

COMMENT MIEUX DÉCONSTRUIRE & VALORISER LES DÉCHETS DU BTP ?



 **rée**

Entreprises, territoires et environnement

Réalisé avec le soutien de :

**Feuille de route économie circulaire**


MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE


ADEME
Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

 EDF

 SNCF
RÉSEAU

 DS
AVOCATS

 SNCF

REMERCIEMENTS

ORÉE tient à remercier Madame la secrétaire d'État auprès du ministre de la Transition écologique et solidaire, Brune POIRSON, pour sa contribution à la préface de ce document. Des remerciements tous particuliers pour leur soutien technique et financier, à Cyrille BLARD (SNCF Réseau), Claude LAVEU (EDF), co-présidents du Club Métiers ORÉE « Déconstruction », Sylvain BORDEBEURE (ADEME/Direction Économie Circulaire et Déchets), membres du Comité de pilotage de cet ouvrage, avec Richard ROUQUET (CGDD). De même, nous remercions Yara JAMALI ELO et Camille SAINT JEAN, chargées de mission économie circulaire au sein d'ORÉE, pour leur implication essentielle et la coordination de l'ensemble des travaux et de ce document.

De même, nous remercions les membres du Comité de pilotage qui ont contribué techniquement et financièrement à cet ouvrage : l'ADEME / Direction Économie Circulaire et Déchets, EDF et SNCF Réseau.

Des remerciements chaleureux également :

Aux acteurs adhérents ou extérieurs au réseau ORÉE pour leur contribution, leur expertise et leur retour d'expérience :

Ruba ALABED (AR Architectes), Renaud ATTAL (Co-Recyclage/Fédération RCube), Noé BASCH (Möbius Réemploi), Julie BENOIT (Bellastock), Marie-Dominique BOGO (SUEZ Recyclage et valorisation), Léa BRACHET (Artelia), Élodie CAPELLE (Paris Habitat), Myriam CARDON (EDF Ingeum), Kevin COLARD (Bouygues Travaux Publics), Florence COLLOT (PRAXY), François DAPILLY (Eiffage), Cédric DURAND (Occamat), Sophie FLORIN (SUEZ Recyclage et valorisation), Jean-Eric FOURNIER (Covivio), Julie FOURNIER (Eiffage), Jordan GIULY (DGALN / DHUP), Ariane GRAZIANI-LICHTLE (Ensemble 77), Safine HADRI (DS Avocats), Mathieu HIBLOT (UNICEM), Guillaume JAMET (Bouygues Immobilier), Benjamin LACLAU (Nobatek Inef4), Thierry LAQUITAINE (CircoLab), Isabelle LARDIN (Mairie de Paris), Sylvain LAURENCEAU (CSTB), Erwan LE MEUR (Paprec Group / FEDEREC BTP), Léna MARQUART (RéaVie), Victor MEESTERS (Rotor), Laure MOUTIER (DGPR), Rym MTIBAA (DÉMOCLÈS / ESR), Bénédicte PASCAL (Inddigo), Dominique PERNIER (Département de Seine-et-Marne), Olivier PERRIN (DHUP), Audrey PUGNET (EDF Ingeum), Delphine ROLLET (Inddigo), Mariangel SANCHEZ (AQC), Julien SARTHE (Eiffage Aménagement), Mickael THIERY (DHUP), Marie TOBIAS (FNTP).

Aux intervenants qui ont témoigné lors des séances du Club Métiers:

Laurent ALBAGNAC (Département du Lot), Frédéric ANQUETIL (Emmaüs France), Luc ARDELLIER (OREKA SUD), Jessica BASTEROT (ESR), Camille BERTIN (Bouygues Bâtiment), Rebecca COUZENS (Deloitte France), Dan DASSIER (Trinov), Anne-Sophie DE KERANGAL (Conseil Régional Ile-de-France), Benjamin DRAOULEC (Hesus – Soltracing), Sébastien FOSSÉ (Paprec Chantiers), Raphaëlle HELAINE (EDF), Julien JACQUET (YPREMA), Thierry JUIF (Bouygues Construction), Nicolas LAMBERT (EDF), Sandra LAUROL (Plaine Commune), Fabienne LANDEROIN (Recylum), Maximilien LECOINTE (CSTB), Aurèle LE PROVOST (Eiffage Construction), Camille MAHEAS (GTM Bâtiment), Aurélie MARTIN (SNCF), Boris MARTINEZ (Serfim Recyclage), Carole MILLER (Inddigo), Gilles NANTET (SERFIM Recyclage), Sébastien ORMIÈRES (EDF), Thomas PARIS (Plateforme Selgio), Antoine PERREIRA (YPREMA), Coline RAILLON (SEDDRe – anciennement SNED), Sylvain RISS (CESI BTP), Pénélope SAUL (EDF), Aiden SHORT (Urban Resilience Platform), Thierry SILVERT (Cabinet Thierry Silvert), Patrick STEKELOROM (CircoLab), Isabelle VIDELAINE (UNICEM).

Merci enfin, pour leur collaboration et leur soutien à la réalisation de cet ouvrage :
Nathalie BOYER, Grégoire BRETHERMÉ et toute l'équipe d'ORÉE.

SOMMAIRE

PRÉFACE	4	APRÈS LES TRAVAUX.....	70
ÉDITOS	5	Le plan de récolement	70
INTRODUCTION	6	ÉTUDES DE CAS :	
La feuille de route pour l'économie circulaire.	6	DEUX EXEMPLES DE DÉCONSTRUCTION	
Déconstruction, démolition, déchets, réemploi... :		EFFICACE ET RÉUSSIE	72
de quoi parle-t-on ?	7	Retour sur un projet de déconstruction réussi	
Que dit la réglementation ?	9	dans le bâtiment par Bouygues Immobilier :	
Quel est l'enjeu de la déconstruction ?	10	le site de Bagneux Sanofi	72
Une démarche vertueuse qui se développe		Retour sur un projet de déconstruction réussi	
malgré des difficultés	12	dans les travaux publics	
De quelles filières parle-t-on ?	12	par Ensemble 77/Seine-et-Marne	75
AVANT LES TRAVAUX	16	RÉSUMÉ DES 20 PRÉCONISATIONS	
L'écoconception en vue de la déconstruction.	16	POUR FAVORISER LES BONNES PRATIQUES	
Diagnostic déchets des chantiers de déconstruction .	23	DE DÉCONSTRUCTION ET DE GESTION	
Aller plus loin : vers un diagnostic économie circulaire		DES DÉCHETS DE CHANTIERS	78
– ou diagnostic « ressources »	30	Au niveau national	79
Méthodes de contractualisation, sources d'optimisation		Pour les maîtres d'ouvrage	79
et de transparence	35	Pour les maîtres d'œuvre	79
Identifier les filières	37	Pour les diagnostiqueurs	79
L'assurance et la garantie décennale		Pour les entreprises	79
des matériaux réemployés	43	Pour les collectivités	79
TOUT AU LONG DU PROJET	46	Pour l'ensemble des acteurs	79
Responsabilité des différents acteurs		PERSPECTIVES	80
pour le suivi des déchets	46	Un nouvel encouragement au niveau légal.	81
Traçabilité, BIM et sortie de statut des déchets	49	Une meilleure connaissance	
PENDANT LES TRAVAUX.....	58	des potentiels des matériaux.....	81
Bonnes pratiques sur la déconstruction à diffuser ...	58	La mise en place de formations	81
Les indicateurs de performance de suivi de chantiers		CONCLUSION	82
de déconstruction	64	L'ASSOCIATION	84
Plateformes de mise en relation de l'offre et la demande		ORÉE et l'économie circulaire	86
de matériaux issus de la déconstruction	65		

*La France se fixe de réduire de 30%
la consommation de ressources par rapport au PIB
d'ici à 2030 par rapport à 2010.*

PRÉFACE



BRUNE POIRSON

Secrétaire d'État auprès du ministre de la Transition écologique et solidaire

Les besoins mondiaux en matières premières, indispensables à notre développement économique, augmentent de manière croissante, notamment ces deux dernières décennies. En France, entre 1990 et 2007, la consommation de matières (toutes formes confondues) a augmenté passant de 829 à 911 millions de tonnes. Or, l'accélération des extractions qui en résulte, engendre une raréfaction des ressources et un coût économique et environnemental important. La pression sur les ressources est telle que, le 1^{er} août 2018 a été déclaré comme étant le jour du dépassement de la Terre, soit le jour où nous avons consommé l'ensemble des ressources que la Terre est capable de produire en une année.

Il est fondamental, pour atteindre les objectifs climatiques internationaux et pour protéger nos économies, de changer nos modes de production. La France s'est donc donné comme objectif de découpler progressivement sa croissance de sa consommation de matières premières. Elle se fixe de réduire de 30% la consommation de ressources par rapport au PIB d'ici à 2030 par rapport à 2010.

La construction et les travaux publics sont un important consommateur de ressources – matières, énergie et eau, principalement extraites sur le territoire national. L'utilisation unique de matières vierges – sable, granulats, métaux, etc. - n'est pas suffisante ni souhaitable pour répondre à ces besoins. Il est donc indispensable de réformer les pratiques du BTP en prévenant la production de déchets, en réemployant et en recyclant les matériaux car ils constituent nos nouvelles mines urbaines.

En conséquence, le 23 avril 2018, le gouvernement a publié la Feuille de route économie circulaire (FREC) avec 50 mesures pour faire entrer l'ensemble des acteurs dans la boucle et transformer les pratiques de production, de consommation, et de gestion des déchets pour économiser nos ressources.

Suite à sa publication, un groupe de travail national a été lancé en juin 2018 pour étudier la gestion des déchets du bâtiment et la modification du diagnostic déchets avant démolition (mesure 34 de la FREC). Il publiera ses résultats au printemps 2019.

De ce fait, le ministère soutient les pratiques recommandées dans ce guide qui servira de documentation utile pour les maîtres d'ouvrage public par l'intermédiaire de l'Institut de Formation à l'Environnement (IFORE).

Bravo à ORÉE et à ses adhérents pour ce beau travail !

ÉDITOS



PATRICIA SAVIN *Présidente d'ORÉE*

NATHALIE BOYER *Déléguée Générale d'ORÉE*

La Directive cadre déchets de 2008 et plus récemment, le Paquet économie circulaire et la Feuille de route économie circulaire, et notamment le décret sur le diagnostic déchets qui sera publié mi-2019, soulignent de plus en plus la responsabilité des acteurs, et en premier lieu celle des maîtres d'ouvrage, publics comme privés, à mieux gérer les déchets de leurs chantiers BTP. Cela passe également par un changement de regard et de pratiques pour passer de la démolition à la déconstruction, des déchets aux ressources afin d'appliquer réellement la hiérarchie de traitement des déchets priorisant le réemploi, la réutilisation puis le recyclage.

Le Club Métiers « Déconstruction dans le BTP », animé par ORÉE, a été lancé à la demande d'EDF et de SNCF Réseau, qui en assurent la co-présidence. Ce Club Métiers a organisé ses travaux en se focalisant sur le point de vue des maîtres d'ouvrage. En effet, en tant que donneurs d'ordre, ce sont eux qui déterminent et valident le périmètre du chantier de déconstruction. Il était donc indispensable de répondre aux problématiques qu'ils rencontrent. Une fois celles-ci identifiées, maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et recycleurs ont souhaité optimiser leurs process de déconstruction.

Ce guide, issu de leurs réflexions, leur donne les clés indispensables pour faire évoluer avant, tout au long, pendant et après, leurs chantiers vers un modèle plus vertueux. Ces enseignements du guide sont complétés par des retours d'expérience, des préconisations et des boîtes à outils. De plus, deux études de cas précurseuses, reprennent les étapes nécessaires, les difficultés rencontrées mais aussi les bénéfices générés afin de valoriser et dupliquer ces opérations.

Bonne lecture à toutes et à tous !



CYRILLE BLARD *Chef de projet industrialisation des produits de dépose, SNCF Réseau*

CLAUDE LAVEU *Chef de mission Développement Durable, EDF, co-présidents du Club Métiers Déconstruction*

La mobilité est un enjeu de société. Le ferroviaire fait partie des solutions éco responsables de la mobilité. Pour aller plus loin, le réseau ferroviaire doit être plus efficace et économe, plus respectueux de l'environnement, être acteur de la création de valeur territoriale. L'économie circulaire est une opportunité de repenser nos pratiques, d'innover et de repenser nos liens avec nos parties prenantes et notre écosystème fournisseurs/prestataires.

En tant que gestionnaire responsable, SNCF Réseau se préoccupe de l'écoconception, des produits et des projets de leur émergence à la gestion de leur fin d'usage. En quelques années SNCF Réseau est passé de la gestion des déchets à la ressource... au capital matière : un capital matière pour une régénération du réseau économe en ressource. Les maîtres d'ouvrage ont une responsabilité vers une évolution des pratiques pour « faire de nos déchets une ressource ». L'économie circulaire, un projet industriel, du bon sens industriel.

Le Groupe EDF exploite en France et dans le monde de grandes installations industrielles à l'image des centrales de production d'électricité. En tant qu'exploitant responsable, le Groupe se préoccupe de l'ensemble du cycle de vie de ses structures de leur conception à la gestion de leur fin de vie. Les opérations de déconstruction constituent un concentré de développement durable car elles en intègrent toutes les dimensions : économiques, environnementales et sociétales en lien avec les territoires qui les accueillent. C'est donc tout naturellement que le Groupe EDF s'est associé à la démarche d'ORÉE visant à partager les expériences sur ces activités avec l'idée de créer un vrai « écosystème de la déconstruction » et de renforcer l'efficacité de cette filière où EDF souhaite prendre toute sa place du fait de son expérience de maître d'ouvrage.



INTRODUCTION

LA FEUILLE DE ROUTE POUR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Le 23 avril 2018, le gouvernement français a publié sa Feuille de route pour l'économie circulaire (FREC)¹. Parmi les propositions, certaines concernent directement le bâtiment et les travaux publics (BTP), secteur qui génère le plus grand nombre de déchets en France, notamment les déchets inertes qui sont fortement pondéreux. Selon les statistiques publiées par le ministère de la Transition écologique et solidaire, le gisement de déchets du BTP s'élevait à 227,5 millions de tonnes en 2014, dont 185,3 millions de tonnes pour les travaux publics. Cela représente 70% des déchets produits sur le territoire français.

Dans le bâtiment, seuls 35% des déchets du second œuvre sont valorisés². La construction neuve est en plein essor, même si elle ne représente que 1% du stock de bâtiments existants. Quant au bâtiment ancien, l'objectif du gouvernement est de rénover 500 000 logements par an.

Côté travaux publics (TP), 300 000 chantiers annuels assurent la construction, l'entretien et la réhabilitation de différents types d'infrastructures.

Pour impulser une évolution du secteur vers un modèle circulaire, la FREC préconise de gérer les ressources de manière plus soutenable, en favorisant le réemploi et la création de filières de déconstruction et avec la volonté ultime de « faire du parc des bâtiments la banque de matériaux des constructions futures ».

Pour y arriver, la FREC recommande, entre autres :

- de « renforcer le tri, le réemploi et la valorisation des déchets de la construction » et pour cela :
- Penser une meilleure gestion des déchets « en rendant la collecte plus efficace ». La FREC lance la discussion sur la possibilité d'instaurer une « filière de responsabilité élargie du producteur appliquée aux déchets du bâtiment » (mesure 33)³ ;

1. Ministère de la Transition écologique et solidaire et ministère de l'économie, avril 2018, « Feuille de route économie circulaire, 50 mesures pour une économie 100% circulaire » <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Feuille-de-route-Economie-circulaire-50-mesures-pour-economie-100-circulaire.pdf>

2. ADEME, 2011, « Analyse technico-économique de 39 plateformes françaises de tri-valorisation des déchets du BTP »

3. À la publication de ce recueil, les travaux concernant la mesure 33 de la FREC – notamment la question de la filière de responsabilité élargie du producteur – sont toujours en cours. Cependant, en août 2018, le Conseil d'État a confirmé la reprise des déchets de chantiers par les distributeurs de matériaux de construction et rejeté les recours des organisations de négociants.

