

EN MÉTAL : PARIS SE CONSTRUIT AVEC PARIS



Cet article met en perspective l'intervention de **Pascal Bonaud** à la quatrième soirée du cycle de cours publics les **Petites Leçons de Ville, LE MÉTAL** proposé en 2018, par le CAUE de Paris.

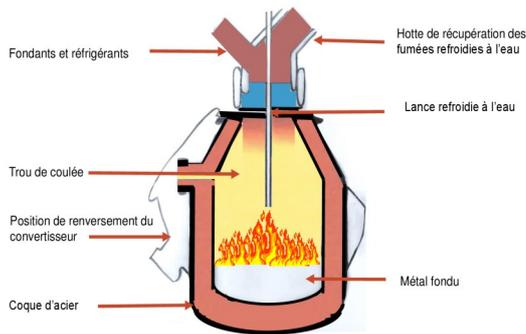
Pascal Bonaud est architecte DPLG. Il débute sa carrière dans l'industrie, puis rejoint, en 1991, le groupe sidérurgique Arcelor Mittal. En 2010, il fonde l'Agence de Développement de l'Architecture Métallique. En 2017, il rejoint le Centre Technique Industriel de la Construction Métallique, en qualité de Directeur de Projets Innovation avec pour objectifs la transition numérique de la filière et le développement de solutions constructives innovantes.

Déjà 2000 ans avant JC, les hittites cherchent à créer des bijoux et des armes en métal, en reproduisant le phénomène naturel de la météorite. C'est d'ailleurs de cette tradition qu'est né le mot « sidérurgie », terme de la même famille que « sidéral ». Autour du XII^{ème} siècle, les femmes et les hommes apprennent à travailler ce matériau. C'est le début de l'âge de fer. Grâce à la méthode de la loupe de fer, le minerai est porté à une très haute température, entre en fusion et devient ainsi malléable. Cette technique est employée jusqu'au Moyen-Âge, en utilisant les fours à pain.

À la période moderne, ces derniers sont remplacés par des haut-fourneaux, dans lesquels on peut atteindre des températures plus élevées et obtenir ainsi un matériau nouveau : la fonte. Cette dernière est ensuite brassée et mélangée à des oxydes de métaux, pour créer du fer puddlé. La tour Eiffel est issue de ce procédé, permettant de produire du métal en très grande quantité. Aujourd'hui, on utilise un four à convertisseur à oxygène (ill. 1) afin d'obtenir non plus de la fonte mais de l'acier.

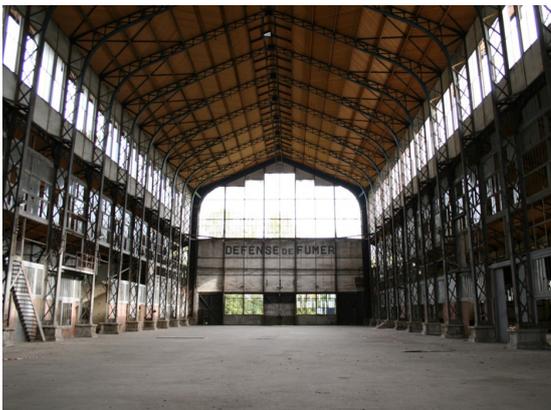
La filière recyclage permet également de produire de l'acier. Actuellement, à l'échelle mondiale, environ 10 tonnes d'acier sont recyclées chaque seconde, divisant par trois la quantité de CO₂ produite par rapport à la filière classique. Outre le recyclage, le métal peut aussi être réemployé.

Dans le domaine de la construction, le réemploi peut prendre différentes formes. L'élément peut être laissé en place sans modification, comme l'ancienne halle aux bestiaux de la Villette, transformée en lieu culturel. La structure peut aussi être laissée en place mais modifiée ou renforcée. C'est le cas des anciens immeubles de logement du boulevard des Italiens, aujourd'hui transformés en bureaux.



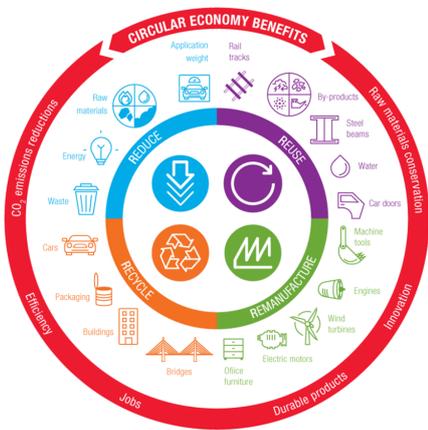
[ill. 1] Four à convertisseur à oxygène

Mais le bâtiment peut aussi être déplacé sur un autre lieu. Ainsi, la galerie des machines de l'exposition universelle de 1878, a connu une seconde vie au sein de la forêt de Meudon (ill. 2), devenant le premier hangar à dirigeables au monde. Le premier ballon à réaliser un circuit fermé, y a été construit en 1884. De fait, les années 1880 ont consisté une période d'expansion des transports et notamment du réseau ferré. Les architectures métalliques deviennent alors démontables et transportables.



[ill. 2] Hangar Y, forêt de Meudon

Si le réemploi du métal est un processus ancien, il est essentiel de l'actualiser à l'ère de la surconsommation. Ainsi, à l'horizon 2050, la règle des 4R, *Reduce, Reuse, Remanufacturing, Recycle* (ill. 3), devrait s'appliquer, de façon à limiter notre consommation énergétique. Le développement du recyclage et des systèmes de récupération d'énergie permet déjà de réaliser des économies significatives. Ainsi, à l'origine, il fallait 1000 litres d'eau pour fabriquer une tonne d'acier, alors qu'actuellement 1 litre suffit. En ce qui concerne la récupération, le défi à venir réside dans la construction d'une véritable filière avec une traçabilité et une origine claires.



[ill. 3] Reduce, Reuse, Remanufacturing, Recycle