

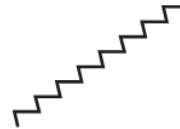
Assurer le réemploi d'éléments structurels via la mise en œuvre d'un processus structuré autour d'un savoir-faire artisanal de façonnage



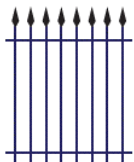
Charpente



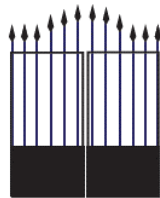
Garde-corps



Escalier



Grille de défense



Portail



Main courante

Source image : General Metal Edition

General Metal Edition

- **Le contexte** : General Metal Edition est une PME qui façonne l'acier et le métal depuis 20 ans. Son champ d'intervention couvre un domaine très large : de la construction d'architectures et de structures métalliques à l'échelle industrielle jusqu'à des réalisations sur mesure pour les particuliers (escaliers, rambardes, etc.). Elle a également développé à partir de 2020 une activité de réemploi d'ouvrages de structures métalliques basée sur son expertise en matière de démontage, de transformation des éléments métalliques récupérés, de stockage, de conception et de montage.
- **Le défi** : structurer et développer une activité de réemploi de structures métalliques
- **Les produits concernés par le réemploi** : différents produits et équipements métalliques : Escaliers, charpentes, mains courantes, garde-corps, portails, grilles de défense.

Sommaire

Partie 1. Processus de maîtrise des risques à l'échelle du projet : le cas de la maison des Canaux

- 1/ La maison des Canaux : un projet précurseur en matière de réemploi d'éléments structurels pour l'entreprise General Metal Edition
- 2/ Les six étapes du processus de maîtrise des risques technico-assurantiels mis en place
- 3/ Les objectifs du protocole technique
- 4/ Le contenu du protocole technique
- 5/ Utilisation d'un registre de suivi dans la phase travaux
- 6/ Le rôle central de General Metal Edition

Partie 2. Processus de maîtrise des risques à l'échelle de l'activité de l'entreprise

- 1/ La déclinaison à l'activité de réemploi d'ouvrages métalliques de GME
- 2/ Le triptyque stockage, atelier de façonnage, plateforme digitale
- 3/ La traçabilité et la qualification des éléments de réemploi
- 4/ Les méthodes pour limiter les risques
- 5/ L'approche assurantielle

Conclusion sur les bonnes pratiques liées à l'assurance

1. Processus de maîtrise des risques à l'échelle du projet : le cas de la maison des Canaux

1 / La maison des Canaux : un projet précurseur en matière de réemploi d'éléments structurels pour l'entreprise General Metal Edition

Maîtrise d'ouvrage : Ville de Paris

Mandataire du groupement lauréat du marché de conception-réalisation : SCOP ((Société Coopérative et Participative) d'architectes Grand Huit

Durée de l'opération (seconde phase du projet) : 2019-2021. La première phase lancée en 2017 concernait le réaménagement intérieur du R+1 et R+2 à usage de bureaux.

Principales actions du programme de réhabilitation :

- Réaménagement du RDC et du sous-sol de la Maison des Canaux
- Construction d'une terrasse extérieure avec pergola
- Mise en accessibilité des locaux
- Refonte du système de chauffage et amélioration globale de la performance énergétique du bâtiment

Surface utile : 860 m² + 150 m² de terrasse (emprise au sol)

Budget études et travaux : 1,7 millions d'euros TTC.

Le **réemploi** a concerné de nombreux lots du projet. Les entreprises titulaires des différents lots, la maîtrise d'oeuvre étaient responsables du sourcing des matériaux.

Seul le sourcing du lot « structure métallique » (plancher de la terrasse et charpente de la pergola) dont **General Metal Edition** était titulaire, a été confié à Bellastock en qualité de maîtrise d'oeuvre réemploi.

La maîtrise d'ouvrage a également participé activement au sourcing des matériaux de réemploi (structure métallique comprise).

2/ Les six étapes du processus mis en place

- **Etape 1 - Définition et quantification du besoin** : L'architecte a défini le besoin afin de permettre à Bellastock de qualifier le domaine d'emploi attendu des poutrelles métalliques. Un travail de quantification très précis, élément par élément, a été mené par Bellastock.
- **Etape 2 - Identification du gisement** : Le sourcing réalisé par Bellastock auprès d'opérateurs disposant de stocks issus de déconstructions sélectives ou de surplus de stocks neufs et auprès de sites voués à être démolis et celui de la Ville de Paris auprès de son réseau de partenaires maîtres d'ouvrage, ont permis de trouver un hangar en structure métallique voué à la démolition et situé à Bondy sur un site appartenant à l'aménageur Sequano opérant en Seine-Saint-Denis.
- **Etape 3 - Diagnostic du gisement** : Bellastock a mené le diagnostic de ce hangar selon une approche méthodique : étude documentaire, pré visite de repérage, inventaire et relevés, plan de repérage, recensement complet, rédaction des préconisations en termes de dépose, stockage, conditionnement, transport et préparation. La nuance du métal a pu être identifiée à partir du DOE et de la date d'origine du bâtiment. La structure de ce hangar conduisait à un surdimensionnement de la structure de la terrasse de la Maison les Canaux ce qui apportait une garantie supplémentaire par rapport au risque d'usure de l'acier. **General Metal Edition** est ensuite intervenu pour valider ce gisement.
- **Etape 4 – Protocole technique de réemploi** : rédigé par Bellastock, il visait à définir les modes de preuves, étape par étape (préconisations pour la déconstruction et la transformation de la matière, méthodes d'évaluation des performances, responsabilité des parties prenantes) et à objectiver la compétence de General Metal Edition. Ce protocole a été soumis au maître d'œuvre et à GME. Les préconisations de dépose des poutrelles ont été transmises à Sequano pour qu'il les intègre dans son marché de démolition. Le Bureau de Contrôle a aussi donné un avis sur le protocole et pris acte de l'autoassurance de la Ville de Paris en dommage ouvrage.
- **Etape 5 - Validation de la méthode par l'assistant à maîtrise d'ouvrage assureur de la ville de Paris** : appréciation du risque pour définir s'il est nécessaire ou non de souscrire une assurance dommage – ouvrage spécifique. A la demande de l'AMO assureur, la Ville de Paris s'est assuré que le CCTP de l'artisan comprenait bien le recours au réemploi pour les poutrelles métalliques et lui a demandé une attestation nominative d'assurance pour ce chantier. Cela garantissait que l'assureur était bien informé du réemploi des poutrelles métalliques pour la structure de la terrasse. GME a obtenu facilement cette attestation sans surprise.
- **Etape 6 - Traçabilité** : Signature d'une convention de partenariat entre la Ville de Paris, Est Ensemble et Sequano pour acter les conditions économiques, logistiques, d'ingénierie et de communication de la cession à titre gratuit des poutrelles métalliques et signature par Sequano et GME d'un contrat de cession actant le transfert de propriété des poutrelles métalliques et précisant finement les différentes poutrelles objets de la cession. Ce contrat de cession a été annexé à la convention de partenariat. Vérification dans le DOE que les ouvrages réemployés sont bien identifiés (dossier technique).

3/ Les objectifs du protocole technique

La maîtrise des risques technico-assurantiels associée au lot « structure métallique » est passé par la mise en place d'un protocole technique validé par les parties prenantes (maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, BET réemploi, bureau de contrôle, **General Metal Edition** et son assurance).

Objectifs du protocole technique dans l'approche assurantielle :

- Servir de **base de dialogue** entre les différentes parties prenantes du projet
- **Assurer la traçabilité des informations**
- **Evaluer la qualité du gisement** sur la base d'auto-contrôles visuels réalisés par un acteur qualifié (en l'occurrence General Metal Edition)
- **Définir la chaîne de responsabilité** associée aux différentes étapes du chantier (dépose, préparation, manutention, stockage)
- **Objectiver** le degré de risque associé au projet

4/ Le contenu du protocole technique

- **Phase études :**

- **Description des étapes clés** de la démarche de réemploi
- **Définition des modalités de validation de l'aptitude à l'emploi du gisement**
- **Description des modalités de réalisation des évaluations techniques sur le gisement** : qualification du gisement par rapport à son domaine d'emploi et modes de preuve pour évaluer ses performances
- **Description des modalités de garantie de ces performances** pendant toutes les étapes du chantier et **de traçabilité des informations**
- **Description de la chaîne de responsabilité** associée

Acteurs mobilisés : MOE réemploi, **General Metal Edition**, Bureau de contrôle

- **Phase chantier :**

- **Description des modalités de dépose, conditionnement, stockage, préparation** du gisement destiné au réemploi

Acteurs mobilisés : MOE réemploi, **General Metal Edition**, bureau de contrôle, assurances des différents acteurs.

Extrait du protocole technique – phase études

PERFORMANCES		MODES DE PREUVE			
Performances à fiabiliser/information à collecter	Performances attendues	Modes de preuve préconisé (autocontrôles, analyse documentaire, essais...)	Périmètre de l'analyse	Quand	Qui
1. LE GISEMENT : QUALIFICATION TECHNIQUE					
Gamme de produits Désignation commerciale/technique		DOE ou constat visuel	Par type de produits : - structure (profilés, tirants) ; - couverture ; - boulonnerie	Contrôle visuel unique : Diagnostic ressource	Bellastock + GME
Modes et état des assemblages		DOE et constat visuel	Par type de produits : - structure (profilés, tirants) ; - éléments de couverture / enveloppe	Contrôle visuel unique : Diagnostic ressource	Bellastock + GME
Géométrie (dimensions)		DOE ou constat visuel	Par type de produits : - structure (profilés, tirants) ; - boulonnerie	Contrôle visuel 1 : diagnostic ressource Contrôle visuel 2 : sur site de dépose avant collecte Contrôle visuel 3 : à réception en atelier de GME	Contrôle 1 : Bellastock + GME Contrôle 2 : GME + présence Bellastock Contrôle 3 : GME
Type de revêtement anti-corrosion et état		DOE ou constat visuel	Ensemble du gisement, pièce par pièce		
Respect des tolérances géométriques (déformations, etc)	Pas de déformations	Constat visuel	Ensemble du gisement et par type de produit : - profilés ; - boulonnerie		
Etat de l'élément (y compris assemblages) et caractéristiques mécaniques	Non soumis à incendie, non bleui, non plastifié ou écroui Non soumi au phénomène de fatigue Niveau d'enrouillement inférieur aux tolérances normatives admises (regarder notamment réduction de section résistante)	Constat visuel et analyse documentaire (historique des sollicitations éventuelles)	Ensemble du gisement et par type de produit : - profilés ; - boulonnerie		
Sollicitations environnementales vécues	Pas de sollicitations pouvant altérer la qualité et les performances du gisement	Constat visuel et analyse documentaire (historique des sollicitations)	Ensemble de l'ouvrage		
Absence de substances dangereuses	Absence de plomb, amiante et autres composants	Analyse documentaire	Ensemble de l'ouvrage	Diagnostic ressource	Bellastock

Source : Bellastock - Ce protocole technique dédié à la réalisation du lot « structure métallique » s'appuie en partie sur le travail menée par la Fondation Bâtiment Energie « méthodologie de diagnostic et d'évaluation des performances résiduelles pour le réemploi des éléments d'ossature en acier », Avril 2021.