- « Revoir en profondeur (...) le dispositif réglementaire du 'diagnostic déchets avant démolition' pour passer à une logique de diagnostic / inventaire pour le réemploi et la valorisation des ressources et déchets de chantier » (mesure 34) ;
- Développer « des guides techniques permettant la reconnaissance des performances des matériaux réutilisés ou réemployés » (mesure 35) ;
- de « gérer les ressources de façon plus soutenable » (mesure 5), avec notamment « un plan de programmation des ressources » plus stratégique, des « valeurs de référence » de l'utilisation de ces ressources, des possibilités pour les entreprises d'effectuer des « bilans matières » et un plus grand recours aux « bilans de flux de matières » pour les régions ;

Seuls 35% des déchets du second œuvre sont valorisés

La FREC vise également à « faire de la commande publique et du dispositif « administratif exemplaire » un levier pour déployer l'économie circulaire » (mesure 44) et pour cela, entre autres, de :

- « Intégrer l'économie circulaire dans les stratégies de commandes publiques » ;
- « Mettre à disposition des acteurs, d'ici 2022, des outils sur le coût du cycle de vie » ;
- « Développer de nouveaux instruments et modèles innovants » comme « les plateformes numériques de sourcing » ;
- « Consolider les réseaux régionaux d'acheteurs » ;
- « Proposer d'ici 2019 via l'UGAP (Union des Groupements d'Achat Public) une offre relevant de l'économie circulaire ».

En effet, une grande majorité des chantiers de BTP et surtout de TP font l'objet d'un marché public.

Ces propositions s'inscrivent dans la continuité des législations, réglementations et engagements adoptés par l'Europe et la France ces dernières décennies. Dans le contexte bien connu de raréfaction des ressources et des matières premières, ces textes visent à transformer le modèle économique actuel et impulser une meilleure gestion des gisements et des déchets.

Le troisième axe de la FREC incite une meilleure gestion de nos déchets avec, parmi ses objectifs clés de :

- « Fixer des objectifs de tri et de recyclage lors des déconstructions mais également pendant la phase de construction » (objectif) ;
- « Renforcer l'offre des acteurs du réemploi, de la réparation et de l'économie de la fonctionnalité » (mesure 8) ;
- Inclure des objectifs d'intégration de matières premières de recyclage dont la matière plastique issue de déchets dans plusieurs secteurs, incluant celui du bâtiment (mesure 1) ;

Enfin, une mesure plus large qui impactera spécifiquement le secteur du BTP vise à « faciliter la sortie du statut de déchet » (mesure 37).

DÉCONSTRUCTION, DÉMOLITION, DÉCHETS, RÉEMPLOI...

DE QUOI PARLE-T-ON ?

La raréfaction des ressources est devenue un des grands enjeux actuels. Ce « *capital-matières* », c'est-à-dire la quantité de matières premières disponibles, n'est pas infini et les réserves s'amenuisent. Les ressources extraites sont passées de 22 à 70 milliards de tonnes entre 1970 et 2010, soit une augmentation de 80%. Ces chiffres menacent de s'accroître encore davantage avec la croissance de la population et son urbanisation qui devrait atteindre plus de 60% au niveau mondial cette même année.

Le secteur du bâtiment et des travaux publics est un des plus gourmands en matière de ressources en Europe. À lui seul, il est responsable de plus de la moitié des matières premières extraites, la moitié de la consommation d'énergie et d'un tiers de la consommation d'eau.

Le BTP est par exemple en demande constante de sable, deuxième ressource naturelle la plus consommée après l'eau et qui est devenu aujourd'hui une denrée rare. Les usages de cette matière première sont multiples et servent notamment dans la production de verre et de béton. Ainsi, il faut 30 000 tonnes de sable pour construire un seul kilomètre d'autoroute⁴.

La problématique de la gestion des ressources est d'autant plus urgente qu'on estime, qu'au niveau européen, 10 à 15% des ressources puisées dans le cadre d'une construction ne sont en fait jamais utilisées et 54% des matériaux issus de la démolition sont mis en installation de stockage⁵.

Il est donc de l'intérêt même des acteurs de trouver des approvisionnements alternatifs aux gisements neufs et des solutions de gestion des ressources afin de réduire le risque de pénuries de matières premières.

4. J. Steinberger, F. Krausmann et N. Eisenmenger, 2010, « *The global patterns of materials use : a socioeconomic and geophysical analysis* », Ecological Economics, vol. 69, no 5, 2010, p. 1148-1158.
5. Ellen MacArthur Foundation, Sun, McKinsey Center for Business and Environment, 2015, « *Growth Within : A circular economy vision for a competitive world* », pages 82-83.



BOÎTE À OUTILS

Pour plus d'informations sur le « *capital-matières* » et la raréfaction des ressources, il est possible de consulter :

Le « *Plan Ressources pour la France 2018, mise en œuvre de la Feuille de route économie circulaire* », publié en juin 2018 par le ministère de la Transition écologique et solidaire.

👉 <http://bit.ly/2NI57C0>

L'enquête sur « *l'empreinte matières* » du Commissariat général au développement durable, publiée en avril 2018.

👉 <http://bit.ly/2A6rIKg>

Le dossier Thema « *Produire plus avec moins de matières : pourquoi ?* », publié en mars 2017 par le ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat.

👉 <http://bit.ly/2IS6opp>

Mais avant de s'intéresser aux solutions qui existent pour faire évoluer le secteur, quelle est la différence entre démolition et déconstruction ?

DÉFINITION

Démolition

« Une opération consistant à détruire au moins une partie majoritaire de la structure d'un bâtiment ».

📌 **SOURCE** Article R111-44, code de la Construction et de l'Habitation

Déconstruction

« Le démontage sélectif d'installations techniques ou de certains éléments d'une construction, afin de valoriser les déchets et de réduire les mises à la décharge ».
La déconstruction constitue donc un processus continu qui génère de nouvelles ressources.

📌 **SOURCE** Larousse (il n'existe pas de définition légale de la déconstruction, cette démarche étant relativement nouvelle)

Quel que soit le contexte du projet (fin de vie d'un bâtiment ou d'une infrastructure, rénovation impliquant de détruire une partie de l'existant pour le remettre à neuf, etc.), l'enjeu se trouve donc dans l'approche méthodologique des projets et dans l'intention portée quant aux éléments récupérés ou restants lors des travaux. La question à se poser est alors : existe-t-il une réelle volonté de réemployer, réutiliser, recycler ou valoriser ces matériaux ? C'est ce que souligne la définition réglementaire d'un déchet⁶.

DÉFINITION

Déchet

« toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire »

📌 **SOURCE** Article L 541-1-1, code de l'Environnement

Même si « *se défaire* » d'un élément peut impliquer sa vente, son don, son recyclage et d'autres options que sa mise en installation de stockage, la loi considère qu'il devient un déchet dès lors que l'intention est de s'en séparer. L'article R111-46 du code de la Construction et de l'Habitation suggère par ailleurs qu'à partir du moment où un élément sort du chantier, il acquiert automatiquement le statut de déchet.

Une fois considéré comme un déchet, un matériau ne peut plus être « *réemployé* », au sens de la loi. Mais il pourra alors être « *réutilisé* » ou « *recyclé* ». En effet :

DÉFINITION

Réemploi

« Toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus ».

📌 **SOURCE** Article L 541-1-1, code de l'Environnement

EXEMPLE (SOURCE : ADEME)⁷

TP : réemploi sur place de déblais
Bâtiment : réemploi de fenêtres, de tuiles

Réutilisation

« Toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau ».

📌 **SOURCE** Article L 541-1-1, code de l'Environnement

EXEMPLE (SOURCE : ADEME)⁷

TP : agrégats d'enrobés traités sur place dans une centrale d'enrobés sur place
Bâtiment : utilisation de panneaux de bardage

Recyclage

« Toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins ».

📌 **SOURCE** Article L 541-1-1, code de l'Environnement

EXEMPLE (SOURCE : ADEME)⁷

TP : valorisation matière des déposes de poteaux
Bâtiment : broyage des panneaux de bois en verre pour réaliser des cloisons intérieures

Valorisation

« Toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en substitution à d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin, y compris par le producteur de déchets ».

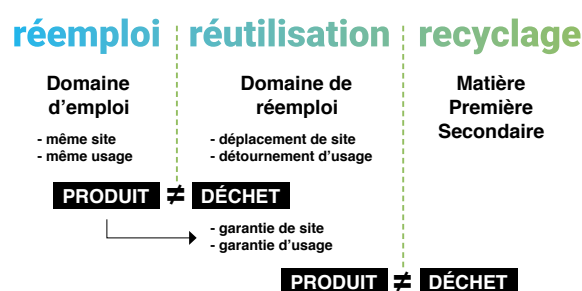
Au niveau européen, il n'y a pas de différence entre réemploi et réutilisation. Actuellement, comme le montrent les préconisations de la FREC, les législateurs, les différents acteurs et les filières se tournent de plus en plus vers des solutions qui favorisent l'économie circulaire. Ainsi, il est de plus en plus courant de considérer ce qui était jusqu'alors un « *déchet* » comme un produit, une ressource.

6. L'article R111-46 du code de la Construction et de l'Habitation explique que le diagnostic déchet (point détaillé dans la partie « Avant les travaux » p.23) doit préciser, « à défaut de réemploi sur le site, les indications sur les filières de gestion des déchets issus de la démolition ».

7. Exemples tirés du tableau de l'ADEME : « Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction », rapport final, avril 2016

En attendant l'évolution de la législation dans ce sens, notamment avec la sortie de statut déchets, ce schéma de Bellastock⁸ explique de manière très claire la différence légale entre les différents thèmes définis précédemment :

Pour ces raisons, dans le cadre de ce recueil, le parti pris est d'utiliser le terme « ressource » ou « produit » plutôt que déchet – sauf lorsque le contexte l'exige spécifiquement. De plus, le terme réemploi englobera indifféremment les notions à la fois d'usage sur un même site, sur un site différent ou pour un autre usage.



La frontière produit-déchet des matériaux de déconstruction et des terres
Source : Bellastock

QUE DIT LA RÉGLEMENTATION ?

Jusqu'au début des années 2000, les textes législatifs et d'orientation stratégiques sur lesquels pouvaient se baser les différents acteurs du BTP, pour les questions de ressources secondaires, de surcommandes¹⁰ et de déchets de chantiers, traitaient exclusivement de la question de la gestion des déchets. La notion de leur prévention a été introduite dans la loi française en 1975, mais ce n'est que depuis février 2004, avec le premier Plan national de prévention de la production de déchets, qu'un réel élan a été donné. Depuis, la législation n'a cessé d'évoluer et aujourd'hui les textes et les stratégies, qu'ils soient nationaux ou européens, cherchent plutôt à favoriser l'économie circulaire.

Le tableau suivant présente brièvement les textes de référence :

NIVEAU EUROPÉEN	
DIRECTIVES	
<p>Directive cadre déchets n°2008/98/CE du 19 novembre 2008 (niveau européen), retranscrite dans l'article L 541-1 du code de l'Environnement (niveau national)</p>	<p>La Directive cadre déchets a posé les bases de la hiérarchisation des priorités de la gestion des déchets :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La prévention de création des déchets, « notamment en agissant sur la conception, la fabrication et la distribution des substances et produits et en favorisant le réemploi » ; 2. Lorsque cela n'est pas possible, il faut alors privilégier, dans l'ordre, « la préparation en vue de la réutilisation, du recyclage, toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique » et enfin, en dernier recours, l'élimination. <hr/> <p>La Directive fixe également l'objectif de 70% de valorisation des déchets du BTP à l'horizon 2020. Ce texte a été partiellement modifié suite à l'adoption du Paquet économie circulaire par le Parlement européen, mais ces modifications ne concernaient pas directement le secteur du BTP. Le Paquet prévoit cependant de fixer d'ici 2024 des objectifs de réemploi et de recyclage pour les déchets de construction, comme ci-suit.</p>
STRATÉGIES	
<p>Paquet économie circulaire, adopté par le Parlement européen le 18 avril 2018, approuvé par les États membres le 22 mai 2018</p>	<p>Le Paquet économie circulaire appelle les États membres à prendre des mesures pour « éviter la production de déchets » et pour cela favoriser :</p> <ul style="list-style-type: none"> • « une utilisation efficace des ressources » par la « conception, fabrication et l'utilisation de produits [...] durables [...], réparables, réutilisables et de conception évolutive » ; « le réemploi des produits » ; • la disponibilité des informations et des moyens afin de permettre « la réparation et le réemploi des produits ». <hr/> <p>Le texte vise à accélérer la valorisation des ressources. Pour le BTP, cela implique que les États membres « prennent des mesures pour encourager la démolition sélective afin de permettre le retrait et la manipulation en toute sécurité des substances dangereuses et de faciliter le réemploi et le recyclage de qualité élevée ».</p> <hr/> <p>Le texte prévoit également, avant la fin de l'année 2024, de fixer des « objectifs de préparation en vue du réemploi et de recyclage pour les déchets de construction et de démolition et leurs fractions spécifiques en fonction des matériaux, les déchets textiles, les déchets commerciaux, les déchets industriels non dangereux et d'autres flux de déchets ».</p>

8. Bellastock est une « association d'architecture expérimentale, œuvrant pour la valorisation des lieux et de leurs ressources » (<http://www.bellastock.com/presentation>). Leurs travaux sur les questions de cycle des matériaux et du réemploi sont pionnières en France, et ils sont devenus aujourd'hui une référence sur le sujet.

9. Bellastock, mars 2018, « REPAR #2 : le réemploi, passerelle entre architecture et industrie »

10. Surcommande : ce qui reste lorsqu'une commande trop importante a été passée. Selon les entreprises et les fournisseurs, ces surcommandes peuvent être renvoyées au fournisseur ou stockées (lorsque cela est possible) pour servir sur un autre chantier.

NIVEAU NATIONAL

LOIS

La loi de Transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)

La LTECV met l'accent sur la réduction des déchets et la priorité à la prévention et la réduction de leur production.

Si elle n'impose pas d'objectifs précis concernant cette réduction, elle incite à ce que des « expérimentations [soient] lancées sur la base du volontariat afin de développer des dispositifs de consigne, en particulier pour le réemploi, pour certains emballages et produits, afin de favoriser la conception écologique des produits manufacturés et d'optimiser le cycle de seconde vie des produits ».

La LTECV impose cependant des **seuils a minima de valorisation** des ressources secondaires et des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics, avec une obligation pour l'État et les collectivités territoriales de justifier annuellement du respect de ces exigences. L'article 79, par exemple, spécifie :

« Au plus tard en 2020, l'État et les collectivités territoriales s'assurent qu'au moins 70% des matières et déchets produits sur les chantiers de construction ou d'entretien routiers dont ils sont maîtres d'ouvrage sont réemployés ou orientés vers le recyclage ou les autres formes de valorisation matière »

Les seuils ont été précisés à partir de 2017 puis à partir de 2020.

Le code de l'Environnement

L'article L 541-1 du code de l'Environnement reprend les éléments de la Directive cadre déchets cités précédemment.

Les articles R 111-45 et R 111-46 déterminent les conditions dans lesquelles doit être effectué un diagnostic déchet lors d'une démolition. Ce point sera développé en première partie de ce guide : « Avant les travaux - Le diagnostic déchets » page 23.

STRATÉGIES

Programme National de Prévention des Déchets 2014-2020 (PNPD)

Le PNPD inscrit parmi ses priorités numéro 1, la question des déchets du BTP. Il vise à la « stabilisation des déchets du BTP à l'horizon 2020 » grâce à un plan d'action détaillé en annexe.

NIVEAU RÉGIONAL

STRATÉGIES

Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets

Depuis la loi NOTRe du 7 août 2015, un « Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets » (PRPGD) spécifie les enjeux régionaux liés à la gestion des déchets et la valorisation des ressources secondaires.

Afin de respecter ces réglementations, il est nécessaire de mettre en place de nouvelles logiques de conception des projets et de faire évoluer les habitudes et les textes : comme par exemple déconstruire plutôt que démolir, anticiper la question de la fin de vie dans les constructions neuves, faire évoluer le concept de déchet vers celui de ressource (ou de produit) et supprimer la limite entre réemploi et réutilisation.

QUEL EST L'ENJEU DE LA DÉCONSTRUCTION ?

Le choix d'un maître d'ouvrage de déconstruire présente divers avantages. Tout d'abord, comme l'indique l'ADEME dans son document « *Gestion et Valorisation des déchets de chantier de construction* »¹¹, cette démarche permet de **faire des économies et de mieux gérer et valoriser** les ressources, en passant notamment par :

- La simplification du processus de traçabilité grâce à un meilleur recyclage et valorisation, sans nuire à la qualité et la sécurité ;

- Une réduction des coûts de gestion de déchets de l'ordre de 30 à 40%, grâce au tri. Ces chiffres, donnés par l'ADEME¹², s'expliquent par le fait qu'en cas de mélange, le prix pratiqué est celui du déchet le plus cher. Les déchets mono-flux peuvent ainsi être revendus à des prix plus attractifs ou pour certains, acceptés à un prix faible dans les centres de traitement.

