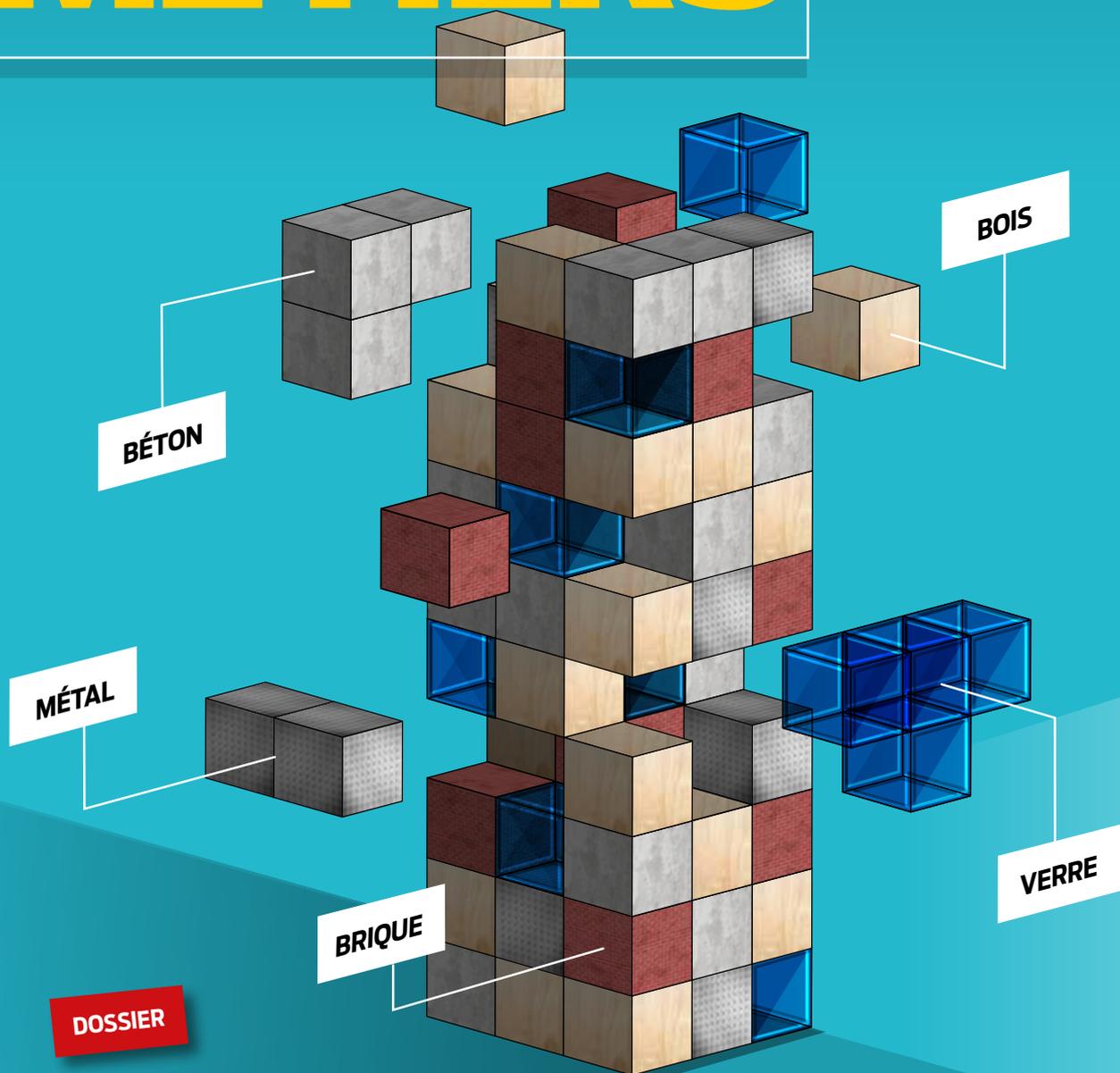


Numéro 54 | Mars 2019

# BATI

*La revue  
des bâtisseurs*

# METIERS



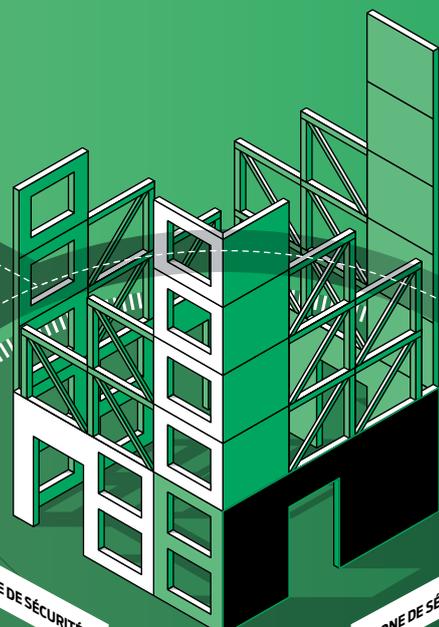
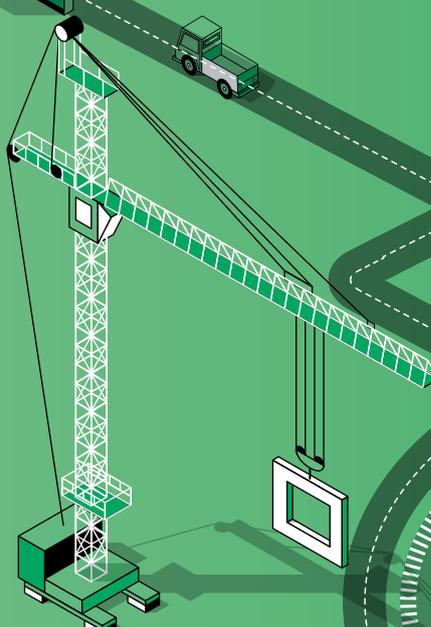
## LES DÉFIS DE LA DÉCONSTRUCTION

Maîtriser les nuisances du chantier, améliorer la sécurité des salariés, trier les déchets et les acheminer vers les filières de recyclage, promouvoir le réemploi, réduire les émissions de CO<sub>2</sub>... Le démolisseur s'est transformé en adepte de la déconstruction sélective et en expert du recyclage.



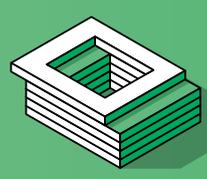
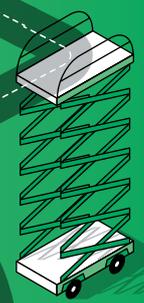
# LES DÉFIS DE LA DÉCONSTRUCTION

CENTRE DE TRI



ZONE DE SÉCURITÉ

ZONE DE SÉCURITÉ



VERRE



BOIS



BÉTON



MÉTAL



CENTRE DE RECYCLAGE

90%

Grâce à des process innovants et aux nouvelles filières, des volumes croissants de déchets sont recyclés, ce qui permet de dépasser 90% de recyclabilité pour certains bâtiments.

DÉCHETTERIE

Maîtriser les nuisances du chantier, améliorer la sécurité des salariés, trier les déchets et les acheminer vers les filières de recyclage, promouvoir le réemploi, réduire les émissions de CO<sub>2</sub>... Les entreprises de démolition ont dû se réformer en profondeur pour répondre à la montée en puissance des exigences réglementaires et sociétales. Le démolisseur est ainsi devenu un expert de la déconstruction sélective, des matériaux et du recyclage, avec à la clé une nouvelle technicité et une image de la profession modernisée.

**E**n une dizaine d'années environ, tout a changé ou presque pour les métiers de la démolition. Cette activité a longtemps été empirique : on se contentait d'une évaluation visuelle du bâtiment et de quelques repérages pour décider d'un mode opératoire sommaire pour le mettre à terre. Les pans de murs restés debout étaient ensuite abattus à la masse, et les gravats chargés de façon non discriminante pour être acheminés vers des sites d'enfouissement. Mais entre-temps, l'environnement est devenu une préoccupation majeure, qui a envahi le devant de la scène. Les démolisseurs sont aujourd'hui tenus de réaliser des chantiers propres, inclus dans l'économie circulaire, en remplaçant l'enfouissement en décharge par l'acheminement de ce qu'on nomme aujourd'hui « déchets » vers les filières de recyclage et de valorisation, sans oublier de réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub> pour

lutter contre le changement climatique. Une véritable métamorphose qui a transformé le démolisseur en déconstructeur sélectif.