Extrait du protocole technique – phase chantier

MÉTHODOLOGIE DE CONDITIONNEMENT		
Dénomination	Préconisations Bellastock	Méthodologie utilisée
Conditionnement / Stockage	Entreposage temporaire des éléments à plat (hors d'eau), sur cales, avec bâches pour protéger des intempéries	Protocole retenu : Cf. échanges AS démolition-Bouvelot-GME
Étiquetage	Étiquetage de chaque composant à conserver - Nomenclature à préciser - Préciser le support (résistance à l'eau, ne pas endommager le support) - Pour les pièces encombrantes prévoir plusieurs points de marquage - Plan de référence	
Sécurisation	A définir suivant le temps de stockage et la localisation du stock	
Auto-contrôle	Contrôle visuel après dépose : description de l'état de l'élément (matériaux, élément, revêtement assemblages) - voir onglet "Template_CR autocontrôles" Critères : <i>Pas de déformations</i> <i>Non-soumis à un incendie, non bleui, non plastifié ou écroui, non déformé</i> <i>Non-soumis au phénomène de fatigue</i> <i>Niveau d'enrouillement</i> <i>Etat du revêtement anti-corrosion</i>	A faire par GME - supervisé par Bellastock Compléter étiquette matière

Source : Bellastock

5/ Utilisation d'un registre de suivi dans la phase travaux

Le protocole technique précédemment décrit, a été doublé d'un « registre de suivi » et destiné à s'assurer de la conformité entre les moyens mis en œuvre lors des travaux et les objectifs initiaux décrits dans le protocole.

REGISTRE DE SUIVI DU PROTOCOLE TECHNIQUE - TRAÇABILITÉ DU GISEMENT										
PROTOCOLE TECHNIQUE								TRAÇABILITÉ		
ETAPES DU PROJET			PERFORMANCES		MODES DE PREUVE			INFORMATIONS COLLECTÉES		
n°	désignation	objectifs de l'étape	Performances à fiabiliser/information à collecter	Performances attendues	Modes de preuve (autocontrôles, analyse documentaire, essais...)	Périmètre de l'analyse	Quand	Qui	Description / justification	Source (en cas d'analyse documentaire)
1	DIAGNOSTIC RESSOURCE (BS)	Quantifier et qualifier le gisement (diagnostic visuel et documentaire)	Emploi d'origine		Constat visuel	Ensemble du gisement	Avant dépose du gisement (études de DIAG)	BS + GM		
2	EVALUATION TECHNIQUE	Qualifier le gisement : caractéristiques techniques complémentaires à définir	Revêtement anti-corrosion (type et état)	Conformité du revêtement au domaine de réemploi (cf. CCTP du lot à construire)	Autocontrôle visuel	Ensemble du gisement	Avant dépose du gisement	GM + TISCO (constat visuel sur la base de photos)	Peinture bon état. Pas de dégradation. Peinture anti-rouille.	
			Caractéristiques mécaniques propres au produit	Composition chimique Limite d'élasticité Résistance à la traction	Analyse documentaire + autocontrôle visuel	Ensemble du gisement		GM + TISCO (constat visuel sur la base de photos) + BS (recherche documentaire)	Analyse documentaire : pas de fiche technique mais un PC transmis par Sequano indiquant la construction du bâtiment en 1993. Les caractéristiques mécaniques du gisement n'ayant pas été vérifiées par essais spécifiques (très bon état, connaissance de l'année de construction), il a été suggéré de surdimensionner l'ouvrage. Se référer aux notes de calcul et aux plans d'EXE.	PC
3	TRAVAUX DE DÉCONSTRUCTION	Vérification du respect des préconisations	Respect des préconisations liées à la collecte, tri, manutention, entreposage	Préconisations liées à la collecte, tri, manutention, entreposage (cf. diagnostic ressource de Bellastock)	Contrôle visuel : documentation photo par l'entreprise de démolition Autocontrôle visuel	Ensemble du gisement Ensemble du gisement	Pendant le chantier	MOE démolition (AS) + entreprise démolition GM	<i>A compléter (cf. document de suivi de AS démolition)</i> <i>A compléter</i>	
		Qualifier le gisement après dépose	Etat de l'élément et caractéristiques mécaniques	Conformité avec l'état avant dépose	Autocontrôle visuel	Element par élément		Après collecte et entreposage e sur chantier	GM	<i>A compléter</i>
			Géométrie	Conformité géométrique avec l'état avant dépose	Autocontrôle visuel	Element par élément	<i>A compléter</i>			
			Quantités	Conformité avec quantités demandées avant dépose	Autocontrôle visuel	Ensemble du gisement	<i>A compléter</i>			
		Traçabilité des éléments	Collecte des informations sur le gisement après dépose (géométrie, quantités, état de l'élément)	Cf. lignes ci dessus	Rédaction de l' "Etiquette matière" type	Ensemble du gisement		GM	<i>Compléter étiquette matière</i>	

6/ Le rôle central de General Metal Edition

L'entreprise est intervenue à toutes les étapes du projet lié au réemploi de structures métalliques, et a notamment :

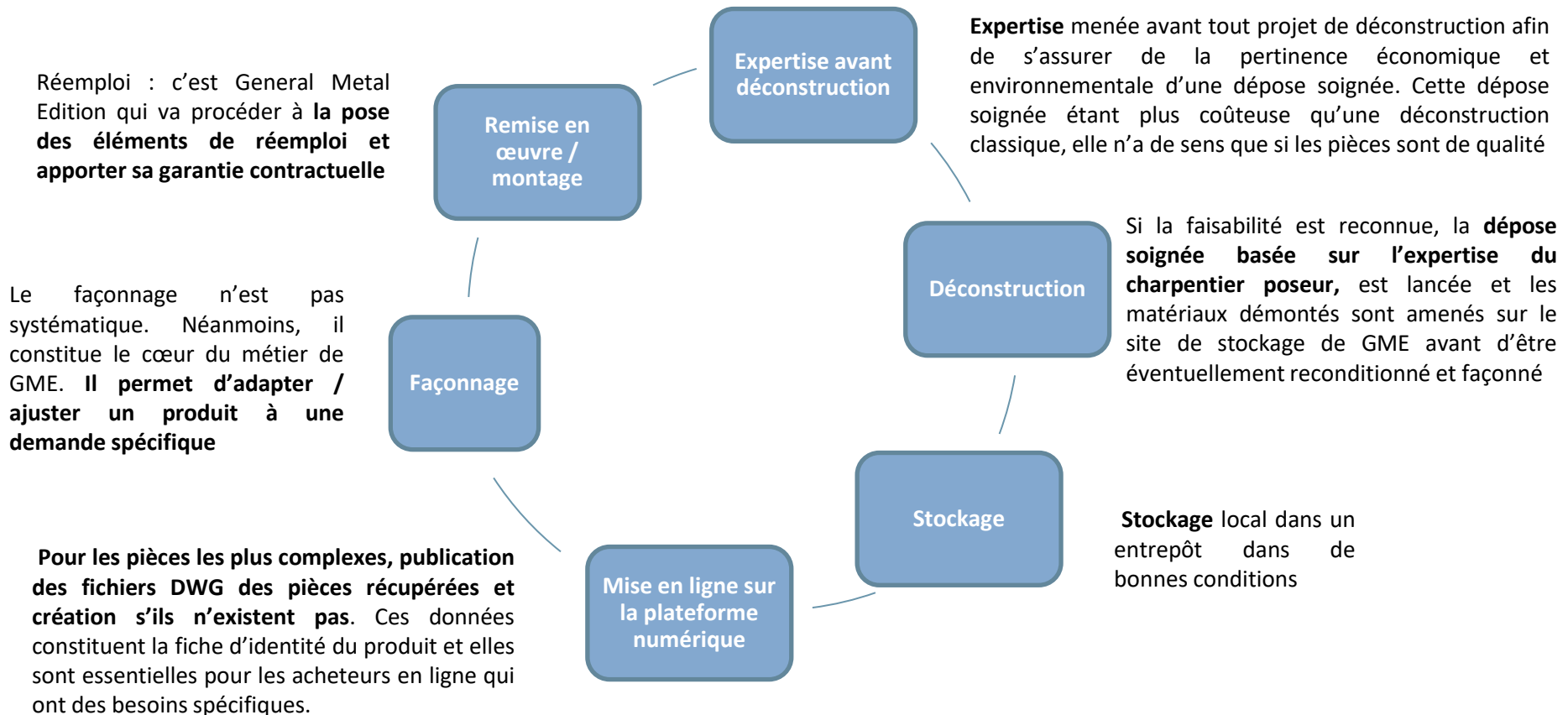
- Donné un avis sur les gisements proposés
- Qualifié, quantifié et validé le gisement (phase études)
- Validé le diagnostic ressources
- Proposé une méthodologie de travail (moyens humains, matériels, etc.) en lien avec la MOE
- Réalisé un planning d'intervention
- Proposé un chiffrage décomposé
- Conçu le projet sur la base de la demande de l'architecte (*« Plutôt que de partir de la conception et de trouver les pièces nécessaires, nous partions des pièces récupérées et des chutes pour construire l'édifice. Une véritable boîte de Lego qui demande beaucoup de créativité. Ainsi des profilés standards de 6, 12 ou 15 mètres recoupés par inadvertance à 5,50 mètres par un négociant dissipé, accompagnés de petites chutes de plat de moins de un mètre, sont devenues des poutrelles triangulées rivetées »* - Julien JUSSAUME, PDG de General Metal Edition). Cette conception a conduit aussi à un surdimensionnement de la structure qui a été validé par le bureau d'études de structure
- Emis des recommandations sur l'assemblage des éléments
- Réceptionné les matériaux et attesté de leur compatibilité avec l'emplacement visé.