De plus, la déconstruction, de par la mise en place d'une dépose sélective et de l'anticipation de la destination des déchets dans différentes filières de valorisation et de recyclage, permet de **réduire le risque de pratiques illégales**, telles que « *le stockage de déchets dans des décharges sauvages, les brûlages intempestifs ou les enfouissements directement sur le chantier* », dont les conséquences en matière de pollution impactent fortement l'eau, l'air et les sols. Parmi elles, le document mentionne les risques de pollution :

- « Dans l'air (dégagement toxiques, risques importants d'incendie, fermentation et production de méthane, etc.);
- Dans le sol (contamination des sols par des métaux lourds ou hydrocarbures...);
- Dans l'eau (ruissellements des eaux de pluie, infiltration dans les nappes phréatiques, eutrophisation, etc.);
- Sans oublier de mentionner les risques importants sur la faune locale (pièces, intoxication) et sur la santé publique (milieux propices aux nuisibles et à la prolifération de gènes pathogènes). »

La déconstruction permet également de s'inscrire dans son territoire et de créer un maillage avec les différents acteurs locaux. En effet, il est plus intéressant, à la fois financièrement et pour l'empreinte environnementale, de créer des partenariats avec des spécialistes de valorisation et de recyclage situés à proximité. Cela est d'autant plus vrai que les déchets

Créer un maillage avec les différents acteurs locaux

du BTP sont très pondéreux, leur taille et leur poids entraînant un fort impact transport, sur les plans économique et environnemental. Il est donc préférable d'ancrer son projet dans le territoire local lorsque cela est possible, car certains matériaux nécessitent d'être regroupés et massifiés pour leur traitement en fonction des filières industrielles présentes sur le territoire.

Enfin, la déconstruction active permet d'anticiper une législation de plus en plus exigeante sur le sujet, et de sensibiliser tous les acteurs concernés.



Pour faire face aux enjeux de la déconstruction, MaTerrio.construction, un centre de ressources des déchets inertes du BTP

Mathieu HIBLOT, Secrétaire général - UNPG

L'Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction (UNICEM) est la fédération qui regroupe les industries extractives de minéraux (granulats, pierre naturelle, minéraux industriels, chaux), et les fabricants de matériaux de construction (béton prêt à l'emploi, mortier, plâtre). Elle rassemble 1 375 entreprises, soit près de 4 000 sites industriels en France. La fédération représente 73% des entreprises du secteur en termes de chiffres d'affaires (8 Mds €).

Le déploiement de l'économie circulaire à l'échelle de nos entreprises joue un rôle clé dans la transition écologique de la France vers une croissance verte. Filière 100 % locale, l'activité extractive est largement implantée en milieu rural, participant largement à la valeur patrimoniale des territoires. Conscientes du caractère non renouvelable des ressources minérales, les exploitants de carrières gèrent durablement et de façon raisonnée la ressource afin de prolonger au maximum la durée de vie des gisements autorisés.

Ainsi, il existe un lien direct entre la gestion de la ressource et le recyclage. Les matériaux recyclés - élaborés à partir de déchets inertes des chantiers du BTP - constituent une ressource complémentaire à la ressource naturelle. Les granulats issus du recyclage permettent de couvrir 25% des besoins du BTP, soit 100 millions de tonnes de matériaux. 80 à 90% des déchets inertes recyclables sont ainsi recyclés chaque année.

Pour aller plus loin, la profession a mis en ligne, en partenariat avec la FNTP, un centre de ressources - www.MaTerrio.construction - soutenu par l'ADEME pour mobiliser les différents acteurs : collectivités, maîtres d'œuvre et entreprises. Il dispose d'un outil de géolocalisation des installations de traitement sur l'ensemble du territoire, ainsi que des références techniques et réglementaires actualisées et accessibles à tous.

UNE DÉMARCHE VERTUEUSE QUI SE DÉVELOPPE MALGRÉ DES DIFFICULTÉS

Même si la déconstruction présente de nombreux intérêts tant environnementaux qu'économiques, quelques difficultés subsistent :

- Des définitions légales rendant plus difficiles certaines bonnes pratiques (voir la partie « *Sortie de statut déchets* » page 55) ;
- Un manque de sensibilisation et des habitudes souvent difficiles à changer (voir la partie « *Bonnes pratiques* » page 58) ;
- Des difficultés d'anticipation qui peuvent engendrer de la désorganisation (voir la partie « *Avant les travaux* » page 16) ;
- Le manque de place ou une benne unique ne permettant pas de déposer sélective, la multiplication des transports et la nécessité du stockage, surtout lorsque le chantier se trouve en milieu urbain dense (voir la partie « *Bonnes pratiques* » page 58) ;
- Un manque de concertation des acteurs tout au long du projet (voir la partie « *Tout au long du projet* » page 46) ;
- Un coût de logistique élevé car les déchets sont pondéreux (il est cependant possible de faire des économies, comme expliqué dans la partie « *L'intérêt du diagnostic* » page 28) ;
- Peu de tri des flux minoritaires qui parasitent les gisements plus importants (voir la partie « *Bonnes pratiques* » page 58) ;

- Un coût élevé des matériaux de réemploi notamment dû aux demandes des tests de caractérisation supplémentaires avant, durant et en fin de vie des matériaux ;
- Les techniques employées qui sont jugées « *non courantes* », c'est-à-dire dont le couple « *produit/usage* » n'est pas connu et qui posent donc d'autant plus de difficultés lorsqu'il s'agit de faire assurer les projets (voir la partie « *Assurances* » page 43).
- Un besoin de formation des entreprises et des ouvriers des chantiers sur ces questions.

Face à ces difficultés, ce guide vise notamment à présenter les solutions mises en place par des acteurs de plus en plus engagés et facilitées par une législation et des orientations stratégiques qui évoluent vers des approches d'économie circulaire. Il revient donc aujourd'hui aux maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre de s'inspirer de ces solutions pour généraliser les bonnes pratiques.

DE QUELLES FILIÈRES PARLE-T-ON ?

QUELS ACTEURS SONT CONCERNÉS ?

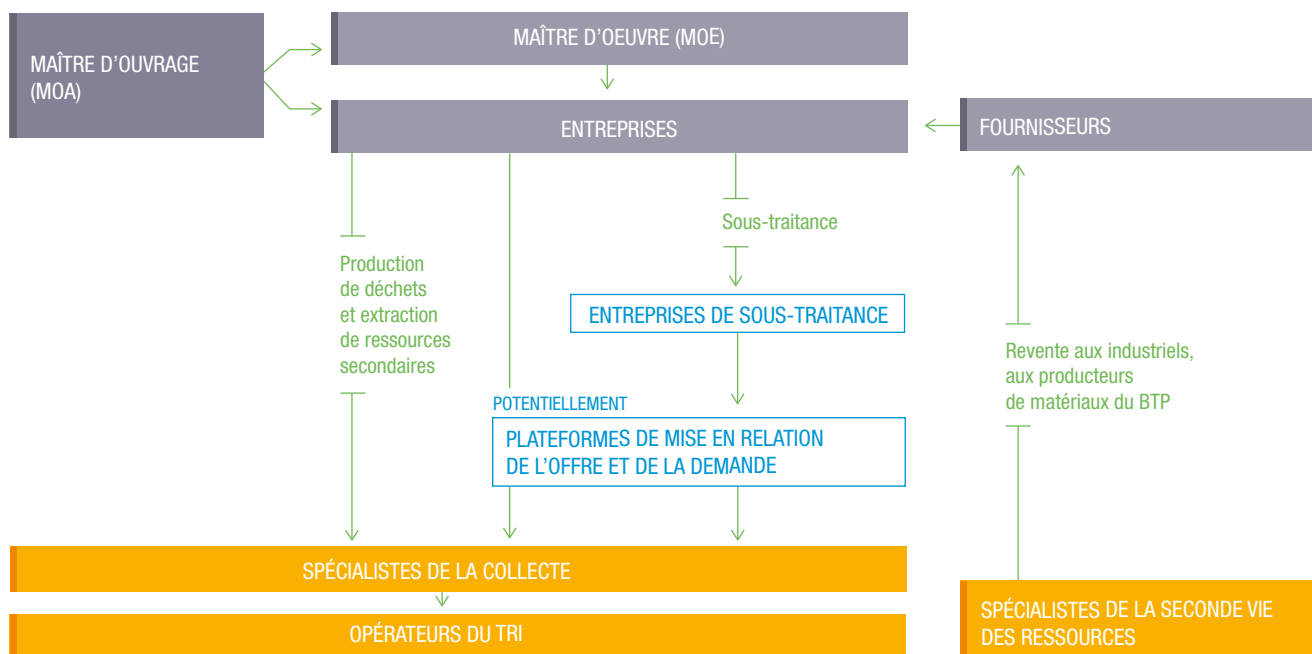
Ce recueil s'adresse à tous les acteurs qui doivent assurer la gestion de ressources non utilisées sur un chantier, qu'il s'agisse de :

- Ressources secondaires extraites lors de rénovations ou déconstructions ;
- Déchets non réutilisables lors de constructions, de rénovations et de déconstructions ;
- Les éventuelles surcommandes à gérer lors d'une rénovation ou d'une construction.

Les acteurs concernés sont donc, comme détaillé dans le schéma suivant :

- **Le maître d'ouvrage (MOA)** : le MOA est à l'origine de la commande de l'ouvrage ou de sa déconstruction. Il peut s'agir d'une personne privée, d'une collectivité locale, de l'État, d'un promoteur (pour le bâti), etc. ;
- **Le maître d'œuvre (MOe)** : le MOe conçoit l'ouvrage ou prépare la déconstruction puis met tout en place pour leur bonne exécution. Il s'agit généralement d'ingénieurs, de bureaux d'études, d'architectes (pour le bâti), de diagnostiqueurs, etc. ;

- **Les entreprises** : elles réalisent l'ouvrage ou sa déconstruction. Ce sont donc des entreprises générales, des entreprises détenant un lot (pour le bâti), des entreprises de curage¹³ (pour le bâti), etc. ;
- **Les entreprises de sous-traitance** auxquelles peuvent faire appel les entreprises d'exécution ;
- **Les fournisseurs** ;
- **Les plateformes** de mise en relation de l'offre et de la demande ;
- **Les spécialistes de la collecte** : les acteurs du recyclage, les déchèteries professionnelles, les collectivités et les négoce de matériaux organisent la logistique autour de la collecte des ressources secondaires et des déchets ;
- **Les opérateurs du tri** : les entreprises de gestion de déchets ou industrielles assurent le tri et la redirection des ressources secondaires et des opérations de transformation ;
- **Les spécialistes de la seconde vie des ressources** : les spécialistes du réemploi, du recyclage, de la valorisation matière, de la valorisation énergétique, de la préparation de matière, conditionnent les éléments pour leur prochain usage.



Les acteurs de la déconstruction

Ce recueil s'adresse également aux personnes en formation pour entrer dans le secteur de la construction, des travaux publics ou de la gestion des déchets et des ressources secondaires.

LES DIFFÉRENTS TYPES DE DÉCHETS

Lors de la déconstruction, les éléments déconstruits sont classés selon leur origine, leur nature ainsi que leur dangerosité. Lors de cette étape, ils sont pour le moment nommés « déchets », même s'ils n'ont pas encore acquis le statut de déchet et peuvent être valorisés d'une manière ou d'une autre.

On identifie trois catégories de déchets¹⁴ dont les définitions légales ont été résumées ainsi par l'ADEME :

- **Un déchet inerte** est « tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine »¹⁵. Dans de très nombreux cas, ces déchets peuvent trouver une seconde vie (redirigés pour le réemploi, le recyclage, le réaménagement des carrières ou stockés pour un réaménagement à terme) ;
- **Les déchets non inertes non dangereux**, « anciennement nommés déchets industriels banals (DIB), les déchets non dangereux sont des déchets ni inertes, ni dangereux pour l'environnement ou la santé ». Ces déchets ont également un fort potentiel de réemploi ;
- **Les déchets dangereux**, « anciennement nommés déchets industriels spéciaux (DIS), contiennent des substances dangereuses pour l'environnement ou la santé. Ils sont marqués d'un astérisque dans la classification des déchets. La réglementation impose un suivi rigoureux de ces déchets à l'aide de bordereaux de suivi ». Pour ces derniers, les solutions de seconde vie ne sont pas toujours possibles. Lorsqu'elles le sont, elles sont souvent plus coûteuses et plus complexes (par exemple la dépollution des sols).

Une fois le tri effectué, il convient de traiter ces différents déchets selon la hiérarchie de traitement préconisée par la Directive cadre déchet, mentionné précédemment.



BOÎTE À OUTILS



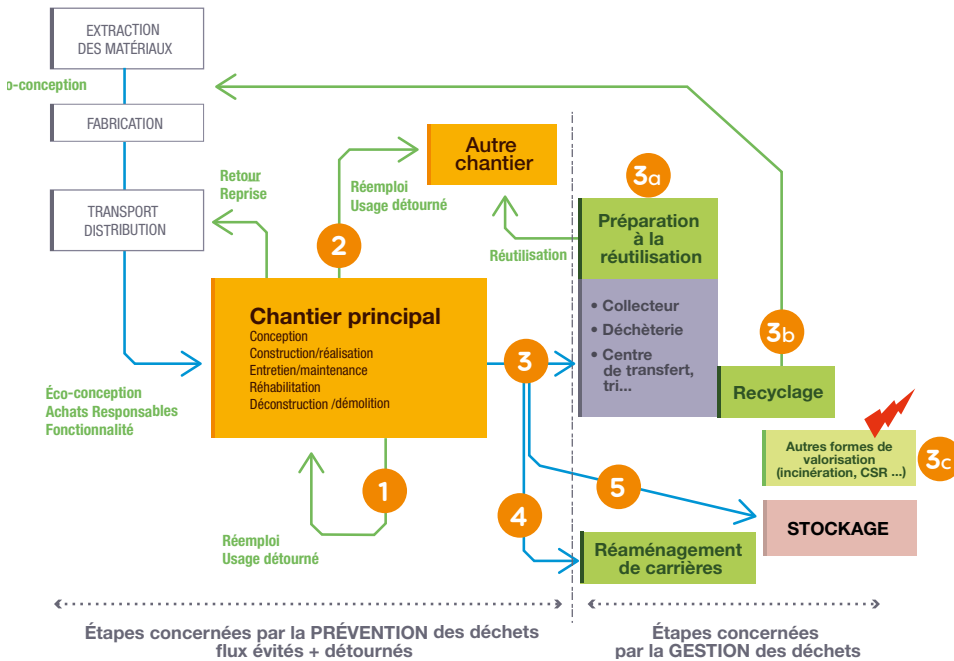
La Fédération Nationale des Travaux Publics a publié en mars 2015 le « *Guide des déchets des Travaux Publics* », contenant de nombreux exemples de ressources secondaires accompagnés de leur potentiel de valorisation. Le document peut être consulté en ligne : <http://bit.ly/2A8un0F>

14. Les différents types de déchets ont été définis dans la Directive cadre déchets n°2008/98/CE du 19 novembre 2008, transposée dans le code de l'Environnement français dans les articles R541-7, R541-8 et R541-9. L'ADEME a repris (déchet inerte) ou résumé (déchets non inertes et déchets dangereux) l'ensemble des éléments de définition, notamment dans les fiches techniques « déchets du bâtiment » et « déchets des travaux publics » mises à jour en septembre 2017 (www.ademe.fr/dechets-batiment/ et www.ademe.fr/dechets-travaux-publics/).

15. Article R541-8 du code de l'Environnement

LA HIÉRARCHIE DES MODES DE TRAITEMENT

La hiérarchie des modes de traitement des déchets, qui s'applique également aux chantiers du BTP, donne la priorité à la prévention de déchets. Puis, lorsque cela n'est pas possible, faisant le lien entre déchets et ressources, il convient de procéder comme suit, en suivant l'ordre de priorité rajouté sur le schéma suivant de l'ADEME :



Ajout ORÉE :

LA HIÉRARCHIE DE TRAITEMENT

1. Réemploi in situ (routes, remblais, etc.)
2. Réemploi sur d'autres sites
3. Regroupement sur des plateformes de tri ou de recyclage (valorisation matière, recyclage, valorisation énergétique, enrobage)
4. Aménagement de carrières (valorisation)
5. Non réutilisation : installations de stockage

La prévention et la gestion des déchets Source : ADEME¹⁶

Ajout ORÉE : LA HIÉRARCHIE DE TRAITEMENT

1. Réemploi in situ (routes, remblais, etc.)
2. Réemploi sur d'autres sites
3. Regroupement sur des plateformes de tri ou de recyclage (valorisation matière, recyclage, valorisation énergétique, enrobage)
4. Aménagement de carrières (valorisation)
5. Non réutilisation : installations de stockage

La condition afin de mieux valoriser les déchets est d'éviter les mélanges. Lorsqu'aucune solution de recyclage ou valorisation n'a pu être trouvée, les déchets sont classés dans des installations de stockage.