### LES NOUVELLES EXIGENCES DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE

Cette évolution est aussi une réponse aux exigences croissantes des maîtres d'ouvrage. « S'ils ont longtemps laissé toute initiative au démolisseur, les maîtres d'ouvrage se sont peu à peu intéressés de plus près à leurs opérations, sous l'effet des évolutions réglementaires et de leur responsabilité sociale croissante », explique Damien Orcel, responsable du développement de la société Ginger DELEO (Avon, Seine-et-Marne), qui a pour activité l'ingénierie et notamment la maîtrise d'œuvre de désamiantage et de déconstruction/démantèlement. « Notre métier consiste à traduire leurs demandes dans un cahier des charges destiné aux entreprises de travaux », poursuit-il. En plus des exigences traditionnelles relatives aux prix et au respect des délais, ce cahier des charges intègre aujourd'hui des aspects réglementaires de l'activité, comme le traitement des déchets dangereux. Parmi eux : l'amiante, qui fait l'objet d'un encadrement très rigoureux, plusieurs fois renforcé depuis l'interdiction de ce matériau en 1996, mais aussi le plomb, les gaz nocifs et tous les autres polluants pour l'environnement. Dans ce domaine, les donneurs d'ordre sont de plus en plus soucieux de la santé et de la sécurité des salariés sur le chantier et peuvent mettre en avant des demandes spécifiques, qu'il s'agisse de l'exposition aux polluants ou de la sécurité individuelle et collective dans la manutention lors des opérations de démantèlement.

Les maîtres d'ouvrage ont aussi des exigences nouvelles en matière de maîtrise des nuisances relatives aux chantiers, en particulier quand ceux-ci se situent en milieu urbain dense. « Les promoteurs et les donneurs d'ordre en général sont devenus très soucieux de leur image, ils redoutent tous les problèmes qui peuvent naître de leurs chantiers auprès des élus, des associations, des riverains, et



**Damien ORCEL,**  
responsable développement chez Ginger  
DELEO (Avon, Seine-et-Marne)

**Les maîtres d'ouvrage s'intéressent aux opérations des démolisseurs sous l'effet des évolutions réglementaires et de leur responsabilité sociale croissante.**

>>> ils demandent aux entreprises de travaux de prendre des mesures pour réduire les nuisances en agissant notamment sur le bruit, les vibrations, la production de poussières ou encore la rotation des camions», ajoute le maître d'œuvre.

Cependant, l'évolution la plus importante concerne le volet environnemental – parfois encadré par des chartes de type « chantier vert » – et la nécessité de passer de l'enfouissement des déchets à leur recyclage et leur valorisation, jusqu'au réemploi et à la réutilisation de matériaux en vue de réduire l'impact de la construction sur les ressources naturelles. Ce changement s'est traduit par l'instauration (décret du 19 décembre 2011) du diagnostic déchets, obligatoire pour tout bâtiment d'une surface supérieure à 1 000 m<sup>2</sup>. Préalable à l'opération de démolition et fourni par le maître d'ouvrage à l'entreprise de déconstruction, ce diagnostic impose une identification de l'ensemble des déchets présents dans le bâtiment, et doit indiquer leur tonnage respectif. Il s'agit d'une pièce essentielle pour l'entreprise de déconstruction, qui se base sur elle pour établir son plan de tri des déchets vers les filières de recyclage et l'inclure dans son offre.