2. Processus de maîtrise des risques à l'échelle de l'activité de l'entreprise

1/ La déclinaison à l'activité de réemploi d'ouvrages métalliques de GME

Le projet de la Maison des Canaux et les demandes d'autres maîtres d'ouvrage pour le réemploi de structures métalliques ont conduit General Metal Edition à créer une branche complémentaire (Général Métal Réédition) dédiée au réemploi d'ouvrages de construction métallique.

Cette activité s'appuie sur une démarche formalisée structurée autour du savoir-faire de l'entreprise. Ce processus couvre les actions ci-dessous :



2/ Le triptyque stockage, atelier de façonnage, plateforme digitale

L'activité de réemploi de General Metal Edition s'appuie sur trois éléments structurants:

1. **Un site de stockage de 4000 m²** situé à Crézancy (Aisne) à environ 90 km de son atelier de Gonesse (Val d'Oise). Cet éloignement résulte du prix du foncier en Ile-de-France.
2. **Un atelier destiné à façonner les pièces** afin de répondre à une demande spécifique ou à créer des pièces qui répondent aux besoins du marché.
3. **Une plateforme digitale** dédiée au réemploi des ouvrages métalliques (Sinfina.fr), où figurent notamment les informations sur les produits (poids, dimensions, volumes, prix).



L'atelier de façonnage de General Metal Edition à Gonesse
(Crédit photo : CSTB)

3/ La traçabilité et la qualification des éléments métalliques de réemploi



Éléments de réemploi pour charpentes métalliques
(Crédit photos : CSTB)

Pour le réemploi, il est crucial d'assurer la traçabilité des informations. **La présence de GME à toutes les étapes de la chaîne de valeur** (diagnostic, dépose, stockage, façonnage, montage) permet de bien qualifier les matériaux.

Tous les produits présents sur la plateforme sont accompagnés d'une fiche détaillée qui précise leurs caractéristiques (poids, dimensions, volumes, prix, etc.). Pour les éléments les plus complexes, les fichiers au format DWG sont publiés (ces données peuvent ensuite être utilisées dans une maquette numérique) ou lorsqu'ils sont manquants, c'est GME qui crée le fichier en refaçonnant la pièce. Ces fichiers DWG réalisés par GME après contrôle et remise en état, sont garantis par GME alors que ceux réalisés par les fabricants initiaux des ouvrages ne le sont pas.

Dans les conditions générales de vente liées à la plateforme, GME précise que:

- « Les ouvrages sont triés et sélectionnés avec soin et expertise ;
- Les Ouvrages ont fait l'objet d'une caractérisation maximale (DWG) ;
- Les Ouvrages ont fait l'objet d'un contrôle par ses soins pour évaluer les performances techniques des Ouvrages afin qu'elles soient équivalentes à celles du neuf. »

4/ Les méthodes pour limiter les risques

- **Sélection des matériaux** : General Metal Edition ne reprend pas les aciers antérieurs aux années 70 ou ceux qui ont pu subir de la fatigue ou ont été sollicités à des niveaux de chargement élevés (par exemple les poutres porteuses de pont roulant ou les éléments métalliques provenant de sites sensibles comme les centrales nucléaires). De même, les poutres thermolaquées ou galvanisées sont exclues.
- **Processus de reconditionnement maîtrisé** : GME a développé une démarche de la dépose à la remise en œuvre (cf. les trois diapositives précédentes) qui garantit la traçabilité des informations et la qualité des produits.
- **Mesures compensatoires** : le réemploi d'éléments structurels conduit systématiquement à surdimensionner les constructions (par exemple « *un acier de qualité S355 sera valorisé comme un acier S235 dont la résistance est plus faible* »)

5/ L'approche assurantielle

Tous les éléments décrits précédemment, couplés à son savoir-faire de charpentier poseur, permettent aujourd'hui à GME de bénéficier d'une assurance décennale qui précise que l'entreprise est assurée pour la fourniture et la pose d'ouvrages en réemploi sur l'ensemble de ses chantiers. Pour le projet de la Maison des Canaux, General Metal Edition avait demandé à son assureur une attestation nominative mentionnant le réemploi.

Conclusion sur les bonnes pratiques liées à l'assurance

De l'assurance d'un ouvrage de réemploi...

Le projet de réhabilitation de la Maison des Canaux s'est voulu exemplaire en matière d'économie circulaire. Ceci a conduit à créer un lot « structure métallique » entièrement construit avec des éléments de réemploi (structure du plancher de la terrasse et charpente de la pergola). Les bonnes pratiques en matière d'assurances ont été :

- **Une compétence réemploi** dans le groupement de maîtrise d'œuvre (Bellastock)
- **Un protocole technique destiné à maîtriser les risques technico-assurantiels** : ce protocole définit les modalités validation de l'aptitude à l'emploi des profilés métalliques utilisés, la traçabilité des actions menées et les responsabilités des parties prenantes au projet.
- **L'implication des acteurs** : la mise en œuvre de ce protocole et la collaboration de l'ensemble des parties prenantes (maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, MOE réemploi, bureau de contrôle, l'entreprise General Metal Edition) ainsi que de leurs assurances respectives ont permis de faire assurer l'ouvrage avec succès.

... A l'assurance d'une activité de réemploi

Le savoir-faire et le formalisme développé au cours du projet de la Maison des Canaux ont été repris par GME pour développer une activité d'installation d'ouvrage en structures métalliques de réemploi et de vente d'éléments métalliques de réemploi via une plateforme digitale. L'assurance de l'entreprise couvre son activité sur l'ensemble de ses chantiers, elle n'est plus étudiée au cas par cas sur chaque projet. L'activité de réemploi reconnue par l'assurance repose sur **le savoir-faire de l'entreprise et un processus structuré** qui s'articulent autour des points suivants :

- **Une maîtrise techniques** de toutes les opérations de réemploi (diagnostic, dépose soignée, façonnage et pose) et des méthodes de conception adaptées aux matériaux de réemploi (précautions et mesures compensatoires), qui permettent de garantir la qualité des éléments mis en œuvre et de minimiser les risques de sinistre.
- Une **infrastructure adaptée** : un espace de stockage, des moyens techniques et logistiques adéquats.
- Un système de **traçabilité** des produits.



Rédacteurs : Frédéric BOUGRAIN et Capucine GAUTIER (CSTB)

Contributeur : Hugo TOPALOV (Bellastock)

Relecteur : Victor MEESTERS (ROTOR)

Remerciements : Isabelle LARDIN (Ville de Paris) et Julien JUSSAUME (General Metal Edition)

Septembre 2023

Le réemploi de radiateurs en fonte

Systématiser le processus de reconditionnement pour fiabiliser le réemploi et apporter une garantie de performance similaire au neuf



Crédit photo : Opalis.eu

- **Le contexte** : il n'existe plus d'usine de production de radiateurs en fonte en Europe. Les radiateurs neufs sont importés de Turquie et de Chine et présentent une qualité moindre que des radiateurs anciens en fonctionnement sur le parc. Le reconditionnement de ces radiateurs présente non seulement un intérêt environnemental mais aussi économique en permettant le maintien sur le marché d'un stock de produits de qualité et d'un savoir-faire local. La présence régulière de radiateurs en fonte modulaire et de qualité dans les bâtiments anciens à rénover, a généré un marché pour le réemploi avec des garanties équivalentes aux produits neufs.
- **Le défi** : apporter pour des produits de réemploi la garantie de certaines performances du produit via un processus de reconditionnement.
- **Les produits concernés par le réemploi** : radiateurs en fonte

Sommaire

Les acteurs et le marché des radiateurs en fonte

Le processus de maîtrise des risques technico-assurantiels

- 1/ La dépose soignée et la logistique
- 2/ Un reconditionnement en 10 étapes
- 3/ Les étapes de vérification du produit

Le bilan

Les acteurs et le marché des radiateurs en fonte

- Les radiateurs en fonte ont fait leur apparition durant la seconde moitié du 19^{ème} siècle. Entre 1910 et 1960, ils ont été produits à grande échelle avant que la production ne s'oriente vers des radiateurs en tôle d'acier au début des années 1960. Aujourd'hui, aucune usine de production n'est encore active en Europe. Le marché se répartit ainsi entre des produits de réemploi récupérés, révisés et remis en œuvre par des entreprises spécialisées dans le reconditionnement et des industriels localisés le plus souvent en Turquie ou en Chine. La particularité des radiateurs de réemploi étant d'être souvent de meilleure qualité que la production neuve, ceci fait du marché de réemploi une activité très dynamique.
- En France, plusieurs TPE et PME se sont spécialisées dans cette activité de reconditionnement de radiateurs en fonte qui repose en grande partie sur la qualité de la logistique allant de la dépose à la réinstallation. Ces entreprises fournissent une garantie allant de 5 à 20 ans après leur remise en état. En cas de panne, certaines assurent le remplacement du radiateur par un autre similaire. Elles couvrent aussi en décennale les dommages collatéraux qui seraient liés à des fuites.
- Plusieurs acteurs du réemploi (notamment les revendeurs généralistes s'appuyant sur une plateforme digitale) ont noué un partenariat avec au moins l'une de ses entreprises spécialisées afin que les radiateurs proposés à la vente soient garantis.