BOÎTE À OUTILS



La Fédération Française du Bâtiment et l'ADEME ont publié en novembre 2013 un dossier de conseils sur comment « *Mieux gérer les déchets de chantier du bâtiment* ». Le document détaille les différents types de déchets, les manières de les trier, l'approche de hiérarchisation du traitement et les différents coûts associés. Ces coûts ont évidemment pu évoluer mais le document permet d'avoir une vue d'ensemble introductive de la question de la gestion des déchets. Il peut être téléchargé gratuitement.

🔗 <http://bit.ly/2pPHNZf>



AVANT LES TRAVAUX

L'anticipation est non seulement possible mais indispensable. Cela peut se faire en favorisant l'écoconception des bâtiments et des infrastructures en programmation - en gardant en tête la fin de vie et la déconstruction, en incluant cette question dans les cahiers des charges, en prévoyant non seulement un diagnostic déchets pendant la déconstruction mais également en allant plus loin avec un diagnostic orienté « économie circulaire »¹⁷.

L'ÉCOCONCEPTION EN VUE DE LA DÉCONSTRUCTION

Une bonne anticipation de la fin de vie d'un bâtiment ou d'une infrastructure se fait avant même sa construction. L'écoconception, qui intègre les critères environnementaux au même titre que les autres critères dans la conception et la programmation d'un projet, permet de prendre en compte les contraintes et besoins liés à la fin de vie des matériaux et donc la déconstruction d'un projet alors qu'il n'est pas encore construit.

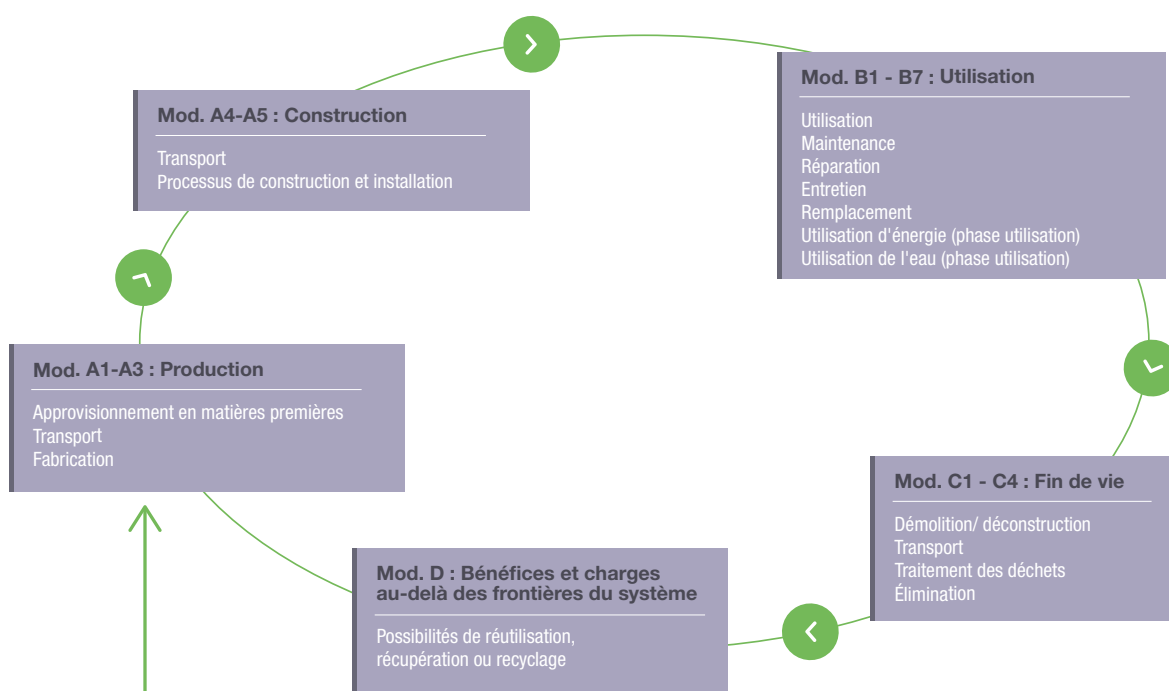
Favoriser l'écoconception des bâtiments et des infrastructures en programmation.

L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE : UN OUTIL ESSENTIEL

Pour éco-concevoir de manière pertinente, il est indispensable de réaliser une analyse de cycle de vie (ACV).

Dans le **bâtiment**, cette ACV se base sur la norme européenne EN 15978, qui prend en compte l'ensemble des étapes de la vie des matériaux, de la production à l'éventuelle seconde vie, comme le montre le schéma suivant :

EN 15804 ET EN 15978 : ACV EN MODULES



L'ACV en modules Source : CTICM, Centre Technique de la Construction Métallique

Comme spécifié sur le schéma, le module D renseigne les potentiels bénéfiques et charges qui peuvent être tirés de la réutilisation, récupération, du réemploi ou du recyclage des matériaux.

La norme EN 15804 réactualisée va plus loin et précise la manière de déclarer les caractéristiques d'un produit de construction. Cela passe par les fiches de déclaration environnementales et sanitaires (FDES), qui spécifient de nombreuses données de chaque matériau, de sa production à son statut de déchet en passant par sa mise en œuvre.

Certains référentiels et certifications, tel que HQE Bâtiment Durable ou certains critères de BREEAM¹⁸, exigent une ACV. D'autres en utilisent uniquement une partie – comme l'analyse carbone dans l'expérimentation E+C-¹⁹, qui préconise le recours à des matériaux respectueux de l'environnement à travers un crédit spécifique récompensant les produits biosourcés, recyclés, réemployés, etc. LEED²⁰ l'utilise afin de comparer l'empreinte du bâtiment en quête de certification et celle d'un bâtiment générique.

18. Certification « Building Research Establishment Environmental Assessment Method »

19. Label Bâtiment à Énergie Positive et Réduction Carbone

20. Certification « Leadership in Energy and Environmental Design »



L'ACV et l'économie circulaire au service de la construction

Jean-Éric FOURNIER, Directeur du Développement Durable – Covivio (nouveau nom de la Foncière des Régions)

Avec un patrimoine de 21 Md€ et un pipeline de développement de 5,1 Md€, Covivio (le nouveau nom de Foncière des Régions) est la 4^{ème} foncière européenne. Opérateur européen de référence sur le marché des bureaux en France et en Italie, du résidentiel en Allemagne et de l'hôtellerie en Europe, Covivio accompagne les entreprises, les marques hôtelières et les territoires dans leurs enjeux d'attractivité, de transformation et de performance responsable.

Consciente de l'impact environnemental des immeubles sur l'ensemble de leur cycle de vie, Covivio réalise des ACV (analyses du cycle de vie) depuis 2010, pour des opérations de construction ou de rénovation. Le choix des matériaux a un impact fort dans le bilan des ACV ainsi qu'en termes de biodiversité « grise » et d'économie circulaire. Covivio a donc conduit en 2016, une étude avec un groupe d'élèves de la Sorbonne et un professeur encadrant, permettant d'identifier ses axes d'amélioration en matière d'économie circulaire, dans le but d'anticiper la fin de vie de ses bâtiments.

Dans le même temps, Covivio a fait réaliser une étude consacrée à l'écoconception, dite « *Cradle to Cradle* » (C2C) dans le cadre de la construction de l'hôtel Motel One Porte Dorée. Partagée avec les équipes, cette étude « *du berceau au berceau* » a permis d'identifier les leviers

concrets de mise en œuvre de l'économie circulaire puis d'élaborer un guide interne C2C, aidant à choisir des matériaux vertueux et sains, susceptible d'offrir une plus-value en faveur de la santé de l'occupant.

Autres exemples d'actions conduites par Covivio : l'analyse instruite dans le cadre de la déconstruction programmée d'un immeuble situé en région parisienne, avant la réalisation d'un nouvel ensemble, visant à optimiser le réemploi de matériaux et d'équipements via une plateforme numérique ; ou encore le recours à la plateforme de chantier Noé à Bordeaux, dans le cadre de l'opération « *Quai Îlot 8.2* », développé avec ANF Immobilier et Vinci Immobilier, afin de minimiser les nuisances et garantir une fluidité de circulation, grâce notamment à la mise en place d'une déchetterie et d'une plateforme numérique de traitement des informations.



Dans les **travaux publics**, il est également possible de faire une analyse de cycle de vie appliquée au chantier, qui rentre dans une approche plus globale d'analyse environnementale du chantier. Celle-ci s'intéresse à divers critères tels que²¹ :

- Les émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- L'épuisement des ressources ;
- Les déchets ;
- Les nuisances liées au transport.

On peut relever 5 avantages principaux liés à une telle démarche²² :

- « Différencier l'entreprise, dans le cas d'une démarche volontaire ;
- Valoriser ses techniques et procédés sous un angle environnemental ;
- Répondre aux exigences d'un appel d'offres, si l'analyse environnementale est explicitement demandée ;
- Développer en interne des techniques et procédés plus vertueux d'un point de vue environnemental ;
- Optimiser son organisation de chantier et son efficacité ».



BOÎTE À OUTILS

La Fédération Nationale des Travaux Publics et l'ADEME a publié en 2015 un guide sectoriel intitulé « *Réaliser une Analyse Environnementale dans les Travaux Publics* ». Le document est organisé en deux grandes parties, tout d'abord un accompagnement pas à pas pour la réalisation d'un bilan des émissions de GES, puis une seconde partie une analyse sur les analyses environnementales de chantiers. Le document peut être téléchargé gratuitement.

🔗 <http://bit.ly/2IT1t7q>

L'Alliance HQE-GBC France a publié en novembre 2018 le guide « *Performance environnementale : premières observations pour les bâtiments rénovés – ACV Rénovation – Guide de l'utilisateur* », document pédagogique pour comprendre les spécificités de l'ACV lors d'une rénovation.

🔗 Pour en savoir plus : <http://bit.ly/2y1093c>

Le logiciel Elodie du CSTB permet une analyse complète du cycle de vie pour tous types de bâtiments, en se basant sur les fiches de déclaration environnementales et sanitaires (FDES) et sur des scénarii génériques de traitement des déchets. Ces FDES sont plus complètes en ce qui concerne les bâtiments résidentiels et tertiaires, mais les calculs peuvent être également faits pour d'autres types de structures. En effet, il est possible d'y ajouter des précisions techniques. Le logiciel est payant et accessible sur elodie-cstb.fr, où des vidéos de démonstration permettent de l'appréhender même sans avoir eu de formation spécifique sur le sujet.

Level(s) est un cadre d'évaluation volontaire mis en place par l'Union européenne afin de donner plus de visibilité aux acteurs sur l'impact réel des bâtiments et les possibilités de recourir à l'économie circulaire. Il est composé de différents indicateurs permettant d'évaluer les performances du bâtiment de manière basique ou très complète, selon le choix du donneur d'ordres, et cela jusqu'au calcul complet du cycle de vie. Testé à partir de l'automne 2017 pendant 2 ans durant lesquels un appui technique sera fourni par la Commission européenne, Level(s) s'adresse à tous les acteurs impliqués dans l'écoconception des bâtiments, et tout volontaire peut se renseigner pour participer.

🔗 Plus d'information : <http://bit.ly/2pNT1NY>

21. Ces critères ainsi que les avantages mentionnés ici sont tirés du guide sectoriel 2015 « *Réaliser une Analyse Environnementale dans les Travaux Publics* » publié par la Fédération Nationale des Travaux Publics et l'ADEME.

22. Même document que la note précédente.

23. Nobatek/INEF4 est un « centre privé de recherche appliquée », Institut national pour la Transition Énergétique et Environnementale du bâtiment www.nobatek.inef4.com.

DES POSSIBILITÉS D'ANTICIPATION DES DÉCENNIES AVANT LA DÉCONSTRUCTION

Qu'il s'agisse de travaux publics ou du bâtiment, l'écoconception de l'ouvrage et la réduction des impacts sur les chantiers (lien avec le référent hygiène, santé, environnement, HSE, et les normes ISO 14 001 notamment) présentent de nombreux avantages environnementaux et économiques, et notamment celui de la réduction des déchets générés à la fois au cours et à la fin du chantier, tout au long de la vie de l'ouvrage et lors de sa déconstruction.

Dans le **bâtiment**, l'écoconception permet notamment de prévoir en avance des processus et des techniques qui permettront une déconstruction efficace. Il peut par exemple s'agir de prévoir la démontabilité des matériaux lors de la rénovation ou de la fin de vie de l'ouvrage (appelé « *architecture modulaire* »). C'est un point essentiel, qui permet de faire évoluer les structures pendant leur exploitation et de récupérer, réemployer et recycler par la suite. Cela réduit également les risques de coûts cachés, puisque les scénarii d'évolution ou de récupération sont anticipés bien en amont. Il existe plusieurs points d'attention/points d'entrée pour éco-concevoir. En voici quelques exemples concernant le bâtiment, réunis à partir des travaux du centre de recherche Nobatek²³ et de sa plateforme BAZED :

ACTIONS POSSIBLES	AVANTAGES LORS DE LA DÉCONSTRUCTION
FORMES ET STRUCTURE	
<ul style="list-style-type: none"> - Structure poteaux-poutre ; - Travées ouvertes ; - Portées structurelles maximales ; - Grilles structurelles standard ; - Connecteurs visibles et accessibles. 	La démontabilité est facilitée par les choix structurels et l'accessibilité aux différents éléments constructifs.
Théorie des « <i>couches</i> » : voir encart de Nobatek comme suit.	L'indépendance des « <i>couches</i> » permet une plus grande flexibilité et la possibilité de démonter chaque « <i>couche</i> » séparément des autres. Ainsi, cela permet de la remplacer lorsque nécessaire et d'économiser en coûts de maintenance et réparation.
ASSEMBLAGE	
<ul style="list-style-type: none"> - Assemblage mécanique, accessible visuellement et ergonomiquement ; - Homogénéité des éléments utilisés ; - Démontabilité par outils courants ; - Robustesse et solidité. 	Le choix des assemblages facilite également la démontabilité et la récupération des éléments pour une seconde vie.
MATÉRIAUX	
Choix des matériaux : de préférence mono-matériaux, recyclables, résistants, durables, à faible déformation, en finition brute, joints secs ou ajourés.	Les mono-matériaux facilitent le recyclage des éléments. Ces choix de matériaux favorisent leur valorisation (réemploi, recyclage, valorisation, etc.).
ÉQUIPEMENTS	
Systèmes séparés, non intégrés au support, passifs.	La séparabilité des systèmes permet d'avantager une démontabilité partielle lorsque c'est nécessaire, en tenant compte des différences de durée de vie de chacun. Les réseaux apparents et facilement accessibles permettent d'éviter de devoir endommager une partie de la construction pour accéder aux équipements et donc la fragiliser ou la rendre irrécupérable pour la suite.
Réseaux apparents, extérieurs, consolidés.	
DOCUMENTATION ET REPÉRAGE	
<ul style="list-style-type: none"> - Plan de déconstruction détaillé ; - Plan de recollement ; - Identification des points de démontabilité ; - Utilisation d'une maquette BIM ; - Mise à jour de la documentation. 	Ces éléments permettent une appréhension plus rapide et plus efficace de la déconstruction, en fournissant des informations détaillées à la fois sur les matériaux et sur l'ensemble de ce qui doit être déconstruit.

Certaines méthodologies, basées sur les principes même d'anticipation, existent. C'est par exemple le cas du Lean Construction qui doit être adopté dès la phase d'éco-conception. Le principe repose sur une volonté d'éviter à tout prix tout gaspillage et donc de gérer de manière juste et précise les matériaux (voir Boîte à outils page 28).



BAZED, vers une conception de bâtiments zéro déchet

Benjamin LACLAU, Responsable Matériaux et Systèmes Constructifs, Référent Économie Circulaire - NOBATEK INEF4

NOBATEK INEF4 est un centre technologique qui développe ses activités de recherche appliquée et ses prestations de service dans les domaines de l'aménagement et de la construction durables. Il accompagne l'ensemble de la filière.