### RÉDUCTION DES NUISANCES, SÉCURITÉ : UNE RESPONSABILITÉ CROISSANTE

Les entreprises du secteur ont répondu à ces exigences en intégrant des compétences nouvelles. « Tous nos chantiers de centre-ville font l'objet d'un plan de maîtrise des impacts sur le périmètre proche de nos travaux, qui prend en compte le bruit, la production de poussières et les vibrations, explique Alexandre Doyère, dirigeant de l'entreprise éponyme, implantée à Jouars-Pontchartrin (Yvelines). Nous avons formé des salariés en Qualité Sécurité Environnement (QSE) pour mettre en place les bonnes mesures sur le plan technique, communiquer avec les parties prenantes et, si nécessaire, jouer le rôle de médiateur. » À titre d'exemples, le bruit peut être minimisé en remplaçant un marteau-piqueur par une pelle équipée d'une pince, tandis que les poussières peuvent être plaquées au sol par brumisation. Les sites peuvent aussi être équipés avec des accéléromètres et autres outils de mesure pour évaluer les vibrations du sol et changer de méthodes quand certains seuils critiques sont atteints.

Quant à l'évacuation des déchets vers les filières de recyclage, elle est devenue une problématique à part entière. « Pour minimiser l'engorgement de la circulation autour du chantier, nous optimisons la rotation de nos camions en fonction des déchets et de leur lieu de recyclage, par exemple tôt le matin pour les destinations les plus lointaines, et en milieu de matinée pour les sites les plus proches, ajoute Alexandre Doyère. Nous planifions aussi en fin de journée les rotations vers les sites proches de nos bases logistiques, pour pouvoir y laisser nos camions, et ainsi réduire notre consommation en carburant, le temps de transport et nos émissions de

CO<sub>2</sub>. » Les entreprises de démolition ont aussi recours, quand c'est possible, à une évacuation par voie fluviale, moins impactante pour la circulation routière : une solution économiquement viable quand les volumes de déchets sont importants et les filières de recyclage situées à proximité.

Concernant l'enjeu de la sécurité, les professionnels de la déconstruction ont suivi le mouvement général du bâtiment dans le sens de la mécanisation des tâches et du perfectionnement des protections individuelles et collectives, avec des spécificités liées au secteur. On voit de plus en plus sur les chantiers des engins électriques téléguidés qui réduisent les risques d'exposition des salariés aux déchets dangereux, l'un des exemples les plus marquants étant le robot de désamiantage très sophistiqué mis au point par la société SFTP (*lire encadré p. 54*). On voit aussi de plus en plus fréquemment des pelles mécaniques équipées de cabines pressurisées, qui protègent les salariés de l'exposition aux poussières. Des techniques moins accidentogènes et réduisant la pénibilité des tâches se développent, à l'aide par exemple d'exosquelettes qui facilitent la séparation des matériaux au sol, ou d'engins mécanisés retourneurs de bacs pour charger les bennes avec les matériaux déconstruits. On constate aussi un essor des motorisations hybrides et des vérins avec systèmes de récupération d'énergie, qui réduisent le bruit tout en améliorant le bilan carbone de l'activité. Enfin, la technicité des déconstructeurs s'est accrue quand il s'agit de conserver certaines parties classées des édifices patrimoniaux lors de projets en réhabilitation, ou de procéder à une démolition partielle pour améliorer la pertinence économique des projets. « Nous devons dans ce cas avoir recours à de l'ingénierie



**Alexandre DOYÈRE**,  
dirigeant de l'entreprise Doyère  
(Jouars-Pontchartrin, Yvelines)

**Pour minimiser l'engorgement de la circulation autour du chantier, nous optimisons la rotation de nos camions en fonction des déchets et de leur lieu de recyclage.**



Les matériaux sont séparés et répartis vers les différentes filières de recyclage et de valorisation. Bien maîtrisé, le recyclage permet de fabriquer des matériaux neufs, économisant les ressources naturelles.



## Une nouvelle filière de recyclage : le verre

C'est une petite révolution du côté des industriels du verre : depuis peu, ils ont pris la décision de racheter le verre plat issu de la déconstruction en tant que matière première pour produire du verre neuf. « Nous avons longtemps utilisé le verre en déchet inerte pour en faire des remblais, mais cette décision nous a amenés à mettre en place des process nouveaux pour le traitement du verre », explique Paul Pernod, dirigeant de Neom, une entreprise de désamiantage, démantèlement et déconstruction implantée à Chevilly-Larue (Val-de-Marne).



