

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

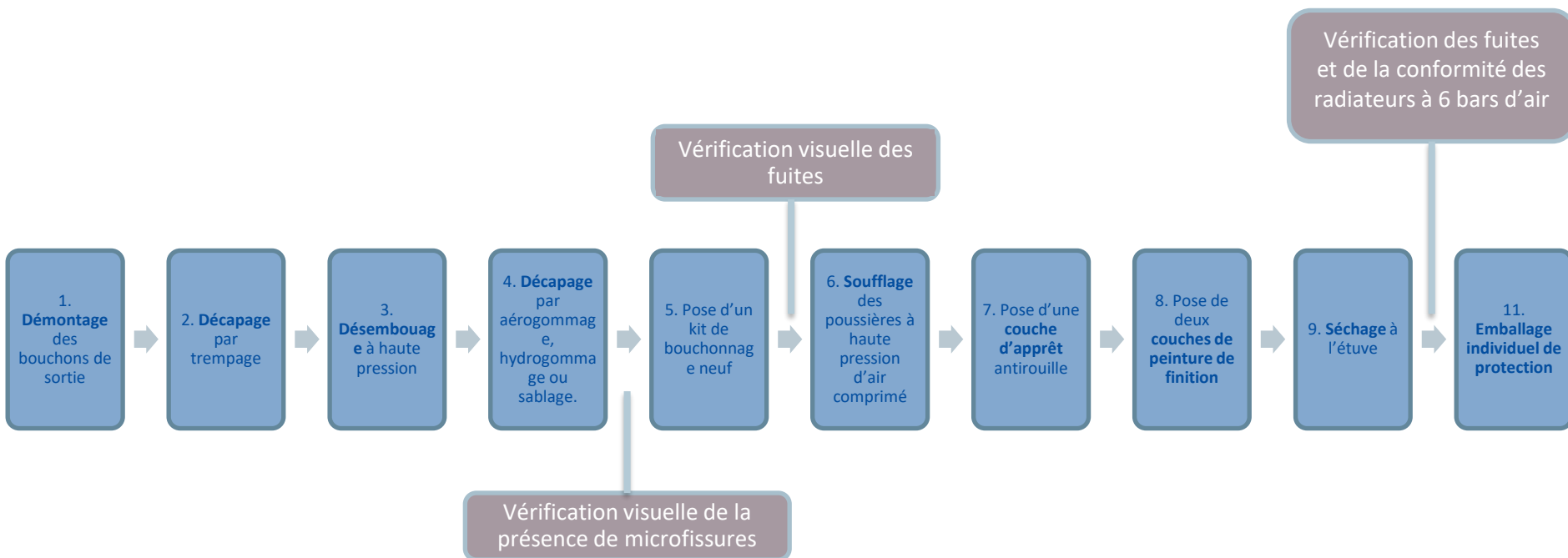
- **La visite du chantier :**
 - Objectifs : analyser l'état des radiateurs et identifier les possibles dégradations, apprécier les moyens logistiques à mettre en œuvre sur chantier (chariots élévateurs, camions pour assurer le transport vers les ateliers de reconditionnement). Cette visite avant dépose 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

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

Source : Site [Decapfonte](#)

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