Crédit photo : Opalis.eu

Le processus de maîtrise des risques technico-assurantiels

1/ La dépose soignée et la logistique

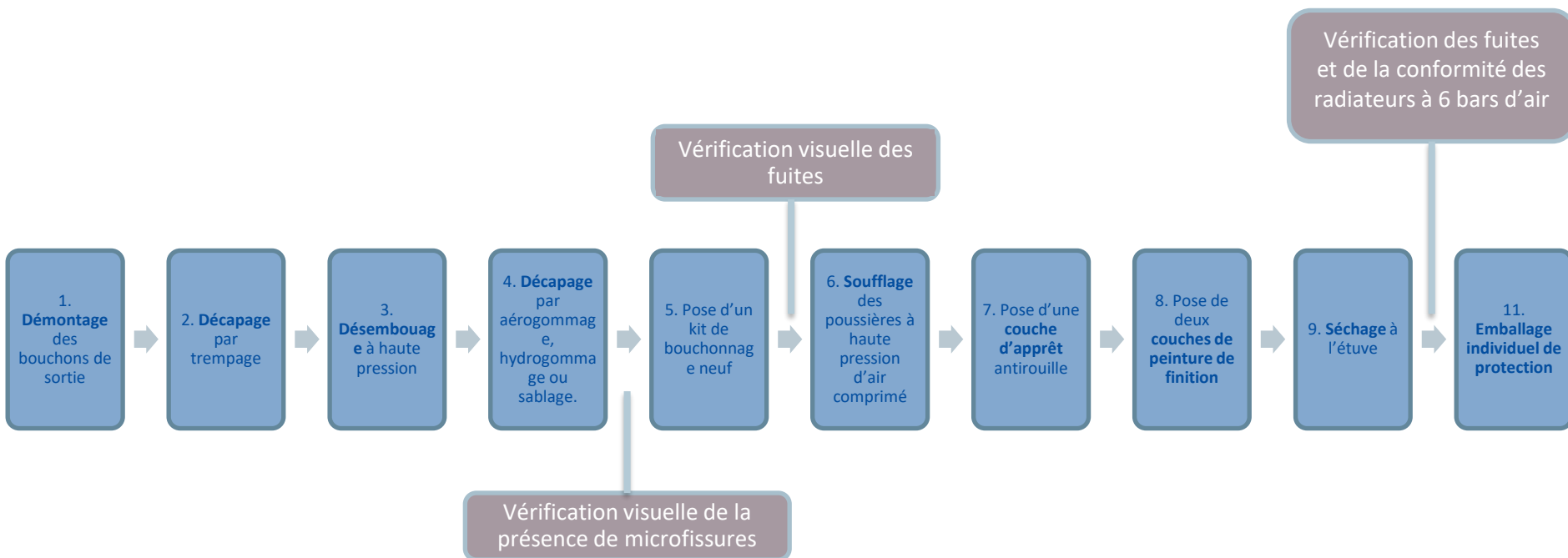
- **La visite du chantier :**
 - Objectifs : analyser l'état des radiateurs et identifier les possibles dégradations, apprécier les moyens logistiques à mettre en œuvre sur chantier (chariots élévateurs, camions pour assurer le transport vers les ateliers de reconditionnement). Cette visite avant dépose n'est pas obligatoire mais peut être réalisée pour les gisements importants.
 - Les radiateurs présentant des dégradations trop importantes ne sont pas reconditionnés et sont revendus au prix de la fonte.
- **La dépose :**
 - Lors de chantiers importants les radiateurs sont déposés en phase de curage.
 - La dépose doit se faire de façon soignée pour ne pas dégrader le produit notamment en le faisant tomber voire en le sectionnant.
 - Du fait du poids des radiateurs, certaines entreprises en charge de la dépose sectionnent les radiateurs afin de pouvoir les manipuler plus facilement. Selon le dirigeant de Radiastyl, si cette opération est possible puisque des radiateurs en fonte sont constitués d'un assemblage d'éléments, elle n'est pas toujours adaptée à tous les radiateurs et doit être réalisée par du personnel qualifié. Cette compétence est rarement disponible parmi les entreprises de dépose (cf. encadré).
 - Les entreprises de reconditionnement effectuent rarement la dépose. Elles procèdent le plus souvent à un enlèvement en pied de chantier.
- **Le transport**
 - Le transport des radiateurs s'effectue le plus souvent debout par camion. La fonte étant très fragile et résistant relativement mal aux chocs, des précautions s'imposent lors du transport et de la livraison en vue de limiter les coups et les éraflures.

Le réemploi de radiateurs dans le projet de réhabilitation de la Caserne de Reuilly

Alors que 360 radiateurs en fonte avaient été inventoriés, tous ne furent pas réemployés au regard de leur état initial mais surtout en raison d'une dépose peu soignée. Ainsi, seulement 25% de ceux qui pouvaient l'être, ont été reconditionnés (soit 50 radiateurs). L'écart résulte de mauvaises conditions de stockage après la dépose. Les radiateurs ont été entreposés sur le site de déconstruction et sans protection, ils ont été soumis aux poussières issues des travaux de déplombage. Par ailleurs, plusieurs radiateurs ont été sectionnés de façon inappropriée. Ceci condamnait leur réemploi.

Source : ROTOR et Sixième continent, 2022, *Réemploi dans le projet Caserne de Reuilly 2013 - 2020.*

2/ Un reconditionnement séquencé qui s'inscrit dans un processus qualité



3/ Les étapes de vérification du produit

Afin de garantir les radiateurs reconditionnés, des entreprises procèdent à une série de vérifications visuelles ou techniques :

- **Un premier examen visuel** est réalisé sur le radiateur avant le reconditionnement en atelier afin de s'assurer que le matériel réceptionné ne nécessite pas d'être réparé avant d'être reconditionné. Cette réparation étant coûteuse, elle n'est pas toujours acceptée par les clients. Par exemple, dans l'entreprise DECAPFONTE, un technicien vérifie environ 30 radiateurs par jour.
- **Vérification de fuite après le deuxième décapage** : après le désembouage (étape 3 du processus de reconditionnement) , l'intérieur des éléments qui constituent le radiateur est humide. Le deuxième décapage par aérogommage, hydrogommage ou sablage, rend apparent à l'œil nu des microfissures autrement invisibles.
- **Vérification visuelle du peintre lors du soufflage des poussières** : avant la pose d'une couche de peinture (étapes 7 et 8), lors du soufflage des poussières à l'air comprimé, le peintre effectue un nouveau contrôle visuel sous une puissante lumière (utile par la suite pour peindre).
- **Vérification avant l'emballage** : un test de pression d'une durée de vingt minutes est réalisé avant l'emballage pour éliminer les produits dont la défektivité n'aurait pas été repérée lors des trois contrôles précédents (à réception, à l'aérogommage et après le soufflage des poussières).

Ce processus de qualité fait que si les radiateurs sont ensuite correctement transportés, manipulés et installés sur leur site de destination, **ils sont aussi performants que des produits neufs.**

Exemple des vérifications effectuées par l'entreprise Décapfonte et des pourcentages de détection des défauts des radiateurs reconditionnés (Source : Site [Decapfonte](#))

Etape de vérification	Détection des défauts des radiateurs reconditionnés
Avant décapage	37% de fuites diagnostiquées
Après le deuxième décapage	60% de fissures révélées
Lors du soufflage des poussières	1 à 2% d'anomalies détectées
Avant l'emballage	Moins de 1% des radiateurs défectueux repérés suite à cette mise en pression

Le bilan

- Le reconditionnement des radiateurs n'est possible que pour des équipements offrant une bonne qualité initiale. Ceci met en avant l'importance des phases qui comprennent le diagnostic, la dépose et le stockage avant le transport vers l'atelier de reconditionnement.
- Le réemploi de radiateurs en fonte ne semble pas présenter de risque majeur dès lors que le processus de reconditionnement a été respecté.
- Le processus de reconditionnement jalonné d'étapes de vérification incontournables s'apparente à un processus de production industrielle. Il permet aux entreprises spécialisées dans cette activité de proposer une garantie de 10 ans qui prend en charge les fuites sur le radiateur et le décollement des peintures.
- Les entreprises de reconditionnement opèrent comme des fournisseurs de produits neufs. Elles prennent en charge la livraison mais pas la pose. Cette activité revient aux chauffagistes qui n'apprécient pas toujours ce type de produit reconditionné (ils sont plus lourds que des radiateurs neufs mis en vente sur le marché et ils offrent des marges plus faibles).
- Cette garantie de 10 ans exclut la casse après la remise du radiateur au client et les fuites liées à une mauvaise mise en œuvre (la responsabilité incombe alors soit au client soit au chauffagiste).



Rédacteurs : Frédéric BOUGRAIN et Capucine GAUTIER (CSTB)
Relecteurs : Victor MEESTERS (ROTOR), Hugo TOPALOV (Bellastock)
Remerciements : Jean-Claude BOISSY (Radiastyl)
Septembre 2023

Le reconditionnement de dalles de plancher technique - MOBIUS

Industrialiser le reconditionnement pour fiabiliser le réemploi



Source photo : <https://www.mobius-reemploi.fr/>

- **Le contexte** : Mobius a créé une activité de reconditionnement de dalles de plancher technique à l'issue de l'opération pilote Pulse. Ceci a conduit la start-up à se spécialiser dans le conseil en réemploi et la production de matériaux de construction reconditionnés. Le reconditionnement des dalles de plancher technique permet le réemploi de produits standardisés, très présents dans de nombreux bâtiments tertiaires et qui peuvent représenter jusqu'à 3% du poids carbone d'une construction neuve, selon le fondateur de Mobius.
- **Le défi** : lancer et industrialiser une activité de reconditionnement pour fiabiliser le réemploi de gisements courants.
- **Les produits concernés par le réemploi** : dalles de plancher technique.

Sommaire

L'origine du reconditionnement des dalles : le projet PULSE

La démarche de réemploi sur PULSE : le gisement identifié

Le processus de maîtrise des risques technico-assurantiels

1/ Le reconditionnement expérimental des dalles

2/ L'échange avec l'assureur

3/ L'industrialisation du processus expérimental

4/ La reconnaissance assurantielle

Le bilan

Conclusion sur les bonnes pratiques liées à l'assurance

L'origine du reconditionnement des dalles : le projet PULSE

MOBIUS a lancé son activité de reconditionnement de dalles de plancher technique à la suite de son intervention en phase « travaux propriétaires » sur l'opération PULSE.

PULSE : opération de construction, par ICADE, d'un bâtiment de bureaux en structure bois/béton. Le bâtiment construit possède une superstructure en R+7 de 30 000 m². Il s'agissait de la première opération d'ICADE dans laquelle le réemploi était mis en place.

Mobius a été sollicité par ICADE pour accompagner l'entreprise dans l'identification de gisements de dalles de plancher technique et leur reconditionnement.

A la suite d'une phase de sourcing des gisements qui a commencé 9 mois avant la première livraison et s'est poursuivie pendant 5 mois jusqu'à la fin de l'opération, Mobius a récupéré environ 25 000 m² de dalles pour une remise en œuvre sur 22 500 m² (15% de perte).