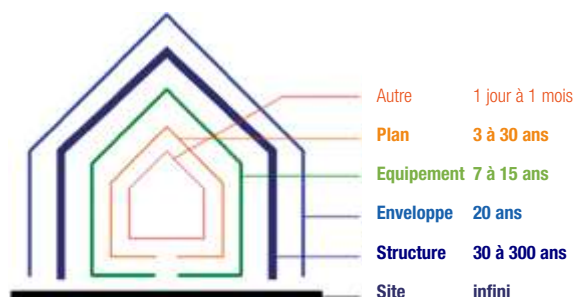


Ses domaines d'activité sont :

- **Approches circulaires et régénératives de la construction ;**
- **Performance énergétique et environnementale du bâtiment ;**
- **Technologies pour la construction et la réhabilitation ;**
- **Industrialisation du chantier et de la réhabilitation ;**
- **Solutions pour des quartiers résilients et durables ;**
- **L'usager au centre de la conception/production du bâti.**

Les difficultés actuelles pour envisager la conservation des bâtiments dans un changement d'usage, le réemploi des éléments et le recyclage des matériaux sont en grande partie dus au fait que les bâtiments existants n'ont pas été conçus pour cela. Le virage vers une économie circulaire dans le bâtiment ne se fera pas sans un travail de conception responsable, multicritères et prenant en compte le cycle de vie du bâtiment.

Pour ce faire, NOBATEK INEF4 a coordonné le projet BAZED qui a donné lieu à un site internet (www.bazed.fr) et un guide gratuit. Ils sont à la disposition des acteurs du secteur pour promouvoir et éco-concevoir des bâtiments bas carbone visant à prévenir et limiter les déchets sur l'ensemble de leur cycle de vie.



Stewart Brand's 6 S's from *How Buildings Learn*



Façades avec bardage entièrement démontable en réemploi de palettes de transport. Photo illustrative du projet de bâtiment pour le syndicat Mixte des Déchets BIL TA GARBI à Bayonne. Réalisé par l'agence d'Architecture partenaire du projet BAZED. > XB Architectes.

Les maîtres d'ouvrage et architectes y trouvent des informations techniques et générales pour concevoir des bâtiments démontables, évolutifs, à déchets réduits et peuvent y mettre en avant leurs projets responsables. Les industriels peuvent y analyser les besoins pour développer des solutions techniques spécifiques puis les promouvoir sur le site.

Le site présente les nombreux concepts essentiels pour favoriser la démontabilité d'un bâtiment, comme par exemple la théorie des couches (layers. Brand 1995) selon laquelle les éléments du bâti ayant des fonctionnalités différentes (structure, réseaux, finitions, enveloppe, etc.) ont des cycles de vie différents. Ils doivent être indépendants les uns des autres et leur accessibilité doit être d'autant plus aisée que le cycle de vie est court.

Les concepts étudiés dans BAZED sont désormais appliqués dans les projets de construction et de recherche appliquée menés par NOBATEK INEF4. Le projet BAZED a été soutenu par l'ADEME et réalisé en collaboration avec ARMINES et XB Architectes.



Écoconstruction de la station d'épuration à Beynes (78) : une usine verte à faible impact environnemental conçue en économie circulaire

Ruba ALABED, Gérante – AR Architectes

AR ARCHITECTES, agence d'architecture basée à Paris depuis 15 ans, est spécialisée dans la création architecturale associée à l'ingénierie des nouvelles technologies de réduction des consommations énergétiques et de restauration des ressources naturelles dans l'aménagement et dans la construction.

AR ARCHITECTES dispose de nombreuses références architecturales et paysagère en France comme à l'international intégrant la démarche HQE® en :

- Écoconstruction ;
- Éco-réhabilitation ;
- Éco-urbanisme et paysages.



L'éco-station d'épuration à Beynes est conçue suivant la démarche HQE, bâtiment et aménagement. Le parti pris a été d'assurer un projet évolutif qui génère le moins de déchets lors de la déconstruction des bâtiments et des infrastructures :

- Un bâtiment d'exploitation bioclimatique construit en filière sèche (ossature bois) et isolé par des matériaux bio-sourcés (ouate de cellulose et chanvre). Le placage intérieur est en fermacell à base de cellulose recyclée. Les revêtements extérieurs sont recyclables : bardage bois de pin douglas, murs en gabions, revêtements métalliques, mur et toitures végétalisés ;
- Les aménagements extérieurs comprennent des voiries lourdes en dalles alvéolées en pneus recyclés et plantées de sedum, noues végétalisées pour infiltrer et traiter les hydrocarbures, cheminements piétons en stabilisé. Le reste de la parcelle est planté de prairies fleuries et rustiques favorisant le développement de la biodiversité ;

- Les anciens bassins en béton ont été recyclés en zones humides, plantées de végétaux semi-aquatiques favorisant le retour de la biodiversité aquatique.

La philosophie du projet a été de penser au cycle de vie des matériaux et leur impact carbone tant lors de leur mise en œuvre sur le chantier et en exploitation (faible entretien) qu'en fin de vie lors de la déconstruction. L'objectif premier a été de favoriser des matériaux locaux, faciles à mettre en œuvre (chantier vert), à entretenir et à démonter tout en favorisant les filières de recyclage.

*Un projet évolutif
qui génère le moins de déchets*

LE CAS DES OUVRAGES À ÉCO-RÉNOVER

Lorsqu'un ouvrage est déjà sur pied et qu'arrive le moment de sa rénovation, il est également important d'anticiper et de planifier les travaux de manière à favoriser le plus possible les solutions de réemploi. Pour cela, comme le montrent les travaux de Bellastock, il est indispensable de prévoir :

- Un **diagnostic « ressources »** définissant les potentielles filières et les débouchés pour les différents matériaux. Ce point sera développé plus amplement dans ce guide p 30 ;
- Un **relevé métré** ;
- La **caractérisation des matériaux**, sous formes de fiches par domaine d'emploi ;
- La **coordination des acteurs** ;
- La mise en place de la **logistique**, la **formation** des acteurs et la prise en compte des **bonnes compétences** ;
- La **prescription des matériaux** avec les normes pour chaque filière (bibliothèque documents techniques unifiés).



BOÎTE À OUTILS

Site internet BAZED

📍 www.bazed.fr (voir encart page 21)

La Fédération Française du Bâtiment (FFB) consacre un dossier au Lean Construction.

📍 À lire ici : <http://bit.ly/2ITAtof>

DEMOLUDOR propose un ensemble de solutions constructives pour le bâtiment, facilement démontables, basée sur divers matériaux (béton, bois, acier, terre cuite), entièrement conçues dans l'idée d'une déconstruction efficace favorisant le réemploi, le recyclage ou une élimination optimisée.

📍 La synthèse du projet peut être téléchargée sur le site de l'ADEME : <http://bit.ly/2CbACSE>

PRÉCONISATION

L'intégration de l'ACV dans l'ensemble des certifications permettrait une réelle prise en compte de cette problématique, notamment si le module D est pris en compte de la même manière que les autres modules. Faire évoluer les labels existants pour mieux intégrer les concepts de l'économie circulaire pourrait également encourager les différents acteurs à considérer cet aspect de la déconstruction comme un atout et non plus une charge supplémentaire.

DIAGNOSTIC DÉCHETS DES CHANTIERS DE DÉCONSTRUCTION

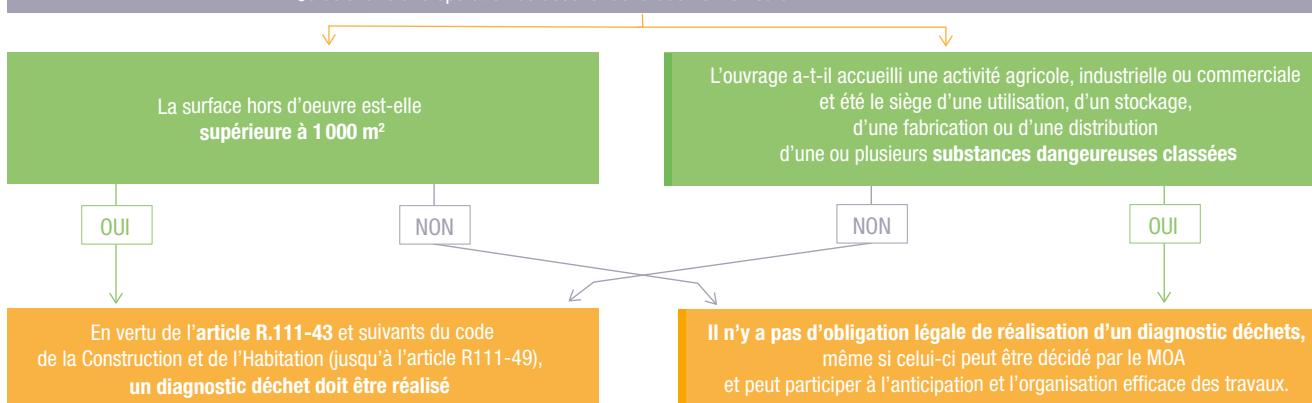
QUELLES OBLIGATIONS LÉGALES ?

Dans le bâtiment

Dans le cadre des travaux de la FREC, il a été décidé de faire évoluer le diagnostic déchets. Le gouvernement souhaite modifier cette obligation, à la fois en révisant ses objectifs, son champ d'application et son contenu. Ce diagnostic concerne spécifiquement le secteur du bâtiment, même s'il n'est pas applicable à toutes les constructions. Dans l'attente de l'évolution du décret, voici les questions que le MOA doit se poser aujourd'hui lorsqu'il prépare une opération de déconstruction totale ou partielle (c'est-à-dire dans le cas d'une réhabilitation lourde).

LE DIAGNOSTIC DÉCHET DANS LE BÂTIMENT

Je dois faire une opération de déconstruction/démolition ou de réhabilitation lourde



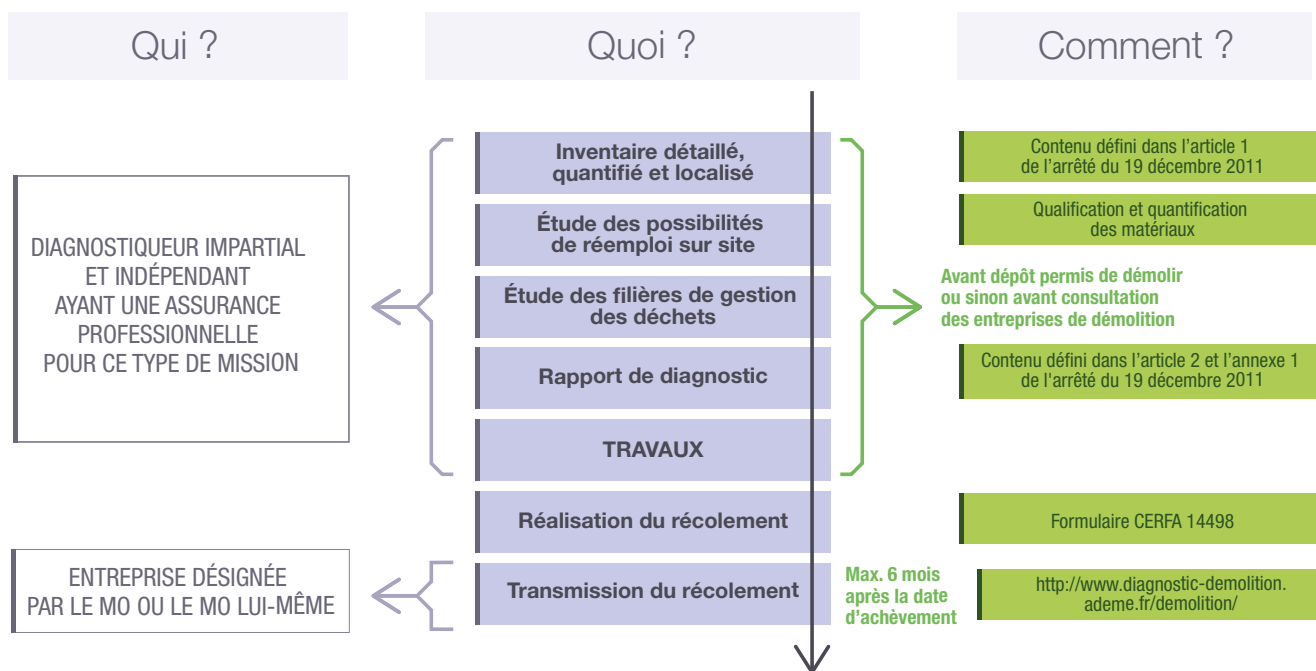


Ce diagnostic doit être effectué avant le dépôt de la demande de permis de démolir lorsque l'opération y est soumise. Dans les autres cas, il sera réalisé avant la passation de marché de travaux ou l'acceptation des devis.

L'objectif du diagnostic est de permettre au maître d'ouvrage d'identifier en amont les opportunités de réemploi, de recyclage, de valorisation et d'éviter les pertes de matières, démarche sur laquelle il pourra capitaliser par la suite. Lorsqu'il n'y a pas de possibilités de réemploi sur le site, le diagnostic doit préciser les « filières de gestion des déchets issus de la démolition » (article R. 111-46).

Un arrêté publié le 19 décembre 2011 spécifie la méthodologie et le contenu du diagnostic ainsi que la procédure de récolement après travaux. En voici les différentes étapes :

LES ÉTAPES DU DIAGNOSTIC



Les étapes du diagnostic Source : Inddigo



Les chantiers de déconstruction/démolition par Inddigo

*Delphine ROLLET, Consultante confirmée environnement et gestion des déchets
et Bénédicte PASCAL, Chef de Projet Bâtiment Durable - Inddigo*

Depuis 30 ans, Inddigo accompagne les acteurs publics et privés de la stratégie jusqu'à la mise en œuvre, à toutes les échelles depuis les grands territoires jusqu'aux équipements.

Notre expertise dans les déchets, l'énergie, le bâtiment, la mobilité et la biodiversité permet de répondre aux besoins en :

- **Stratégie et planification territoriale ;**
- **Aménagement urbain ;**
- **Optimisation des services publics locaux ;**
- **Ingénierie ;**
- **Économie circulaire ;**
- **Responsabilité sociétale des organisations.**

Inddigo est une entreprise de convictions, innovante et indépendante, regroupant 200 collaborateurs dans 10 établissements.

Lorsqu'il existe une phase de déconstruction en amont de ses projets, les équipes d'Inddigo proposent d'intégrer une charte « *déconstruction/démolition* » spécifique à cette phase qui est différenciée de la charte « *Chantier à Faibles Nuisances* ». Ce document peut aussi être demandé lors de la mise en œuvre d'une démarche de certification (BREEAM, HQE, BDM) souhaitée par le maître d'ouvrage.

Cette charte, cahier des charges spécifique dédié à la gestion environnementale des travaux de déconstruction-démolition, impose à l'ensemble des acteurs qui vont travailler sur le projet, une ligne de conduite à tenir concernant les différents impacts environnementaux de ce type de travaux. Elle doit être soutenue par la maîtrise d'ouvrage et bien évidemment par l'équipe de maîtrise d'œuvre qui en vérifiera l'application tout au long du chantier ; elle doit donc être intégrée dans les dossiers de consultation des entreprises en tant que pièce contractuelle.

En supplément de prescriptions liées à la réduction des nuisances (sonores, pollution des eaux, des terres, visuelles, etc.) et d'informations vis-à-vis des riverains notamment, la charte que propose Inddigo contient des prescriptions spécifiques à la réduction et la gestion des déchets de chantier de déconstruction. Elle impose par exemple la nomination d'un responsable de la gestion des déchets, une sensibilisation des salariés, un dispositif adapté au tri accompagné d'une communication lisible et une signalétique claire, un taux de valorisation à atteindre pour garantir leur recyclage et la mise en œuvre de zones tampon pour stocker les matériaux en attente d'être réutilisés.

Inddigo recommande systématiquement auprès des maîtres d'ouvrage la réalisation du diagnostic préalable à la déconstruction. Inddigo étudie, selon les chantiers, les opportunités de réemploi et de réutilisation (concassage sur site, détournement d'usage de certains matériaux comme les radiateurs, tuiles, luminaires, menuiseries, mains-courantes, anciens planchers bois, etc.).

La charte [...] impose par exemple la nomination d'un responsable de la gestion des déchets, une sensibilisation des salariés...

Dans les travaux publics

Dans les travaux publics, il n'y a pas d'obligation légale mais les maîtres d'ouvrages procèdent généralement à une évaluation des terres et des produits pour le stockage. La question du diagnostic est d'une toute autre nature puisqu'il ne s'agit pas de « qualifier » les différents gisements, bien plus nombreux et de nature diverse dans le bâtiment que dans les travaux publics, mais surtout d'organiser les transferts de flux aux quantités considérables. Pour rappel, les déchets des travaux publics représentent 183,5 millions de tonnes par an²⁴.