Le procédé mis au point s'applique notamment aux façades, qui sont désormais démantelées à l'aide d'un bras articulé équipé d'une ventouse à dépression contrôlée. Celui-ci dépose les éléments de façade de grande dimension sur des plans horizontaux où ils sont ensuite brisés en morceaux pour pouvoir être transportés jusqu'aux sites de recyclage. Pour cette activité qui a fait l'objet d'une analyse des risques, les travaux sont en partie mécanisés et en partie réalisés par des opérateurs équipés d'EPI renforcés comme des manchettes en kevlar et des visières pleine face. Des précautions spécifiques sont prises pour le retrait des joints amiantés situés entre le cadre et le verre. « L'utilisation d'une tonne de verre recyclé transformée en calcin permet à la fois d'éviter l'enfouissement, d'économiser 1,25 tonne de sable neuf et de réduire de 25 % l'énergie consommée par rapport au process de fabrication classique du verre, ajoute Paul Pernod. De son côté, le déconstructeur revend ce matériau et améliore sa rentabilité. L'environnement et les acteurs économiques : tout le monde est gagnant ! »

pour préserver en toute sécurité la partie du bâtiment à conserver, notamment quand on est en site occupé, sans le moindre droit à l'erreur, commente Alexandre Doyère, dont l'entreprise est qualifiée Qualibat 11.13 "Démolition de haute technicité". Lors de la réhabilitation de la gare d'Austerlitz à Paris, par exemple, nous avons instrumenté un pignon ancien sur lequel reposait une verrière, et mis en place un protocole pour s'assurer qu'il ne bougeait pas pendant les travaux.»

### DU DÉMOLISSEUR À L'EXPERT EN RECYCLAGE

Mais c'est dans le domaine du tri et du recyclage des déchets que le métier de démolisseur a le plus changé. « Cette évolution s'est produite sous la pression croissante des pouvoirs publics, avec une série de dispositions successives qui ont obligé les entreprises à s'adapter », confirme Raphaël Gas, responsable recyclage au sein du groupe Serfim, implanté à Vénissieux (Rhône). Historiquement, il y a d'abord eu l'interdiction de l'enfouissement en 1992, qui a marqué le début du recyclage à grande échelle et la naissance des filières pour le réaliser. En 2007, le Grenelle de l'environnement a introduit une notion de performance avec l'idée de tout recycler sauf le déchet « ultime », défini comme « n'étant pas techniquement ou économiquement recyclable ». À partir de 2015, on passe à un autre stade avec la loi de transition énergétique, qui met au premier plan les notions d'économie circulaire et de préservation de la ressource. Dès lors, toute initiative qui permet de réutiliser des déchets plutôt que de

fabriquer des matériaux neufs est la bienvenue car elle permet de réduire la production de CO<sub>2</sub>. C'est ainsi que le démolisseur, amené à traiter un ensemble de déchets diversifiés issus du bâtiment, est devenu un maillon essentiel de la chaîne du recyclage, et que le métier s'est professionnalisé, éliminant au passage tous les acteurs plus ou moins bien établis qui faisaient de la démolition sauvage. Il est aussi devenu le partenaire naturel des entreprises de recyclage, travaillant en binôme avec elles : une évolution entérinée, en 2018, par la fusion du SNED-FFB (entreprises de démolition) et du SRBTP-FFB (entreprises de recyclage), qui a donné naissance au SEDDR-FFB (Syndicat des entreprises de déconstruction, dépollution et recyclage), un pôle d'expertise métier au sein de la FFB, en charge de la préparation et de la gestion de la seconde vie des bâtiments.

Sur la base du diagnostic déchets, un chantier passe aujourd'hui par la définition d'une cinématique de déconstruction, en coordination avec le maître d'œuvre et l'entreprise de recyclage, qui définit les méthodes pour démanteler les matériaux horizontalement à chaque niveau du bâtiment, les descendre verticalement jusqu'au sol, puis les acheminer horizontalement jusqu'aux bennes de stockage avant expédition. « Grâce à des diagnostics, nous pouvons savoir s'il y a de l'amiante et d'autres déchets dangereux comme le plomb, et exactement où ils se trouvent, explique Cédric Durand, dirigeant de l'entreprise de déconstruction EPC Démolition, qui regroupe des filiales en Normandie (ATD), à Paris (Prodemo), à Lyon et >>>

# 2011

Le décret du 19 décembre 2011 instaure le diagnostic déchets, obligatoire pour tout bâtiment d'une surface supérieure à 1000 m<sup>2</sup>.