Les acteurs du projet PULSE

MOA – ICADE

AMO Réemploi -
Bellastock

MOE exécution -
Artelia

Architecte – BFV
Architectes

Entreprise
générale - BATEG

MOBIUS –
entreprise de
reconditionnement

La démarche de réemploi sur PULSE : le gisement identifié

- **Origine du gisement** : divers bâtiments
- **Typologies** : plusieurs typologies différentes
 - Tôlé 5 faces, revêtement brut – 30 et 38 mm d'épaisseur
 - Chants PVC, revêtement brut – 38 mm d'épaisseur
 - Chants PVC, revêtement stratifié – 38 mm d'épaisseur
 - 6 faces tôlees – 26 mm d'épaisseur
- **Dimensions** : 600*600 mm
- **Epaisseur** : 38, 30 ou 26 mm (pour les dalles en bois encapsulé dans de la tôle)
- **Quantité** : 25 000 m² ont été récupérés pour Pulse, dont 5 000 m² provenant du parc d'ICADE.



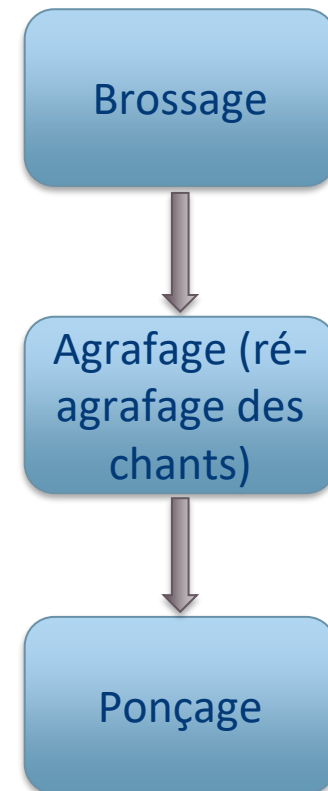
Dans le bâtiment Pulse
Crédit photo : CSTB

Le processus de maîtrise des risques technico-assurantiels

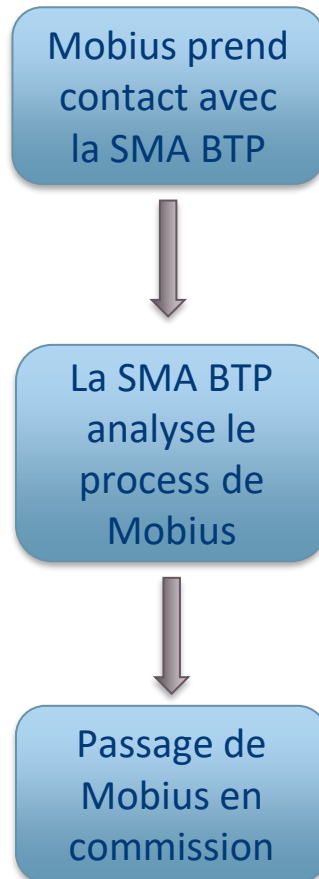
1/ Le reconditionnement expérimental des dalles

- Le reconditionnement des dalles s'est déroulé dans un local mis à disposition par ICADE au pied du chantier.
- Les dalles stratifiées sont les plus simples à reconditionner car un simple nettoyage de la surface et une vérification des chants suffisent.
- Mobius a appliqué un procédé de ponçage permettant, à l'aide d'une machine, de calibrer l'épaisseur et la planéité des dalles (épaisseur de 30 mm chacune).
- Cette démarche initiée pour ce projet pilote a été reprise ensuite dans les ateliers de Mobius lors du développement de l'activité industrielle de reconditionnement.

Etapes de reconditionnement des dalles de plancher technique



2/ L'échange avec l'assureur



La question assurantielle n'a pas posé de problème lors de l'opération PULSE.

Lors de son analyse, la SMA BTP a examiné les différentes étapes proposées par Mobius (dépose, transport, stockage, reconditionnement, repose) et les risques qu'elles pouvaient présenter.

Les essais en laboratoire ont montré que les propriétés des dalles Mobius en termes de résistance mécanique (rupture, charge), feu et acoustique, étaient identiques à des produits neufs.

Après validation de la commission, **la SMA BTP a reconnu l'activité de Mobius au même titre qu'une pratique ayant recours à une technicité courante.**

3/ L'industrialisation du processus expérimental

Après l'opération PULSE, l'activité de Mobius s'est fortement développée et la méthodologie mise en place pour le réemploi de dalles de faux plancher sur l'opération pilote, a été reprise et affinée pour répondre aux besoins du marché et aux attentes de l'assureur. Le processus adopté comprend les étapes suivantes :

- **L'identification et la qualification du gisement par un diagnostic ressources**
- **La dépose réalisée par les entreprises de curage / démolition**
- **La mise à disposition des dalles par les entreprises**
- **Le stockage** : Les dalles de plancher technique sont stockées sur palettes dans un entrepôt de taille beaucoup plus importante que pour l'opération PULSE.
- **Le transport** : Les dalles sont transportées par camion.
- **Le reconditionnement** : Le process de reconditionnement des dalles s'est industrialisé avec le développement d'une chaîne mécanisée où les dalles sont brossées et poncées afin d'enlever les traces de colle et de moquette et d'obtenir un rendu équivalent à un produit neuf. Ces différentes actions conduisent à recalibrer, renormaliser et réassurer des dalles déjà utilisées mais aptes à un nouvel usage.

4/ La reconnaissance assurantielle

- En 2020, soit un an après la livraison des travaux sur PULSE, **Mobius obtient une attestation d'assurance de la SMA BTP** pour l'ensemble de son processus de reconditionnement qui couvre les activités de dépose, collecte, conditionnement, transport et livraison des dalles de plancher technique en bois.
- Cette attestation précise que les gisements récupérés par Mobius feront l'objet d'essais mécaniques de charge et de flèche, et d'essais de réaction au feu.

SMABTP
BÂTIMENT A VENIR AVEC ASSURANCE

Notre référence à rappeler dans toute correspondance :

N° sociétaire : F50490Y
N° contrat : 9910001/001/535453

POUR TOUT RENSEIGNEMENT CONTACTER :
UGR 92 - ALFORTVILLE
5 RUE CHARLE DE GAULLE
IMMEUBLE EQUALLIA – CS 90003
94146 ALFORTVILLE CEDEX
Tél. : 01.58.01.60.00
Fax : 01.58.01.60.81

MOBIUS
5 BOULEVARD HENRI BARBUSSE
93100 MONTREUIL

RESPONSABILITE PROFESSIONNELLE PRODUITS DU BTP

Attestation d'assurance

Valable à compter du 01/01/2020 jusqu'au 31/12/2020

La SMABTP certifie que le sociétaire désigné ci-dessus est titulaire d'un contrat d'assurance **RESPONSABILITE PROFESSIONNELLE PRODUITS DU BTP**, numéro 9910001/001/535453, souscrit le 01/07/2018, garantissant, à ce jour, les produits suivants :

Dans le cadre de la Dépose, Collecte, Conditionnement, Transport, Livraison d'éléments du second œuvre destinés à être réemployés :

La SMABTP certifie que le sociétaire désigné ci-dessus est titulaire d'un contrat d'assurance **RESPONSABILITE PROFESSIONNELLE PRODUITS DU BTP**, numéro 9910001/001/535453, souscrit le 01/07/2018, garantissant, à ce jour, les produits suivants :

Dans le cadre de la Dépose, Collecte, Conditionnement, Transport, Livraison d'éléments du second œuvre destinés à être réemployés :

- **DALLES DE PLANCHER TECHNIQUE DE REEMPLOI EN BOIS**, provenant de chantiers sources identifiées et ayant fait l'objet par gisement, des tests préalables favorables suivants :
 - Essais mécaniques de charge et de flèche selon les conditions suivantes :
 - Un test de flèche par gisement : pleine circulation/ charge statique/ faible passage.
 - Deux test de rupture par gisement : pleine circulation/ charge statique/ faible passage.
 - Essais de réaction au feu par un laboratoire indépendant accrédité,

(Type GINGER/CETB/CSTB/ LNE), à l'exception des dalles pour lesquels un bureau de contrôle technique attestant de la classification M3 minimum en application de l'annexe 3 II 2.2 de l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement.

SMABTP
Société mutuelle d'assurance du bâtiment et des travaux publics,
Société d'assurance mutuelle à cotisations variables,
Entreprise régie par le code des assurances RCS PARIS 175 684 764
8 rue Louis Armand CS 71201 - 75738 PARIS CEDEX 15

www.groupe-sma.fr

SMA

1/2

Le bilan

Mobius a développé un process de reconditionnement dont les différentes étapes ont été validées par son assureur. L'entreprise est un des premiers acteurs à avoir développé un process industrialisé qui fiabilise le réemploi d'un gisement courant, les dalles de faux planchers techniques.

Des actions sont en cours pour développer un processus de requalification normalisé équivalent pour d'autres familles de produits du bâtiment : les protections modulaires basse tension, les sanitaires blancs, les dalles de moquettes et les briques.

Bien que l'activité de Mobius se soit développé , certaines difficultés restent prégnantes :

- Les projets de déconstruction et de réhabilitation lourde sont environ trois fois moins importants que ceux liés à la construction neuve. Le gisement reste donc limité et les délais d'approvisionnements sont parfois aléatoires. Les maîtres d'ouvrage n'ont pas toujours conscience de ce contexte et qu'ils ne pourront pas réaliser l'intégralité de leurs opérations avec du faux-plancher de réemploi.
- Les temporalités entre le curage et la reconstruction pour une même opération, impliquent des surcoûts liés à des périodes de stockage très longues. Cette situation n'est pas toujours bien acceptée et comprise par les maîtres d'ouvrage.
- Les maîtres d'ouvrage et les entreprises de curage ont tendance à surestimer les gains qu'elles peuvent tirer de la vente des faux planchers déposés. Ceci se traduit par une augmentation des prix.
- Les initiatives de stockage sur site ne sont pas toujours menées correctement ce qui entraîne la dégradation du gisement et rend une grande partie des matériaux impropres au réemploi.