Ainsi, les acteurs des travaux publics se sont organisés. Le département de Seine-et-Marne, par exemple, intègre systématiquement à ses cahiers des clauses techniques particulières (CCTP) un document complémentaire : le cahier des clauses environnementales. Cette annexe fait office de « diagnostic » et permet de faire la liste des matériaux évacués et entrants sur le chantier. Au moment de la remise de l'offre, l'entreprise précise de manière spécifique les exutoires prévus pour les matériaux sortants et l'origine des matériaux entrants. L'objectif est d'intégrer pleinement cette question en amont des travaux et ainsi produire le moins de déchets possible et réintégrer le plus de matériaux possible dans l'opération. On retrouve ce même type de démarches dans différents départements de France. En Gironde, par exemple, l'ECO-comparateur SEVE (Système d'Évaluation des Variantes Environnementales) est utilisé depuis 2013. Il a permis de mettre en place des variantes aux matériaux neufs et ainsi d'effectuer une économie de 15,3% de gaz à effet de serre et de 6,6% sur le coût des opérations²⁵.



BOÎTE À OUTILS

Le groupe Ensemble 77 fournit divers documents permettant aux maîtres d'ouvrages d'intégrer une démarche durable à leurs projets. Ainsi, un exemplaire et des explications supplémentaires sur le cahier des clauses environnementales peut être consulté sur ce lien

➔ <http://bit.ly/2CFJINR>

De même, le guide « *Comment transformer des obligations réglementaires en atout économique* », publié en juin 2018 par Ensemble77, explique le contexte réglementaire et étudie la Démarche « *Schéma d'Organisation Environnementale* » et ses avantages. Il fournit également d'autres pistes pour approfondir la question.

➔ Il peut être consulté à cette adresse : <http://bit.ly/2ITsGHd>





Valorisation du ballast, un capital matière, du bon sens industriel... une innovation de marché

*Cyrille BLARD, Chef de projet industrialisation des produits de dépose
Direction Générale Infrastructure - Maintenance Réseau - SNCF Réseau*

SNCF Réseau est devenu en janvier 2015 le gestionnaire du réseau ferroviaire français. SNCF Réseau gère en France plus de 48 000 km de voie ferrée. Nous pouvons bien sûr voir le réseau ferroviaire comme un réseau de transport mais il est également assimilable à une carrière artificielle de matériaux en grande quantité et de très bonne qualité. Au fil des travaux de régénération et de maintenance, l'extraction de cette « carrière » permet une valorisation et une économie de ressources importante pour le ferroviaire et le BTP.

Le ballast est remplacé tous les 35/40 ans. Le passage des trains dégrade progressivement la plateforme ferroviaire. La granulométrie du ballast passe de fractions 30/50 à 0/50. Les fines formées peuvent déstabiliser le complexe ballasté.

Chaque chantier réalise des caractérisations chimiques préalables suivant un protocole établi pour le ballast ferroviaire des portions de voie concernées par les travaux. Plus de 98% du ballast en voie est inerte. Le ballast inerte est valorisé principalement en sous couche routière.

Dans les chantiers de régénération un criblage direct en voie permet une remise en voie direct de 30 à 50% du ballast. Un criblage complémentaire permet de récupérer environ 50% de fractions 31.5/50 pour du réemploi ferroviaire ; le 0/31.5 est valorisé en sous couche routière.

Les chantiers réemployaient du ballast par opportunité. SNCF Réseau a validé une stratégie économie circulaire avec un axe sur le réemploi industriel du ballast ferroviaire avec une cible de 25% de substitution de ressource naturelle en 2022. 400 000 tonnes de ballast réemployés génèrent des économies de ressources, de logistique et de préparation locale.

SNCF Réseau a contractualisé un accord partenarial innovant avec une PME pour les chantiers de régénération de la voie. 700 000 tonnes par an sont valorisées avec la société CANTAUER.

Les clauses innovantes RSE sont :

- Partage des recettes de valorisation ;
- Choix de filière copartagé et transparence économique ;

- Fond d'innovation copartagé et cofinancé de 50k€/an pour une amélioration de valorisation ;
- Développement d'un outil digital de traçabilité des flux : Ballast Tracker ;
- 1% économie circulaire cofinancé : 1% des recettes de valorisation reversées à une association ou à une fondation favorisant l'économie circulaire.



L'INTÉRÊT DU DIAGNOSTIC

Le diagnostic déchet présente l'avantage de fournir un certain nombre d'informations au maître d'ouvrage, mais également aux autres acteurs du projet. Il est par exemple un bon outil pour les cureurs²⁶, puisqu'il leur permet d'avoir une première connaissance des données du site et d'anticiper l'importance du chantier. Ainsi, il donne une meilleure visibilité sur les exutoires possibles pour le réemploi et la valorisation des matériaux.

Pour le donneur d'ordre, il constitue le point de départ d'une démarche de réemploi et de valorisation des déchets qui devra également aborder les points suivants :

DÉFINIR LA STRATÉGIE DE DÉCONSTRUCTION	ÉLABORER LE CAHIER DES CHARGES ET LES MARCHÉS DE TRAVAUX	PRÉPARER LE CHANTIER ET SON ORGANISATION
<p>Identification des risques pour le projet.</p> <p>Étude des impacts potentiels concernant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le budget ; - Le planning ; - La sécurité, etc. 	<p>Orientation des choix techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition des lotissements techniques, avec un lot déchets dédié lors que l'opération est d'envergure ; - Sortie de la question de la gestion des déchets du compte prorata²⁷ lorsqu'il y en a un pour éviter les mélanges ; - Objectifs en matière de réemploi et recyclage ; - Organisation de la logistique et conditionnement ; - Intégration de clauses techniques dans les CCTP ; - Définition de critères « <i>gestion de déchets</i> » et analyse de recevabilité technique d'appels d'offres ou mieux-disance. 	<p>Enjeux sur les responsabilités entre MOA/MOe et organisation associée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transfert de responsabilités (totaux ou partiels selon les enjeux) ; - Communication avec les parties prenantes ; <p>Impact sur la logistique du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Besoins en emprise foncière ; - Mise en place des besoins de transport ; - Compétences et ressources pour la gestion du chantier (y compris les besoins en formation, sensibilisation ou communication) ; - Mise en place de la démarche SOGED (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets)²⁸.



BOÎTE À OUTILS

DÉMOCLÈS a publié en novembre 2017 le « *Guide de l'accompagnement de la Maîtrise d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre. Intégration des prescriptions « déchets » dans les CCTP et les contrats cadres de chantiers de réhabilitation lourde et de démolition* ».

🔗 Il est disponible gratuitement sur le site Récylum : <http://bit.ly/2ISKYlv>

Circolab a publié en octobre 2018 un cahier des charges du diagnostic ressources. Le ministère de la Transition écologique et solidaire met également en place une plateforme des acheteurs publics durables (<http://rapidd.developpement-durable.gouv.fr/>) regroupant les différents réseaux régionaux.

LE DIAGNOSTIC : LE POINT DE DÉPART D'UNE OPÉRATION VERTUEUSE

Lorsqu'il est bien exploité, le diagnostic permet de faire des économies et a un impact environnemental positif. Il doit donner des informations précises pour permettre un tri strict des matériaux déconstruits²⁹. Ainsi, par exemple, 80 à 90% des « *déchets inertes* » (avec vérification si suspicion de pollution), peuvent être valorisés³⁰. La maîtrise d'ouvrage peut également demander au diagnostiqueur d'aller plus loin dans son analyse en comparant les différentes filières ainsi que les coûts afin de lui permettre de faire un choix éclairé. Les filières et les coûts sont très différents d'une région à l'autre et il n'est donc pas possible d'établir une liste nationale des débouchés pour chaque type de matériaux. Ce sera donc au MOA ou au MOe commandité, d'établir les coûts en fonction de son écosystème local.

En d'autres termes, le diagnostic est un outil efficace d'aide à la décision, lorsqu'il est réalisé par un diagnostiqueur compétent, et, exploité par la maîtrise d'ouvrage dans les marchés.

Enfin, lorsqu'un diagnostic n'est pas effectué, il devient plus difficile pour le maître d'ouvrage d'assurer le suivi de la gestion des déchets, qui est alors entièrement entre les mains de l'entreprise de travaux.

26. Le cureur est la personne (ou l'entreprise) qui effectue le curage. Selon le site du SNED (devenu depuis SEDDRE), « *Le curage s'apparente à une déconstruction et permet de trier la plupart des déchets non valorisables avant de procéder à la démolition des structures. L'intérieur des bâtiments est nettoyé de tout élément non structurel. A l'aide d'outils, les opérateurs vidant les encombrants, retirent la menuiserie, démolissent les cloisons, pour ne laisser que les murs et le plancher. L'évacuation et le traitement des déchets issus de ces opérations sont assurés vers des filières spécialisées afin de recycler le plus possible de matériaux. L'ensemble des produits polluants ou dangereux (amiante, plomb, PCB, etc.) fait l'objet d'une traçabilité réglementaire renforcée* ».

27. Le compte prorata se réfère aux dépenses communes qui sont couvertes par les différentes entreprises intervenant sur un chantier (notamment lorsqu'il y a plusieurs lots) au « prorata » de leur consommation. Pour une définition plus exhaustive, consulter le site de la Fédération Française du Bâtiment : http://www.ffbatiment.fr/federation-francaise-du-batiment/laffb/mediatheque/batiment-actualite.html?ID_ARTICLE=870. Pour plus d'explications, voir page 43.

MESURE DIAGNOSTIC DÉCHETS FREC

Dans la mesure 34, la FREC préconise de « revoir en profondeur d'ici mi-2019 le dispositif réglementaire actuel du « DIAGNOSTIC DÉCHETS AVANT DÉMOLITION » pour passer à une logique de diagnostic/inventaire pour le réemploi et la valorisation des ressources et déchets de chantier.

Il s'agit d'en faire une base solide et efficace pour les démarches ultérieures de réemploi et de valorisation des matériaux et déchets de chantiers de rénovation ou déconstruction, au plus près des besoins des territoires concernés.

En particulier :

- Élargir le périmètre des opérations couvertes aux travaux de rénovation importants des bâtiments ;
- Dématérialiser le dispositif et promouvoir l'utilisation de données ouvertes pour favoriser l'émergence d'applications numériques permettant de faire le lien entre l'offre de matériaux réutilisables et la demande ;
- Renforcer les compétences et la professionnalisation des acteurs réalisant le diagnostic ;
- Sensibiliser et former les maîtres d'ouvrage.



Les diagnostics de gestion des déchets issus de la démolition

Cédric DURAND, Directeur QHSE – EPC Démolition

EPC DEMOLITION intervient sur l'ensemble du territoire français sur tous types de projets industriels, urbains, tertiaires, ouvrages d'art, publics comme privés.

L'entreprise rassemble :

- **Un service centralisé grands travaux ;**
- **Des services Ingénierie – Études - Méthodes dans chaque entité (plus de 30 personnes) ;**
- **Plus de 30 ingénieurs travaux et plus de 40 chefs de chantier ;**
- **La plus cohérente gamme de machines et d'outils du territoire français ;**
- **Un pôle « matériel » centralisé avec des ateliers de Maintenance-Conception-Fabrication ;**
- **Un pôle transport-logistique intervenant sur l'ensemble du territoire ;**
- **Un service QSE dédié pour faire vivre notre système Sécurité (MASE) et nos certifications ainsi que notre démarche RSE ;**
- **Des centres d'enfouissement amiante.**

Le secteur du BTP a connu de grandes avancées en passant de la démolition à la déconstruction. Les filières commencent à se structurer pour améliorer et assurer un tri matière de qualité. La durée de vie des bâtiments et des infrastructures étant très longue, la notion de recyclabilité n'apparaît pas toujours dans le cahier des charges des acteurs de ce secteur. Il est donc clé de favoriser le recyclage, le développement des filières pour aller vers l'économie circulaire.

En règle générale les diagnostics sont **orientés matériaux et non déchets** :

Le diagnostic étant **non destructif**, des matériaux cachés et donc des déchets générés en phase de déconstruction/démolition sont oubliés. Les matériaux ne sont **pas analysés** (hors plomb et amiante).

Le diagnostic ne prend pas en compte le mode de construction et d'assemblage.

Les filières de traitement ne sont souvent pas assez approfondies dans les diagnostics déchets : il s'agit trop souvent d'une liste d'exutoires sans que le bureau d'étude n'ait pris la peine de valider l'acceptation du déchet dans la filière.

Le diagnostic déchet **n'est pas souvent intégré au marché et ne permet pas d'être opposable** en cas de différend. L'amélioration de la qualité du diagnostic, son contrôle et la sensibilisation des MOA doit nous permettre le développement de l'économie circulaire dans nos activités.

28. Plus d'informations sur le SOGED dans la partie « responsabilités des différents acteurs » page 46 et « bonnes pratiques de terrain » page 58

29. Plus d'informations dans la partie « Filières » à partir de la page 37

30. DÉMOCLÉS, septembre 2018, « Les enseignements de DÉMOCLÉS »

PRÉCONISATIONS

Au niveau de la législation

Selon les retours d'expérience des acteurs travaillant sur le sujet, il semble opportun d'étendre l'application du diagnostic actuel à la rénovation.

Pour les maîtres d'ouvrage

- La maîtrise d'ouvrage ainsi que la maîtrise d'œuvre doivent être formées sur les filières de recyclage et de valorisation pour compléter leurs compétences sur le BTP car il est de leur responsabilité de prendre les décisions. Les partenaires déchets (diagnostiqueurs, bureaux d'études) ne représentent en effet qu'une aide à la décision. Un « *homme vert* » pourra venir en appui pour assurer le contrôle opérationnel de la bonne dépose sélective au jour le jour sur le chantier ; son rôle sera développé dans la partie « *bonnes pratiques de chantier* » page 58 ;
- Le MOA, lors de son choix, doit porter une attention particulière aux compétences et à l'expérience du diagnostiqueur, de manière à s'assurer d'obtenir un diagnostic valable ;
- Le maître d'ouvrage doit accompagner le diagnostiqueur dans son analyse, afin de lui donner toutes les informations nécessaires et préciser les éléments incomplets. Il peut notamment lui apporter les données historiques liées au bâtiment et au site ;
- Le maître d'ouvrage doit utiliser le diagnostic comme un outil d'aide à la décision afin de pouvoir :
 - Favoriser la prévention des déchets en trouvant des solutions de réemploi et en assurant la traçabilité ;
 - Réduire les risques de surcoûts liés à des problématiques mal anticipées (risques d'amiante, pollution etc.) qui provoqueraient des rallongements de délais et des risques pour la sécurité et l'environnement ;
 - Mettre en avant les aspects techniques et économiques dans les appels d'offre de déconstruction (cf. tableau p 49).
- Dans les déconstructions sur des sites comportant des risques spécifiques, le diagnostic déchets ne suffit pas et doit être accompagné d'un diagnostic approfondi et d'un contrat de couverture des risques.

Pour les diagnostiqueurs

- Afin d'assurer une bonne qualité de diagnostic, une formation spécifique doit être créée pour les diagnostiqueurs, afin de les professionnaliser. Aujourd'hui, il n'existe que deux qualifications, proposées par l'OPQTECC³¹ d'une part, l'OPQIBI³² de l'autre. Celles-ci ne sont pas suffisantes pour couvrir l'ensemble des besoins de formation (le nombre de structures qualifiées étant encore trop limité) et leur courte durée ne permet pas toujours d'aborder le sujet de manière exhaustive. Ces formations doivent permettre aux diagnostiqueurs d'identifier plus efficacement les différents gisements et les filières de réemploi, de réutilisation et de recyclage vers lesquels les ressources secondaires peuvent être dirigées. Ces formations doivent pouvoir intégrer des composantes régionales, spécifiques à chaque localité où se déroulent les travaux. Suite à la publication de la FREC, un groupe de travail « *compétence-formation* » (GT CF) a été mis en place. Il a pour objectif d'apporter une analyse et des recommandations sur les métiers les plus stratégiques pour l'économie circulaire, dont celui du métier de diagnostiqueur.
- Un inventaire dynamique des ressources peut permettre d'aller plus loin, en prenant contact avec les différents acteurs du projet capables de fournir des informations supplémentaires fiables, tel que le chef de chantier par exemple.