## Un robot de désamiantage 4.0



L'entreprise SFTP a développé un robot de désamiantage qui illustre la capacité d'innovation et la modernisation des métiers de la déconstruction et du désamiantage. « En réponse à la réglementation visant à réduire l'exposition des salariés à l'amiante, nous avons décidé il y a trois ans de mettre au point un robot téléguidé et bientôt autonome et intelligent qui désamiantera tout seul », raconte son dirigeant, Pierre-Albin Rousset. Pour ce faire, l'entreprise s'est rapprochée de la société Akeo Plus (Ain), spécialisée dans la programmation de robots industriels et l'intelligence artificielle. À l'issue de plusieurs années de développement, ce projet, soutenu en partie par un financement public de la Carsat et du Plan de recherche et développement amiante (PRDA), est en passe de déboucher sur un robot qui se compose d'une base Brokk existante, sur laquelle est greffé un radar haute sensibilité capable de scanner la pièce en 3D et de calculer les mouvements nécessaires pour poncer les murs recouverts de peinture amiantée. « L'opérateur se contente de contrôler à distance, sur un écran, le robot qui travaille de façon autonome. Le temps d'exposition à l'amiante est réduit aux tâches marginales que le robot n'a pas pu exécuter », se félicite Pierre-Albin Rousset. À l'issue de la phase de test en cours, le robot sera soumis à la commission d'évaluation des innovations techniques liées à l'amiante dans le bâtiment, en vue d'être mis sur le marché fin 2019.

>>> dans l'ouest de la France (Occamat, Occamiante et 2B Recyclage). Ces déchets sont extraits en premier avec les précautions réglementaires d'usage. La déconstruction s'effectue ensuite dans le sens inverse à celui de la construction. » On procède donc au curage, c'est-à-dire à l'extraction des éléments non structuraux du bâtiment comme le béton, la ferraille, la pierre, les briques, le bois, le plâtre... qui sont séparés au sol et répartis vers les différentes filières de recyclage et valorisation. Une façon de procéder qui n'est pas sans conséquences sur les profils des collaborateurs. « Pendant longtemps, nous avons recruté des gars qui étaient surtout costauds et courageux, car le travail était dur, ajoute Cédric Durand. Aujourd'hui, nous engageons des personnes que nous formons aux problématiques du tri et du recyclage, et au maniement des engins. Nous avons été parmi les premiers à recruter des ingénieurs pour analyser le mode constructif des bâtiments et trouver les meilleures méthodes pour les démanteler. »

### LE RÉEMPLOI, UN NOUVEL ENJEU POUR DEMAIN

À l'instar de la démolition, les métiers du recyclage sont en train de devenir de plus en plus complexes et diversifiés. « Il existe aujourd'hui trois formes de valorisation : le réemploi, le recyclage matière et l'incinération, précise Raphaël Gas (Serfim). Grâce à des process innovants et aux nouvelles filières, des volumes croissants de déchets sont recyclés, ce qui permet de dépasser 90 % de recyclabilité pour certains bâtiments. » Si les déchets « ultimes » sont enfouis ou valorisés par incinération