Ces différents éléments liés à une filière qui se structurent, montrent qu'à l'heure actuelle, l'offre en matériaux de réemploi peut difficilement répondre à des besoins en volumes importants. Face à des besoins élevés, un complément de produits neufs est nécessaire dans la plupart des projets. Pour les fabricants de produits neufs, le réemploi pourrait ainsi s'avérer un atout.

Conclusion sur les bonnes pratiques liées à l'assurance

- L'activité complète de requalification des dalles de plancher technique repose sur un processus qui couvre les activités de diagnostic, dépose, collecte, conditionnement, transport et livraison.
- La chaîne partiellement mécanisée constituée pour cette activité de reconditionnement conduit à recalibrer et normaliser les dalles et à proposer à la vente des produits de réemploi équivalents à des produits neufs mais à impact carbone limité.
- La qualité du processus mis en œuvre a été reconnu par un assureur et permet d'être identifié comme un potentiel qualificateur pour la filière. Cela s'est traduit par la rédaction d'un contrat d'assurance responsabilité professionnelle produits du BTP qui offre une couverture similaire à ceux établis pour les fournisseurs de produits neufs du BTP.



Rédactrice : Capucine GAUTIER (CSTB)

Contributeur : Frédéric BOUGRAIN (CSTB)

Relecteurs : Victor MEESTERS (ROTOR), Hugo TOPALOV (Bellastock)

Remerciements : Noé BASCH et Thomas LESAGE (MOBIUS)

Septembre 2023

Le réemploi de dalles de moquette - ORAK

Reconditionnement et application de la garantie initiale du fabricant aux produits de réemploi



Source photo : <https://www.orak.fr/>

- **Le contexte** : la durée de vie moyenne d'une moquette est de 7 ans notamment par manque d'entretien mais aussi en raison de la rotation des locataires dans le secteur de l'immobilier d'entreprise. Cette durée d'utilisation contraste avec la durée garantie par les fabricants qui couvre une période de 10 à 15 ans selon les fournisseurs. Cette situation résulte aussi du manque de traçabilité sur les moquettes (Quelle fin d'usage? Quel entretien?)
- **ORAK** : entreprise qui entretient et rénove des moquettes utilisées dans le secteur tertiaire. Son offre de service vise à allonger la durée de vie du produit et à favoriser son réemploi
- **Le défi** : développer une offre de service basée sur l'entretien des moquettes posées et proposer le réemploi d'un produit placé trop souvent en décharge ou incinéré
- **Les produits concernés par le réemploi** : dalles de moquettes

Sommaire

Les origines d'une nouvelle offre de service

Une offre de service circulaire : de la dépose à la remise en œuvre

Le processus de maîtrise des risques technico-assurantiels

- 1/ La stratégie de reconditionnement proposée par ORAK
- 2/ Un contrôle de la dépose à la remise en œuvre
- 3/ Le rôle complémentaire des contrats d'entretien maintenance
- 4/ La prolongation de la garantie fabricant

Le bilan

Les origines d'une nouvelle offre de service



Source : Webinaire #4 – Optimal Karpet -

<https://www.youtube.com/watch?v=l2L2gmkISZc>

ORAK a basé le développement de son activité sur le constat que le secteur de l'immobilier d'entreprise était un important consommateur de moquettes (39% de la production est destinée à un usage dans l'immobilier de bureaux) et que cette production finissait dans environ deux-tiers des cas en décharge et en incinération pour le tiers restant.

Le recyclage des moquettes restait marginal et le réemploi anecdotique alors que la plupart des moquettes sont fréquemment changées avant d'atteindre la durée de vie communiquée et garantie par les fabricants.

Le développement d'un processus de reconditionnement qui rend le produit apte à l'emploi et la création de services basés sur un entretien régulier de la moquette doivent permettre d'allonger la durée de vie des moquettes, de favoriser le réemploi et de relever ainsi le défi environnemental auquel est confronté cette filière.

Une offre de service circulaire : de la dépose à la remise en œuvre

L'offre Optimal Karpet : **une solution globale de gestion des moquettes sur l'ensemble de leur cycle de vie.**

Orak vend à ses clients une solution globale « fourniture, pose, entretien, dépose et rachat » alors que la solution « fourniture et pose » (les autres éléments de coût ne sont pas révélés) est dominante sur le marché. La faiblesse de cette dernière approche est de conduire à un changement fréquent des dalles puisque l'entreprise de maintenance risque de ne pas connaître l'usage et de ne pas appliquer un niveau de maintenance approprié. Ceci engendrerait alors un vieillissement prématuré du produit.

Orak a innové en proposant quatre gammes en location ou à l'achat et en y associant une durée d'usage (3, 6 ou 9 ans). Les dalles sont posées sans colle pour conserver le côté modulaire et réemployable. Le niveau de maintenance est associé à l'usage et vise à conserver un sol propre et à limiter le remplacement inutile des dalles. En fin de contrat, les dalles sont déposées et la partie réemployable est rachetée. Quant à la partie usagée, elle est envoyée dans les usines des fabricants pour être recyclées.

Le processus de maîtrise des risques technico-assurantiels

1/ La stratégie de reconditionnement proposée par ORAK

1. Mise en place d'un **contrat de cession** entre ORAK et ses clients pour les moquettes identifiées comme réemployables.
À travers ce contrat, **ORAK s'engage à faire du réemploi de la moquette récupérée ou de la valoriser au travers de la REP PMCB** (Responsabilité Elargie des Producteurs des Produits et Matériaux de Construction du secteur Bâtiment).
Ce contrat consolide la démarche de traçabilité mise en place sur les dalles.
2. Les dalles récupérées sont analysées dans les ateliers ORAK. Le PV feu est refait dès lors que les dalles sont destinées à des ERP (Etablissements Recevant du Public), aux parties communes des bureaux et des lieux d'habitation ou si le client demande un PV feu. Dans tous les cas, si le produit n'a pas la norme feu requise il est écarté.
3. Des tests relatifs à la qualité de l'air intérieur sont également conduits.
4. Un échantillon des dalles de moquette récupérées est redéployé pour s'assurer de la qualité esthétique des moquettes reconditionnées.
5. **Une fiche technique fabricant** est élaborée pour la revente. L'objectif est de mettre en avant les différents contrôles de performance et de montrer qu'il n'y a pas d'écart de qualité avec les moquettes neuves. Les tests sont donc réalisés avec des dalles de nature différente (par exemple dalles sur sous couche bitume ou sur sous couche acoustique) à la fois sur des produits neufs et sur des produits destinés au réemploi de la même gamme.
6. ORAK délivre une **attestation destinée au fournisseur** (l'acteur propriétaire des dalles usagées qui les a cédées) : l'attestation précise le nombre de dalles destinées au réemploi et celles pour la valorisation énergétique. Si les dalles sont destinées au recyclage ou à la valorisation énergétique, la traçabilité du gisement est, dans le cadre de la REP PMCB, à la charge de l'éco-organisme Valdélia. Le fabricant est également informé de la mise en place d'une telle attestation.

2/ Un contrôle de la dépose à la remise en œuvre

Diagnostic visuel des dalles sur site pour s'assurer que la dépose peut s'effectuer proprement.

Nettoyage des dalles avant dépose dans le but d'augmenter le taux de réemploi.

Préparation des dalles avant dépose

Dépose

Dépose des dalles de moquette et envoi vers la plateforme de reconditionnement où un nouveau diagnostic dalle par dalle est effectué. Deux voies sont envisageables :

- Dalles en bon état :
 - Réemployées sur un autre projet du même client, ou
 - Reconditionnées aux frais d'ORAK pour être réemployées dans le projet d'un autre client
- Dalles abîmées : recyclées en usine.

Dalles de moquette de réemploi remises sur le marché par ORAK. Selon les circonstances et notamment l'ampleur du besoin du client, elles sont complétées de dalles neuves. Certaines dalles de qualité moindre sont revendues pour un usage ne requérant pas une qualité visuelle optimale.

Traçabilité : les produits sont marqués à l'aide d'un QR code qui permet de les enregistrer dans une base de données avec ses éléments techniques.

Fin de vie

Maintenance

Fourniture

Pose

Service d'**entretien régulier** (détachage et nettoyage adapté au besoin).

Minimum de 2 ans de maintenance. Permet de prolonger la durée de vie des moquettes et de favoriser le réemploi ou le recyclage.

Pose par les partenaires professionnels d'ORAK
Mise en œuvre sans colle, afin de faciliter la dépose ultérieure.

3/ Le rôle complémentaire des contrats d'entretien maintenance

ORAK est avant tout une entreprise spécialisée dans l'entretien et la maintenance de dalles de moquette issues de diverses typologies de bâtiments (bureaux, hôtels, établissements recevant du public, etc.). Toute la politique de reconditionnement et de réemploi s'appuie sur ce savoir-faire.

Avant toute prestation d'entretien, ORAK réalise chez son client un test sur une surface spécifique et pendant une durée variable. Le diagnostic établi tient compte de la qualité, du coloris du produit, de sa date de mise en œuvre, de la fréquentation des lieux, du type d'activité, etc. Cette étape conduit à proposer un programme de maintenance sur mesure afin de diminuer les taux de remplacement des dalles de moquette et de réemployer les moquettes en fin de vie.

Cas de Blablacar

Blablacar a occupé des locaux de bureaux entre 2015 et 2022. La maintenance et l'entretien des dalles de moquette ont été assurés par ORAK à partir de 2017. Une fois les locaux libérés par Blablacar, ORAK a pu récupérer les dalles de moquette qui avaient été entretenues par leur soin. Les taux de valorisation des dalles récupérées par ORAK ont été supérieurs à la moyenne qui s'établit dans une fourchette comprise entre 30 et 40% :

- Réemploi à 70% des moquettes foncées,
- Réemploi entre 52 et 53% des moquettes claires.

Ce cas montre qu'un entretien adapté à l'usage, permet de maximiser le réemploi futur de dalles de moquette.