Pour les entreprises

- Les entreprises doivent également former leurs personnels de manière plus efficace à la gestion des déchets de chantier et au tri et la valorisation des déchets. Ceux-ci doivent monter en compétences afin de pouvoir assurer cette mission, même sur les petits projets où il n'y a pas toujours de soutien logistique sur cette question.

Pour l'ensemble des acteurs

- Utiliser des unités de mesure/métrés communs (m²/m³/tonnes) à destination de l'ensemble des acteurs afin de faciliter la prise en charge des matériaux.

ALLER PLUS LOIN

VERS UN DIAGNOSTIC ÉCONOMIE CIRCULAIRE - OU DIAGNOSTIC « RESSOURCES »

Suivre les préconisations citées précédemment permet de faire un pas supplémentaire vers des diagnostics « *économie circulaire/ressources* » – c'est-à-dire un inventaire détaillé quantitatif et surtout qualitatif qui privilégie les pistes de réemploi des matériaux de déconstruction.

Bellastock le définit ainsi :

« *Évolution – ou complément – du diagnostic déchets, le diagnostic ressource vérifie les performances d'un produit de seconde vie et leur corrélation avec des domaines de réemploi possibles. Il fiabilise ensuite la filière à déployer le débouché,*

c'est-à-dire le projet récepteur apte à accueillir ce produit. Il prépare enfin le cadre administratif et assurantiel qui permettra d'intégrer effectivement un réemploi dans la construction cible »³³.

Ce diagnostic doit donc pouvoir indiquer de manière précise quels matériaux peuvent être valorisés, et sous quelle forme.

Afin de pouvoir envisager la seconde vie des matériaux, on peut s'appuyer sur les travaux de Rotor, association spécialiste du réemploi depuis 2005 et véritable référence sur les questions de valorisation et de réemploi, ou les données de DÉMOCLÈS,

31. Organisme de qualification des économistes de la construction et des programmistes.

32. Organisme indépendant accrédité par le COFRAC, délivrant des qualifications spécialisées en Ingénierie.

33. Bellastock, mars 2018, « REPAR #2, Résumé Scientifique ».

lorsqu'il s'agit de recyclage. Ces éléments seront développés dans la partie suivante, « Identifier les filières », page 37.

Pour commencer, il est indispensable d'identifier les potentiels des matériaux. Cela requiert une expertise spécifique du diagnostiqueur, qui doit être formé à la reconnaissance des différents matériaux, leurs propriétés, leur potentiel de valorisation, et les conditions du marché du moment.

En Belgique par exemple, il est possible d'avoir recours à des « valoristes ». Selon le Service Francophone des Métiers et des Qualifications (Fédération Wallonie-Bruxelles), un valoriste³⁵ « réalise les travaux suivants :

- Effectuer une collecte préservant de biens destinés au réemploi / à la réutilisation ou au recyclage en fonction des critères de l'entreprise ;

- Trier les biens / sous-éléments selon les modes de traitement et les filières adéquats ;
- Assurer le nettoyage et la réparation superficielle des biens réutilisables/ réemployables ;
- Démanteler le bien ;
- Communiquer avec les usagers / l'équipe. »

Si le métier de valoriste n'est pas encore répandu, il pourrait se développer avec la généralisation des bonnes pratiques de la déconstruction et devenir un emploi à part entière.

L'identification de produits réemployables en amont et sur le site permet de ne pas modifier leur statut et d'éviter qu'ils ne deviennent des « déchets », ce qui leur ferait perdre légalement certaines propriétés techniques (ignifugation, par exemple).



Retour d'expérience : la maison Les CANAUX

Isabelle LARDIN, Chargée de mission Économie Circulaire – Mairie de Paris

La Ville de Paris est un acteur incontournable du bâtiment : elle gère un parc fixe d'environ 3 600 immeubles (école, bureau, centre sportif, culturel, etc.) et intercalaire de 520 (logement, tertiaire, bureau). Elle finance par an, la création de 7 500 logements sociaux et la réhabilitation « Plan Climat » de 4 500 logements. Très engagée dans l'économie circulaire, la Ville expérimente et déploie l'écoconception dans les constructions et la réduction, le réemploi et le recyclage des déchets lors des travaux.

La Ville de Paris a expérimenté le réemploi lors de l'opération de réhabilitation de la maison Les Canaux en 2017.

Elle a passé un marché d'assistance à maîtrise d'ouvrage qui a identifié les filières de valorisation et réalisé un diagnostic ressources minutieux : chaque matériau, équipement était étiqueté avec un code couleur précisant le type de démontage et la filière de réemploi ou recyclage retenue. Les matériaux en bon état ont été conservés, restaurés et mis en valeur. Ceux qui disposaient d'une filière ont été démontés, triés et stockés avant d'être enlevés par le repreneur.

Pour l'aménagement intérieur des locaux, la Ville a réemployé des mobiliers issus de ses autres chantiers et sollicité des prestataires pour la conception et production de meubles et objets de décoration issus du réemploi.

En tant que son propre assureur, la Ville a mobilisé un bureau de contrôle pour le recours à certains équipements.

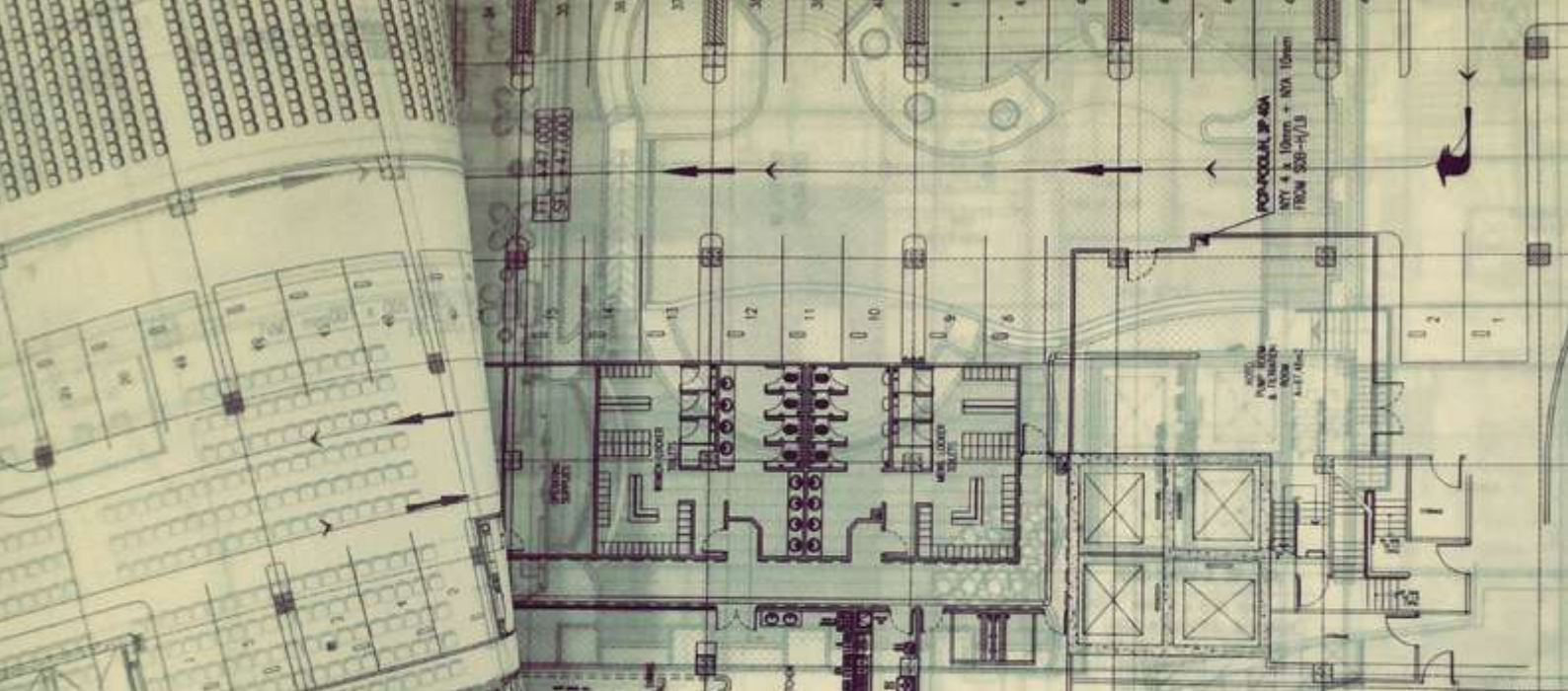
L'entreprise qui a réalisé les travaux était l'un des titulaires de l'accord cadre tout corps d'état.

Le bilan économique s'est révélé globalement satisfaisant. La méthodologie utilisée est généralisable.

Il reste toutefois à trouver des solutions pour simplifier le recours au réemploi (normes et réglementation) tout en respectant les conditions de garantie.

La Ville de Paris va mener d'autres actions pour généraliser le réemploi. Elle a contribué en 2018 à l'élaboration d'un service de vente de matériaux/produits de seconde main, issus de chantiers, à des professionnels.





TIRER TOUS LES BÉNÉFICES DU DIAGNOSTIC

Comme mentionné précédemment, il devient aujourd'hui nécessaire de former les diagnostiqueurs de manière exhaustive, à la fois aux matériaux et à leurs débouchés possibles. Cependant, même avec une formation, il est indispensable de tenir compte du contexte pour préconiser les bonnes filières.

Par exemple, selon Rotor³⁵, la réemployabilité d'un matériau dépend de plusieurs facteurs :

- « d'un facteur technique : les techniques de mise en œuvre et de démontage influencent la possibilité de récupérer les matériaux. Par exemple, des briques anciennes maçonnées au mortier à la chaux sont aisées à démonter et à nettoyer et donc à réemployer. Par contre, les mêmes briques maçonnées avec un mortier au ciment sont nettement plus difficiles à récupérer ;
- d'un facteur temporel : tel matériau pourra intéresser un repreneur de matériaux de réemploi au mois de janvier mais plus au mois de mars, parce que son entrepôt a atteint entre-temps ses limites de capacité ou que le repreneur est désormais occupé sur d'autres chantiers ;
- d'un facteur économique : le plus souvent, un matériau dont le prix de vente sur le marché de seconde main est très proche du prix de l'équivalent neuf du matériau ne sera pas un candidat intéressant pour le réemploi. Par exemple : des cuvettes de sanitaires d'entrée de gamme que l'on peut facilement récupérer dans de nombreux bâtiments peinent à concurrencer leurs équivalents neufs vendus à bas prix ;
- ou encore, d'un facteur organisationnel : le démontage soigneux des matériaux nécessite généralement plus de temps. Aussi, le timing accordé à la phase de démontage dans le planning de chantier joue-t-il un rôle crucial dans ce qui pourra effectivement être démonté et récupéré.»

Il ne suffit donc pas de bien connaître les matériaux et leur potentiel. Il faut également prendre le temps de sonder l'intérêt du marché.

Pour cela, il existe une solution toute simple proposée par Rotor³⁶ :

- « Prendre des photos de chaque type de matériaux » potentiellement réemployable ;
- « Compiler ces photos dans un document, en mentionnant les informations dont vous disposez déjà, telles que, par exemple : (a) la date de construction du bâtiment, (b) la durée escomptée de la période de démontage, (c) les dimensions unitaires du matériau, ou encore, (d) les quantités totales disponibles » ;
- « Envoyer ce document par e-mail à quelques repreneurs de matériaux de réemploi en leur posant la question suivante : « Si je décide, en tant que maître d'ouvrage public, de lancer une procédure spécifique pour extraire les matériaux réutilisables identifiés en annexe (sous la forme d'un marché public de services, d'une vente ou d'une donation), pensez-vous qu'il existe des repreneurs intéressés par ces matériaux ? Seriez-vous disposé à extraire vous-mêmes les matériaux dans le cadre d'une telle procédure ? Si pas, seriez-vous disposé à acheter les matériaux déjà démontés auprès du démolisseur ? »

il devient aujourd'hui nécessaire de former les diagnostiqueurs

Il est également possible pour cela de s'adresser à l'architecte, l'entrepreneur ou un autre spécialiste du marché, qui pourra éclairer le maître d'ouvrage sur le potentiel réel du matériau dans un contexte donné.

Même si ces préconisations s'adressent principalement au secteur du bâtiment, il est également possible de les adapter dans une certaine mesure au secteur des travaux publics.

En ce qui concerne le potentiel de recyclage des matériaux, on peut alors se référer au travail de DÉMOCLÈS, développé dans la partie « Les filières de recyclage » en page 42.



Diagnostic déchets et matériaux avant démolition de bâtiment

Myriam CARDON, Ingénieur en charge de la Prévention et de la Gestion des Déchets – EDF Ingeum

Les activités de déconstruction des centrales thermiques d'EDF sont prises en charge par EDF Ingeum (centre d'ingénierie thermique du Groupe EDF). EDF Ingeum intervient de la conception à la réalisation en tant que maître d'ouvrage délégué et mène actuellement des chantiers de désamiantage et déconstruction sur 4 sites en France. EDF Ingeum intervient également en tant qu'AMOA pour les entités nucléaires et insulaires du Groupe EDF et pour des tiers à l'étranger.

Depuis une décennie, EDF a entamé un large programme de déconstruction de ses centrales thermiques fonctionnant au fioul et au charbon.

En raison du risque coûts-délais que représente la gestion des bétons pollués, EDF réalise depuis 2008 des diagnostics pollution des bâtis. La mise en application du décret n°610-2011 relatif au diagnostic déchets et matériaux avant démolition s'est donc inscrite dans la continuité de cette expertise.

L'approche est d'utiliser le diagnostic déchets et matériaux comme un outil d'aide à la décision pour anticiper les solutions de réduction des déchets générés et des coûts associés. Afin que ce diagnostic puisse être une aide à la réduction des risques, il est essentiel qu'il soit de qualité.

EDF a donc élevé son niveau d'exigence associé à la prestation d'expertise déchets et accompagne, suit et contrôle la réalisation du diagnostic. Cette démarche s'articule autour de 4 points clefs :

- Des données d'entrée mises à disposition du diagnostiqueur pour qu'il puisse s'appuyer sur la connaissance fine du site et de son histoire ;

- Des prescriptions contractuelles décrites dans un contrat type intégrant le retour d'expérience des prestations passées et les exigences complémentaires à la réglementation, notamment sur le diagnostic matériaux ;
- Un suivi de la prestation avec une équipe dédiée compétente en déchets et pollution des bâtis, permettant un contrôle des exigences contractuelles ;
- Des exigences sur les livrables au-delà des exigences réglementaires : cartographie imposée pour les bétons pollués, préconisations sur le traitement possible des bétons et des déchets, étude technico-économique, etc.

L'ensemble de ces dispositions a permis à EDF de mieux anticiper les gestions des déchets et des bétons pollués issus de ses chantiers de déconstruction de centrales thermiques et de réduire les coûts et l'impact environnemental associé. EDF continue de capitaliser le retour d'expérience à chaque opération pour tenter d'atteindre un niveau de qualité optimal pour ses diagnostics déchets et matériaux avant démolition.



Vers une évolution du diagnostic

Thierry LAQUITAINE, Président – Association Circolab

Circolab est une association créée en avril 2018, regroupant plus de trente sociétés immobilières (MOA publics et privés, entreprises de construction, bureaux d'études ou de contrôle, fabricants de matériaux, architectes, associations, etc.).

Son objectif est la promotion de l'économie circulaire, notamment le réemploi, et de :

- **Former une communauté d'acteurs engagés sur ce thème au sein de l'industrie immobilière et encourager les synergies ;**
- **Élaborer un cadre méthodologique du réemploi et des indicateurs robustes pour les projets de démolition/curage et construction/rénovation ;**
- **Contribuer à développer des outils communs ou le faire si nécessaire ;**
- **Inciter l'industrie immobilière à intégrer les principes de l'économie circulaire dans ses actions ;**
- **Promouvoir de meilleurs pratiques et des réalisations exemplaires ;**
- **Contribuer à faire évoluer la réglementation.**

Le diagnostic déchets gagnerait à être amélioré et cela passerait tout d'abord par le choix du diagnostiqueur (qui doit être indépendant du maître d'ouvrage), ses compétences et ses assurances. Circolab a ainsi réalisé, avec l'assistance de maître Popesco, une analyse juridique des critères de qualification des diagnostiqueurs, revue par la Fédération Française des Assurances (FFA).