pour produire de l'énergie, beaucoup de déchets dont le recyclage est bien maîtrisé permettent de fabriquer des matériaux neufs, à l'initiative des industriels qui se sont organisés pour les récupérer, selon un cahier des charges précis, et les recycler. Depuis longtemps, les métaux ferreux et non ferreux sont les produits les plus facilement valorisables. Mais aujourd'hui, les plaques de plâtre sont récupérées pour en fabriquer de nouvelles. Il en va de même pour les isolants, pour le bois recyclé en nouveaux panneaux, ce qui permet d'économiser d'autant les ressources naturelles. Et la liste ne cesse de s'allonger : on recycle désormais le plâtre avec de l'isolant, les membranes d'étanchéité, la laine de verre et même les fenêtres en PVC. L'une des dernières filières en date est celle du verre plat issu des fenêtres et des façades, un produit dont le traitement complexe a longtemps été un défi technique et économique (lire encadré p. 53). « Le métier de recycleur consiste aujourd'hui à préparer des matériaux récupérés lors d'une déconstruction pour un industriel qui va les transformer », résume Raphaël Gas. Depuis la loi de transition énergétique, la tendance est également au réemploi, c'est-à-dire à la récupération de matériaux ou produits dans le but de les réutiliser tels quels sur le chantier ou pour d'autres projets de construction ou réhabilitation. Par exemple, des déchets de béton concassés peuvent servir, sur le site même de leur récupération, à réaliser une sous-couche routière, un terrassement ou une plateforme. Avec le double avantage d'offrir un matériau de substitution au matériau neuf, et de supprimer les rotations de camions correspondantes. Le réemploi peut aussi concerner des pro-



**Raphaël GAS,**  
responsable recyclage du groupe  
Serfim (Vénissieux, Rhône)

**Le métier de recycleur consiste aujourd'hui à préparer des matériaux récupérés lors d'une déconstruction pour un industriel qui va les transformer.**

duits comme des faux-plafonds, des planchers, des moquettes, des poignées de portes, des rampes d'escalier, des fenêtres ou même des luminaires. C'est-à-dire tous les produits qui peuvent être déposés ou démontés, avant d'être stockés jusqu'à ce que l'entreprise leur trouve un débouché. « Il nous arrive de remettre du mobilier de bureau ou des luminaires à des entreprises de réinsertion qui les réintroduisent ensuite sur le marché, commente Cédric Durand (EPC). Nous devons alors être capables de vérifier que ces matériels sont en état de fonctionnement et ne présentent pas de risque, notamment électrique. » Il existe cependant des matériaux pour lesquels il n'y a aucune solution de recyclage, comme certaines lattes en bois composite qui doivent être soit incinérées, soit enfouies. L'étape suivante, dans la perspective d'économie de la ressource, sera celle de l'éco-conception des bâtiments, avec des matériaux dont le démantèlement et la seconde vie auront été envisagés dès le stade de la fabrication. Pour toutes ces raisons, la déconstruction est devenue un métier très technique, qui va demander de plus en plus de formation. « Le risque amiante est

aujourd'hui bien maîtrisé, mais il faut continuer à former ses équipes à la problématique des autres déchets dangereux, à commencer par le plomb, et la liste pourrait s'allonger, souligne Jean-Marc Sastre, dirigeant de l'entreprise Île-de-France Démolition (Plessis-Robinson, Hauts-de-Seine) et membre de la Commission environnement de la FFB. La réglementation évolue très vite et les exigences vis-à-vis des déconstructeurs iront croissant. Il est donc important qu'ils s'emparent de la question de façon volontaire, pour ne pas subir les évolutions à venir. »

Toute la difficulté demain sera bien d'accroître la recyclabilité des bâtiments, en mettant en œuvre les procédés les plus sûrs et les plus efficaces, tout en restant dans un prix de marché. Les déconstructeurs ont donc tout intérêt à approfondir leur maîtrise technique des matériaux issus de la déconstruction, des procédés et des filières de recyclage actuelles ou en devenir, sans oublier de constituer leur réseau d'acteurs du réemploi, afin de pouvoir formuler l'offre de déconstruction et de valorisation la plus pertinente, et de renforcer ainsi leur compétitivité. ■

**en savoir plus**

*SEDDRe-FFB (Syndicat des entreprises de déconstruction, dépollution et recyclage),  
tél. : 01 40 69 53 20, [www.seddre.fr](http://www.seddre.fr)*



© PATRICK MIARA



**60 ANS**  
AU SERVICE DE  
**L'ARTISANAT**

**FIER  
D'ÊTRE  
ARTISAN  
À LA FFB**

La FFB, 1<sup>ère</sup> organisation patronale représentative du bâtiment,  
**accompagne les artisans depuis 60 ans.**