Source photo : <https://blog.interface.com/fr/blablacar-maintenance-sols-qualite-de-vie-reemploi/>

4/ La prolongation de la garantie fabricant

- Les dalles de moquettes ne présentent pas un enjeu assurantiel important. **La sécurité des personnes n'étant pas mise en jeu** par un produit défectueux, **le risque est limité.**
- ORAK dispose seulement d'une assurance prenant en charge le changement de dalles si le nettoyage des dalles par ORAK est jugé insatisfaisant par le client.
- Le processus de reconditionnement élaboré par ORAK est reconnu par divers **industriels (Interface, Milliken) qui s'engagent à prolonger leur garantie produit** pour les dalles de moquette traitées par ORAK. Par exemple, une moquette fabriquée par Interface, garantie 15 ans à l'état neuf et utilisée 5 ans, bénéficiera d'une **nouvelle garantie fabricant** de 10 ans si elle est reconditionnée par ORAK. MILLIKEN qui garantit ses produits neufs 10 ans se limitera à 5 ans.
- **Cette garantie portée par des industriels ne porte pas sur l'usure des fils.** Elle concerne les dimensions, le poids du produit et sa tenue dans le temps. La connaissance du produit acquise lors de l'activité d'entretien et le processus de reconditionnement proposé par ORAK qui permet d'avoir une parfaite traçabilité des caractéristiques des dalles de moquettes (conditions d'entretien et d'usage) limitent le risque du fabricant et justifie cette prolongation.
- Si un client souhaite une assurance complète pour les dalles qu'il envisage de réemployer, ORAK peut mettre les dalles en vente sur le site de Cycle Up qui bénéficie d'une assurance auprès de la SMA BTP.

Le bilan

- Le réemploi de dalles de moquette ne présente a priori pas d'enjeu assurantiel majeur.
- Le contrôle des performances attendues pour une dalle de moquette de réemploi pour son futur usage est essentiel notamment dans les ERP et les parties communes des bureaux et des lieux d'habitation (réalisation d'un nouveau PV feu).
- Au-delà de ces aspects assurantiels, l'approche d'ORAK basée sur une connaissance fine de l'usage de ses clients, une offre de service d'entretien lié à cet usage et un processus de reconditionnement qui s'imbrique dans une démarche qualité, conduit à favoriser le réemploi. Alors que les taux de réemploi de la filière se limitent à 0,01%, ORAK atteint des taux moyens compris entre 30 et 40% lorsque les moquettes ne dépassent pas un usage de 10 ans. Les taux de réemploi peuvent même atteindre 70% pour des gisements qui se déposent facilement, dont l'usage ne dépasse pas 8 ans et dont l'entretien a été confié à ORAK.
- Les principaux fabricants du marché s'engagent à prolonger leur garantie produit pour les dalles de moquette entretenues par ORAK.
- En développant une offre de service basée sur l'usage de ses clients, ORAK contribue à **structurer l'intégralité de la filière**.
 - L'entreprise amène **les maîtres d'ouvrage** à adopter une réflexion en coût global et à accepter ainsi une solution globale « fourniture, pose, entretien, dépose et rachat ».
 - Elle montre le rôle clé que doivent jouer **les entreprises d'entretien maintenance** pour juger de la qualité d'usage d'un produit.
 - Elle amène **les fabricants** à convertir la garantie restante liée au neuf en une garantie applicable à un produit de réemploi et à s'engager dans un modèle d'affaires circulaire.



Rédacteurs : Frédéric BOUGRAIN et Capucine GAUTIER (CSTB)
Relecteurs : Victor MEESTERS (ROTOR), Hugo TOPALOV (Bellastock)
Remerciements : Nicolas LOHEAC (ORAK)
Septembre 2023

Cycle Up

Développer une offre de matériaux et d'équipements reconditionnés intégrant des garanties similaires à des produits neufs



Crédit Photo : CSTB

- **Le contexte** : Cycle-up est une entreprise qui a développé une plateforme digitale pour le réemploi de produits et de matériaux de construction. Elle exerce aussi des activités de conseil et études en réemploi pour tous les acteurs du bâtiment.
- **Le défi** : sécuriser le plus grand nombre de filières de réemploi dans le bâtiment.
- **Les produits concernés par le réemploi** : la plupart des produits du bâtiment. Seuls ceux reconditionnés par Cycle Up ou des partenaires reconnus et offrant ainsi un niveau de confiance élevé bénéficient de niveaux de garantie conséquents (montants des indemnités et durée de la garantie).

Sommaire

Les origines et le développement de Cycle Up

Les produits et matériaux proposés sur la plateforme

Le processus de maîtrise des risques technico-assurantiels

- 1/ Traçabilité et niveau de confiance
- 2/ L'exemple des installations sanitaires
- 3/ La garantie apportée par l'assurance

Le bilan

Conclusion sur les bonnes pratiques liées à l'assurance

Les origines et le développement de Cycle Up

- Fondée fin 2017, l'entreprise Cycle Up s'est fixée comme mission d'économiser les ressources du bâtiment en favorisant le réemploi.
- En mars 2018, elle a ouvert sa plateforme en ligne qui mettait à disposition des acteurs du bâtiment (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et entreprises) des produits, des matériaux et des équipements issus de projets de déconstruction ou de rénovation, des surplus de chantier, des invendus ou surplus du négoce.
- Parallèlement à cette offre de produits/matériaux, une offre de services très complète a été mise en œuvre dans le domaine du conseil et des études à travers : les missions de diagnostic, les études de faisabilité, l'AMO réemploi, la recherche de matériaux, l'accompagnement à la vente, le stockage et la logistique, la formation, les études globales liées à la gestion des flux de matériaux à l'échelle d'un patrimoine / territoire. Ceci a permis d'avoir un contact direct avec la maîtrise d'ouvrage et de repérer ainsi plus facilement des gisements potentiels ou des sites preneurs qui intègrent ensuite des produits de réemploi.
- La mise en ligne sur la plateforme s'est affinée et un accompagnement commercial adapté aux besoins des maîtres d'ouvrage est parfois proposé (cf. figure)
 1. La vente directe : Les clients déposent eux-mêmes leurs matériaux/produits sur la plateforme et gèrent les ventes
 2. Une gestion assistée des ventes : Le service client de Cycle Up accompagne la vente des matériaux (organisation de l'enlèvement des matériaux et suivi des ventes)
 3. Un service personnalisé : des prestations complémentaires (par exemple suivi in situ sur chantier) afin d'optimiser la valorisation des matériaux.
- En 2022, Cycle Up s'est impliquée dans le reconditionnement de certaines familles de matériaux (renforcement des contrôles, nettoyage, remplacements des pièces usées).
- En juillet 2023, le premier atelier de reconditionnement a été inauguré en Ile-de-France (Noisy-le-Sec).

Une offre commerciale segmentée et adaptée aux besoins des clients



BASIC

Publiez vous-même vos annonces

10% de commission



PLUS

Soyez tranquilles, on s'occupe de tout

20% de commission



PREMIUM

Offre personnalisée selon vos besoins

Nous contacter

Source : <https://site.cycle-up.fr/accompagnement-commercial/>


Les produits et matériaux proposés sur la plateforme

Cycle Up est une plateforme généraliste qui propose une grande variété de produits et de matériaux. Si les produits du second œuvre dominant (installation sanitaire et plomberie, chauffage et climatisation, revêtements des murs et des sols), certains liés au gros œuvre voire du mobilier, sont aussi proposés.

Au-delà de leur catégorie, ces produits se distinguent par leur qualité et leur disponibilité, les deux critères principaux qui définissent les niveaux de confiance.

2533 produits

 Voir sur la carte

Tri par nouveauté 



PARIS-15E-...

**Fenêtre double -
Cadre en PVC**
271 pièces

Disponibilité estimée
Du 01/04/24 au 01/05/24

65€ HT/ pièce

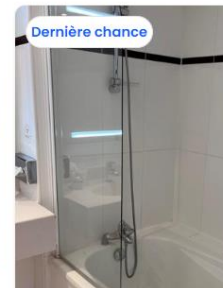


PARIS-15E-...

Portail d'entrée
1 pièce

Disponibilité estimée
Du 01/04/24 au 01/05/24

163€ HT/ pièce



CHATEAUFORT

Pare baignoire
25 pièces

Disponibilité estimée
Du 04/09/23 au 16/09/23

30€ HT/ pièce



CHATEAUFORT

W.C.
70 pièces

Disponibilité estimée
Du 04/09/23 au 16/09/23

25€ HT/ pièce
 102,89 kg eq CO2 /
pièce



Garanties Cycle Up

Plancher, robinet,
BAES... Vos matériaux
sont garantis pendant
toute une année !

En savoir plus

Source : plateforme de vente de Cycle Up

Le processus de maîtrise des risques technico-assurantiels

1/ Traçabilité et niveau de confiance

Comme de nombreuses plateformes de création récente, Cycle Up fournissait à ses débuts un simple avis sur l'état des produits vendus.

Désormais les annonces mises en ligne se divisent en trois catégories qui renvoient au degré de confiance sur l'origine et la qualité des produits proposés :

1. Les annonces de « niveau 1 » concernent les produits/matériaux en vente directe ou gérés par Cycle Up mais non disponibles avant plusieurs semaines voire non déposés. Du fait de cette situation, Cycle Up ne dispose d'aucune information sur la qualité réelle du gisement.
2. Les annonces de « niveau 2 » offrent une meilleure traçabilité de l'information dans la mesure où Cycle Up gère l'annonce ou stocke les produits/matériaux dans ses entrepôts. Enfin dans certains cas, les annonces proviennent de partenaires de confiance dont la qualité du processus de reconditionnement a été examinée par Cycle-Up. Cycle-Up garantit alors la qualité des matériaux. Ce « niveau 2 » (par rapport à un « niveau 3 ») résulte parfois de la non disponibilité immédiate des produits/matériaux.
3. Les annonces de « niveau 3 » intègrent uniquement des produits / matériaux immédiatement disponibles et reconditionnés par Cycle Up ou ses partenaires de confiance. De ce fait, ils se positionnent comme l'équivalent de produits / matériaux neufs en terme de disponibilité et de qualité.

