre en place des sanctions en cas d'absence de souscription d'une dommage-ouvrage, afin d'impliquer les maîtres d'ouvrage.

**Michel KLEIN**

Les assureurs souhaitent qu'elle soit plus largement souscrite.

**De Antoine DUBOIS, ingénieur expert à Brest (Finistère)**

Dans un dossier l'entreprise a refusé de déposer et réparer des châssis mal calfeutrés posés par une autre entreprise disparue depuis, en arguant du refus de son assureur. Le fait de déposer le châssis, le réparer et le reposer relève-t-il du réemploi?

**Marie-Claude BASSETTE-RENAULT**

C'est en effet du réemploi. Le principe est de systématiquement en informer son assureur et d'obtenir son accord.



## Sigles

ACV : Analyse de cycle de vie  
ADEME : Agence de l’environnement et de la maîtrise de l’énergie  
AGEC (loi) : loi Anti-gaspillage pour une économie circulaire  
AMO : Assistant à maîtrise d’ouvrage  
AQC : Agence qualité construction  
BIM : *Building informations modeling*  
CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment  
C2P : Commission prévention produits  
DO : Dommage ouvrage  
DOE : Dossier des ouvrages exécutés  
DTU : Document technique unifié  
ELAN (loi) : loi portant Évolution du logement, de l’aménagement et du numérique  
ERP : Établissements recevant du public  
ESS : Économie sociale et solidaire  
ESSOC (loi) : loi pour un État au service d’une société de confiance  
FCRBE : *Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements* (« Faciliter la circulation d’éléments de réemploi »)  
GES : Gaz à effet de serre  
PEMD : Produits, équipements, matériaux et déchets  
REP PMCB : Responsabilité élargie au producteur de produits et matériaux de construction du bâtiment  
RE2020 : Réglementation environnementale 2020  
SPIROU : «Sécuriser les pratiques innovantes de réemploi via une offre unifiée»  
CGM : Critères généraux de choix des matériaux  
TNC : Technique non courante

---

© CNEAF – 9 juin 2023

Crédits photographiques : CNEAF, intervenants

Rédaction :  
**rédi ger.**  
création et gestion de contenus