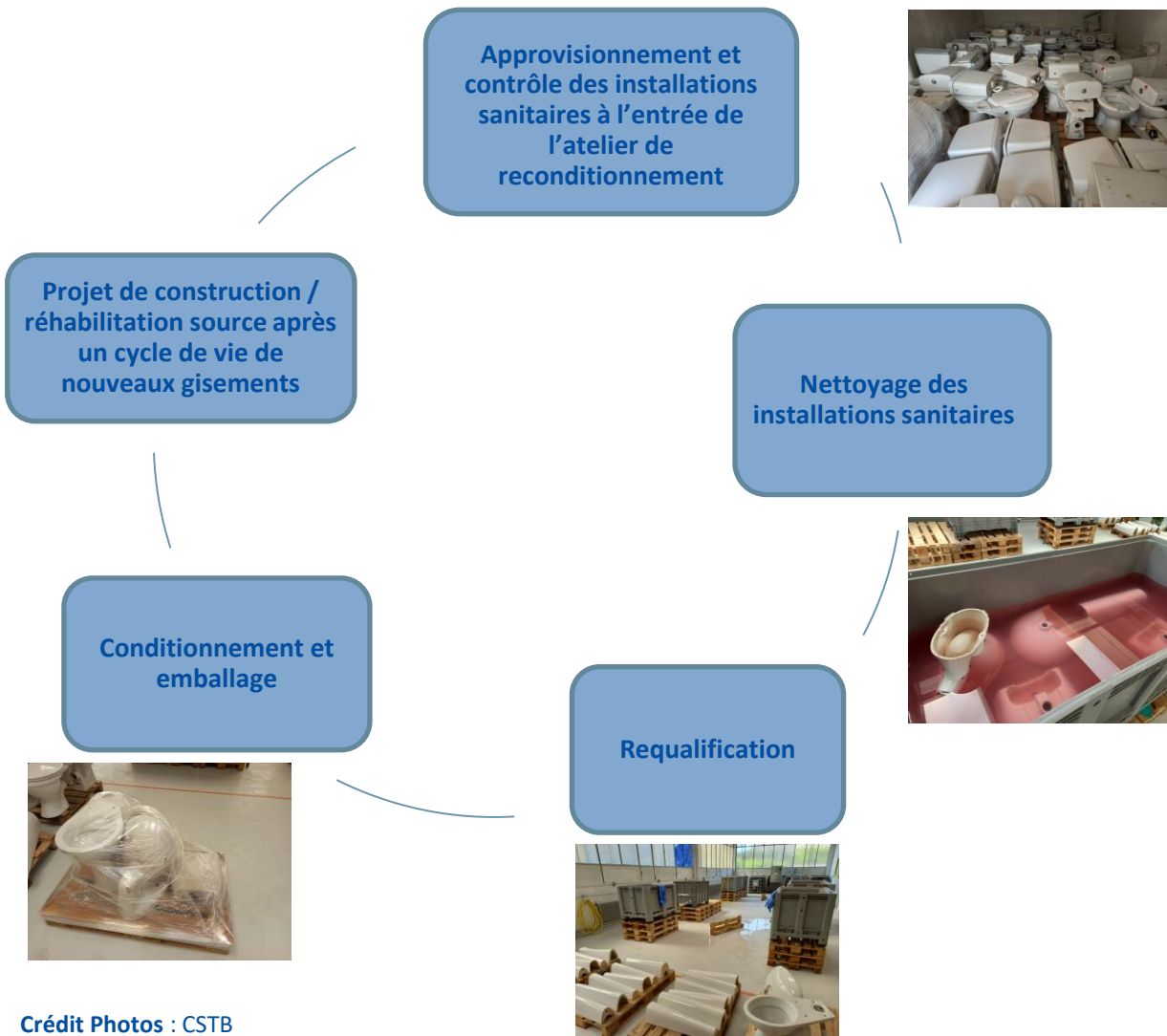
Cette classification par niveaux de confiance conditionne le niveau de garantie apportée (cf. 3. La garantie apportée par l'assurance).

Niveau 1 : Porte vitrée simple manuelle vendue par Cycle Up mais disponible en 2024 (**Source** : plateforme Cycle Up)

Niveau 2 : Sols souples vendus et reconditionnés par un partenaire (**Source** : plateforme Cycle Up)

Niveau 3 : Dalles de faux planchers vendus par Cycle Up et reconditionnés par un partenaire (**Source** : plateforme Cycle Up)

2/ L'exemple des installations sanitaires



Les installations sanitaires proviennent de chantiers diagnostiqués par Cycle Up ou de partenaires vendeurs. A leur arrivée sur la plateforme de reconditionnement de Noisy-le-Sec, leur conformité est examinée par rapport à un cahier des charges. L'objectif de cette première phase est de vérifier leur état d'usage (la présence de fissures, l'écaillage de l'émail, un défaut d'étanchéité conduiront à écarter le produit ou à le réparer). Elles sont ensuite nettoyées via un traitement chimique approprié. Puis en fin de processus, un contrôle est mené pour garantir la qualité du produit et s'assurer que les fonctionnalités correspondent aux attentes du marché. Si besoin, des pièces usées sont remplacées. Enfin, les installations sont emballées afin d'être protégées lors de leur transport et de la livraison vers un chantier.

Les installations sanitaires reconditionnées selon ce processus, sont vendues avec un niveau 3 de confiance. Pour autant, la destination reste fonction du couple qualité - usage. Par exemple, des installations fonctionnelles mais légèrement abimées (éclat par exemple sur un lavabo) seront orientées vers des bases vie et non des logements ou l'exigence actuelle est l'équivalent du neuf.

3/ La garantie apportée par l'assurance

A ses débuts, Cycle Up proposait une garantie d'un an sur les produits vendus, qui conduisait en cas d'activation au remboursement du produit garanti. En 2019, cette garantie commerciale a été étendue à deux ans.

Désormais, Cycle Up propose **deux niveaux de garanties contractuelles** pour les produits et matériaux vendus sur sa plateforme. **C'est la famille de produits / matériaux et leur qualité qui conditionnent le niveau de garantie associé :**

1. **La garantie « CYCLE SECURE »** concerne les matériaux / produits achetés via la plateforme à l'exception de quelques grandes familles de produits (cf. les exclusions). Elle porte sur une durée de douze mois. Lorsqu'elle est activée, elle conduit au remboursement du matériau / produit garanti. En cas de sinistre, la déclaration est à adresser à Cycle Up.
2. **La garantie « CYCLE PROTECT »** concerne les matériaux / produits de niveau 2 et 3 achetés sur la plateforme. Pour ceux de niveau 1, les informations relatives à la qualité du produit sont insuffisantes pour proposer un niveau de garantie plus élevé. Elle porte sur une durée de vingt-quatre mois. Lorsqu'elle est activée, elle conduit au remboursement du matériau / produit garanti et à la prise en charge des dommages consécutifs au défaut du produit. En cas de sinistre, l'assureur de Cycle Up est contacté directement.

Les exclusions : les matériaux / produits liés au gros œuvre (à l'exception des parpaings, des briques de terre cuite et des pierres de taille), les éléments de façades ou d'étanchéité (sauf les stores et protections solaires et tous les éléments de parement ne constituant pas l'étanchéité à l'eau ou l'air de la façade), les éléments d'équipement destinés à fonctionner électriquement ou équipements électriques (sauf les terminaux d'éclairage, BAES et autres éléments terminaux ou de commande tels que prises, interrupteurs et équipements unitaires tels que les convecteurs électriques et ballons d'eau chaude, dès lors que la conformité générale de l'installation est garantie par un professionnel) sont exclus de toute assurance.

Le bilan

- La plateforme Cycle Up a fortement évolué entre sa création fin 2017 et aujourd’hui. Ses services se sont étoffés et son approche du réemploi s’est structurée. Ces évolutions illustrent les problématiques auxquelles sont confrontées de nombreuses plateformes en ligne qui sont encore à la recherche de leur modèle économique.
- Un des enjeux majeurs des plateformes est de lever les craintes des maîtres d’ouvrage relatives à l’absence de garantie sur la qualité des produits / matériaux et aux aléas du processus d’approvisionnement. C’est dans cette optique que Cycle Up a segmenté son offre en attribuant un degré de confiance aux matériaux vendus en ligne. Le niveau de confiance maximum correspond à des matériaux reconditionnés, de qualité et immédiatement disponibles.
- Les garanties proposées par Cycle Up renvoient à la qualité de l’information attachée aux produits / matériaux proposés. Les produits déposés par des clients sans bénéficier du regard des experts de Cycle Up peuvent être de bonne qualité mais Cycle Up ne peut s’engager faute d’avoir pu juger de cette qualité. Seuls des produits / matériaux reconditionnés par Cycle Up ou ses partenaires se voient attribuer un niveau de confiance élevé et peuvent donner lieu à remboursement du matériau / produit garanti et à la prise en charge des dommages consécutifs au défaut du produit.
- C’est aussi le besoin de s’appuyer sur des filières structurées qui a conduit Cycle Up à inaugurer en juillet dernier son premier atelier de reconditionnement centré sur les installations sanitaires. A moyen terme, il est prévu que les équipements électriques, les luminaires et les BAES (Blocs Autonomes d’Eclairage de Sécurité), pour lesquels les gisements sont importants et la demande est croissante, soient aussi reconditionnés. Cette activité de reconditionnement résulte d’une volonté de structurer des filières de matériaux reconditionnés réellement concurrentielles.

Conclusion sur les bonnes pratiques liées à l'assurance

- Cycle Up a fait évoluer la qualité des informations relatives aux produits et matériaux vendus sur sa plateforme. Cette approche permet une segmentation de l'offre de produits / matériaux mis en vente sur la plateforme selon une échelle de confiance allant de 1 à 3.
- Les niveaux de confiance renvoient à la traçabilité de l'information et la qualité des produits. Seuls les produits reconditionnés qui ont bénéficié de l'expertise du revendeur ou de ses partenaires, sont classés aux niveaux 2 ou 3 qui ouvrent droit à une garantie commerciale de deux années.
- La démarche qualité mise en place par Cycle Up a conduit l'assurance à s'engager et à assurer pour un maximum de deux années le remboursement du matériau / produit défectueux et la prise en charge des dommages consécutifs au défaut du produit.
- Les évolutions des métiers autour de ce type de plateforme, montrent aussi que le réemploi en flux direct, de chantier à chantier, restera marginal. Pour des raisons assurantielles, le passage vers une plateforme de reconditionnement où des professionnel(le)s vérifient que les produits / matériaux réceptionnés offrent bien les fonctionnalités attendues, semble incontournable. En outre, les plateformes constituent une solution à l'absence de correspondance de planning entre offre et demande.



Rédacteur : Frédéric BOUGRAIN (CSTB)

Relecteurs : Capucine GAUTIER (CSTB), Victor MEESTERS (ROTOR), Hugo TOPALOV (Bellastock)

Remerciements : Hugo BONNET (Cycle Up)

Septembre 2023