Ce diagnostic permettrait aux intervenants des projets de démolition de partager des définitions claires et communes et donc :

- D'identifier et d'inventorier les produits composants le bâtiment, en précisant leur localisation et leur quantité ;
- De déterminer les modes de traitement les plus valorisants pour chaque produit ne présentant pas de risques sanitaires ;
- De qualifier les performances résiduelles des produits en vue du réemploi et de valider l'aptitude à l'usage futur semblable à l'initial, en utilisant le DOE de l'immeuble, les caractéristiques des produits et les fiches techniques des fabricants, afin de réaliser une étude documentaire et de préciser les usages initialement prévus par le fabricant et les conditions de la première vie en œuvre des produits.

Cette qualification des performances est déterminante pour rassurer les utilisateurs successifs des produits de réemploi. Circolab a donc rédigé avec le CSTB un cahier des charges du processus de qualification des produits de réemploi à respecter par le diagnostiqueur, afin de garantir leurs performances et leurs qualités.

Tout en augmentant la quantité et la qualité des matériaux réemployés, le but est de faire de ce diagnostic :

- Un réel outil d'aide à la décision pour les maîtres d'ouvrages, leur permettant de déterminer quels modes de traitement sont retenus pour chaque produit, pour ensuite répercuter ces informations dans les cahiers des charges des architectes, des déconstructeurs et des entreprises de construction ;
- Un véritable outil de suivi de projet permettant l'établissement d'un schéma directeur de valorisation des composants du bâtiment lors des différentes étapes du projet, pour les maîtres d'ouvrages actuels et futurs ;
- Un facilitateur pour optimiser les autres filières de traitement, notamment le recyclage, grâce à l'anticipation des filières de traitement des produits et l'organisation mise en place.

Le chantier engagé est donc celui de l'évolution du diagnostic déchets en un diagnostic des ressources disponibles dans le bâtiment. Mais cela impliquera de faire évoluer les mentalités de l'ensemble des acteurs privés et publics pour considérer les produits sortants des bâtiments non plus comme des déchets mais comme des ressources valorisables et ainsi de transformer des risques des pénuries de matières premières en opportunités de développement économiques et sociaux.

*Un réel outil d'aide à la décision
pour les maîtres d'ouvrage*

MÉTHODES DE CONTRACTUALISATION, SOURCES D'OPTIMISATION ET DE TRANSPARENCE

CAHIER DES CHARGES

Afin de permettre un fort taux de réemploi, de recyclage ou de tout autre type de valorisation dans les chantiers de déconstruction, il est indispensable que l'impulsion vienne du maître d'ouvrage et que cette volonté soit intégrée dès les premières phases du projet. Ainsi, cette demande doit être incluse de manière précise avec des objectifs chiffrés dans le cahier des charges et les cahiers des clauses techniques générales et particulières (CCTG et CCTP ou encore dans les DPGF³⁷ pour les quantitatifs de matériaux préservés lors d'une rénovation). Ces derniers doivent faire la prescription de matériaux intégrant des produits recyclés ou issus du réemploi lors de constructions et de rénovations.

Pour cela, le diagnostic déchets (voir partie sur le sujet page 23) apporte des informations essentielles et permet d'estimer les possibilités de valorisation. Lorsqu'il n'est pas fait, les exigences sont plus difficilement chiffrables et identifiables, et elles deviennent bien plus difficiles à introduire lorsque le projet a déjà débuté.

La précision de ces exigences dans les offres de marché permet également d'intégrer les coûts associés (dépose sélective, identification des filières, etc.) directement dans le contrat avec l'entreprise et donc de ne pas faire face à des surcoûts apparaissant une fois que le chantier sera démarré.

MARCHÉS PUBLICS

Les maîtres d'ouvrage publics doivent également être moteurs et intégrer ces exigences dans leurs cahiers des charges des marchés publics. Comme mentionné page 10, la loi de Transition énergétique pour la croissance verte fixe des objectifs de recyclage et de valorisation pour les déchets sur les chantiers publics (routiers notamment) d'ici 2020. Le maître d'ouvrage public doit par ailleurs être particulièrement vigilant dans la rédaction du dossier de consultation des entreprises. Ce dernier comprenant plusieurs documents, les exigences en matière environnementale doivent impérativement figurer dans chacun d'entre eux, notamment en ce qui concerne le recours à des matériaux issus du recyclage ou du réemploi, la valorisation des ressources secondaires et la gestion des déchets.

Par ailleurs, comme l'explique DÉMOCLÈS, pour inciter à une meilleure prise en compte de ces exigences, il est possible « d'inclure dans les documents contractuels à destination des entreprises de travaux les modalités d'application :

- De pénalité en cas de mauvaise exécution ou du manquement de l'atteinte des objectifs requis dans les CCTP ;
- De bonus en cas de dépassement de ces derniers ».³⁸

Certaines notions sont importantes à intégrer dans les cahiers des charges. Lorsqu'il s'agit de **l'objet du marché**, dans le cadre du réemploi des matériaux sur un nouveau chantier :

- Il est possible de préciser « *construction à base d'éco-matériaux issus de chantiers ou biosourcés* » et de pousser au réemploi en laissant de la **souplesse** s'il n'y a pas de chantier de démolition proche ou de matériaux de réemploi acceptables – c'est le **projet qui doit s'adapter aux matériaux et non l'inverse**. Il faut donc penser à une solution de repli.
- On peut également, pour la réutilisation des matériaux dans un nouveau chantier : préciser « **déconstruction et récupération sélective de qualité** » en calibrant le type de matériaux nécessaires au projet (quantité et qualité) tout en laissant la possibilité de modifier les quantités.



BOÎTE À OUTILS

La plateforme Maximilien, www.maximilien.fr, regroupe des retours d'expérience, des aides et des exemples de clauses pour constituer les cahiers des charges des MOA publics.

📍 www.maximilien.fr

Une fois ces exigences spécifiques intégrées dans le cahier des charges, il convient également d'être attentif à la contractualisation autour des ressources secondaires. Ces conventions ne sont pas obligatoires légalement, mais elles permettent de préciser les transferts de responsabilité, fournissent des éléments répondant aux exigences de traçabilité et peuvent également fournir des informations essentielles pour capitaliser sur ses succès.

Selon la destination des ressources, la contractualisation peut prendre plusieurs formes.

37. « Décomposition du Prix Global et Forfaitaire », document constitutif du Dossier de Consultation des Entreprises

38. Démoclès, novembre 2017, « Guide de l'accompagnement de la Maîtrise d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre. Intégration des prescriptions 'déchets' dans les CCTP et les contrats cadres de chantiers de réhabilitation lourde et de démolition »

CONTRACTUALISATION SELON LE CONTEXTE

Don de matériaux

« Toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus ».

TYPE DE CONTRAT

Convention de cession de matériaux usagés à titre gracieux

EXEMPLE DE CONTENU

Les parties ...

- Préambule
- Objet de la convention
- Conditionnement et transport
- Engagement de l'association
- Transfert de propriété et de risques
- Durée de la convention
- **Limite de responsabilité**
- Assurances (enlèvement)
- Loi applicable et tribunal compétent
- Communication relative au don

Vente de matériaux

Convention de vente de matériaux usagés

TYPE DE CONTRAT

Convention de cession de matériaux usagés à titre gracieux

EXEMPLE DE CONTENU

Les parties ...

- Préambule
- Objet de la convention
- Transfert de propriété
- Obligations du donateur
- Interventions de l'association bénéficiaire
- Obligations de l'acheteur
- **Modalités financières**
- Communication sur le partenariat
- Modification de la convention
- Durée de la convention
- Annexe : liste des EPI (équipement de protection individuel)

Certains éléments doivent être intégrés dans les conventions, notamment concernant les **conditions d'exécution et le contenu de l'action**. Ainsi, il convient de préciser :

- S'il est possible de **prévoir le stockage** sur place afin d'éviter des coûts. Certains projets de Plaine Commune ont démontré qu'il suffit de 4 hectares de stockage pour couvrir les besoins d'un chantier d'envergure ;
- Comment seront pris en charge les différents coûts liés au projet en matière de stockage, de tri et de transport et qui couvrent chacune de ces dépenses (et à quelle hauteur) ;

- Laisser de la marge en termes de planning car les chantiers de déconstruction et de réutilisation ne sont pas forcément synchronisés ;
- Définir les responsabilités de chaque partie prenante.



BOÎTE À OUTILS

DÉMOCLÈS a publié en novembre 2017 le « *Guide de l'accompagnement de la Maîtrise d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre. Intégration des prescriptions 'déchets' dans les CCTP et les contrats cadres de chantiers de réhabilitation lourde et de démolition* ».

Il est disponible gratuitement sur le site Récyclum : <http://bit.ly/2ISKYlv>

Circulab a publié un guide « *Conditions d'assurabilité des intervenants du bâtiment lors d'utilisation de produits de réemploi* » proposant un cahier des charges générique pouvant être adapté selon les matériaux concernés. Celui-ci sera signé par les différents membres de la FFA d'ici novembre.

La Fédération Nationale des Travaux Publics (FNTP) a publié six fiches pratiques, mises à disposition des entreprises de travaux publics et de leurs conducteurs de travaux, afin de les aider à gérer les contrats du chantier.

Elles sont accessibles ici : <http://bit.ly/2ITETvo>

Nobatek et Bil Ta Garbi préparent pour 2019 un clausier pour faciliter l'intégration de clauses spécifiant les exigences en matière de matériaux recyclés dans les CCTP et les DCE³⁹.

PRÉCONISATIONS

En plus, des éléments évoqués jusqu'ici dans cette partie, la création d'un lot dédié à la valorisation et gestion des déchets et ressources secondaires serait un facteur qui permettrait de favoriser les bonnes pratiques et faciliterait la contractualisation.

Le retour d'expérience montre que la mise en place d'une organisation commune pour la gestion et l'élimination des déchets, sous forme d'affectation des coûts⁴⁰ à un compte particulier appelé compte prorata (ou compte inter-entreprises), conduit au mélange des déchets, ce qui empêche la valorisation et/ou le réemploi de nombre d'entre-eux par la suite.

Il est donc fortement recommandé :

- Que chaque entreprise, ou chaque lot quand il y a allotissement, gère ses propres déchets ;
- Ou qu'un lot soit dédié à la gestion des déchets du chantier (généralement appelé « lot 0 » dans les consultations), en particulier pour les gros chantiers.

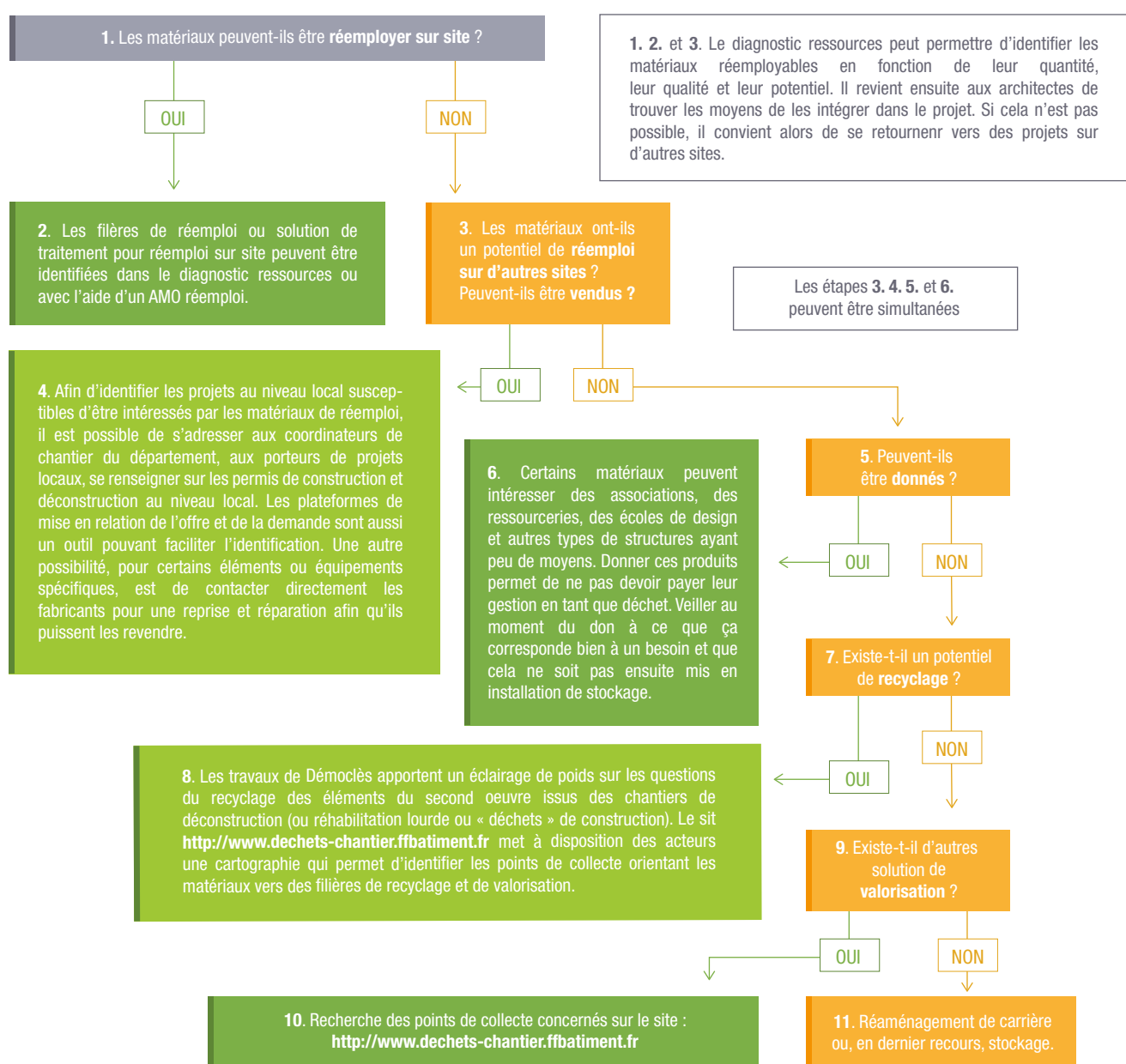
IDENTIFIER LES FILIÈRES

La loi de Transition énergétique pour la croissance verte⁴¹ favorise le recours à des matériaux secondaires, puisqu'elle exige que « *tout appel d'offres que l'État ou les collectivités territoriales publient pour la construction ou l'entretien routier intègre une exigence de priorité à l'utilisation des matériaux issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets* ».

Or, afin de pouvoir les valoriser au mieux, il est indispensable d'identifier en amont les filières de traitement concernées. Un diagnostic ressources complet inclut un inventaire des matériaux présentant un potentiel de réemploi et de recyclage, ainsi que les filières identifiées ou potentielles pour leur reprise.

Dès lors, une estimation des coûts peut être réalisée afin de permettre au maître d'ouvrage de faire un arbitrage en tenant compte des données financières et environnementales, permettant ainsi de retenir les choix de réemploi les plus pertinents, tant en matière de ressources que de coûts.

Une fois ces informations obtenues, voici les questions qu'il convient de se poser afin d'identifier les bonnes filières (hors déchets dangereux) :



41. Article 79 III de la loi de Transition énergétique pour la croissance verte.

Dans le cas du réemploi, du recyclage ou d'autres types de valorisation, il est nécessaire de faire correspondre les propriétés techniques des produits recyclés ou réemployés aux cahiers des charges des différentes filières de valorisation. Il est donc indispensable de passer par des spécialistes de la seconde vie des matériaux, qui ont une bonne connaissance des exigences légales et techniques des différents éléments à traiter. Cela permettra de pérenniser les filières.



Réemploi, réutilisation et recyclage dans une opération d'aménagement

Julien SARTHE, Directeur adjoint de programme - Eiffage Aménagement
François DAPILLY, Direction Développement Durable et Innovation Transverse - Eiffage
Julie FOURNIER, Direction Développement Durable et Innovation Transverse - Eiffage

La SEMOP (Société d'économie mixte à opération unique) Châtenay-Malabry Parc-Centrale réalise l'aménagement d'un écoquartier de plus de 20 hectares sur le site de l'ancienne École Centrale. Détenue à 50 % par Eiffage Aménagement, 34 % par la Ville et 16 % par la Caisse des Dépôts, cette toute première SEMOP de France gère les travaux de désamiantage et de déconstruction ainsi que l'aménagement d'un nouveau quartier qui associera bureaux, logements, équipements publics et commerces ainsi que des espaces publics de qualité. Cette opération de très grande ampleur durera jusqu'en 2024.

La SEMOP a souhaité faire de ce futur écoquartier un démonstrateur des démarches d'économie circulaire. Le réemploi, la réutilisation et le recyclage sont le mot d'ordre.

Ainsi un diagnostic des ressources réemployables a été mené avant la phase de déconstruction et a permis d'identifier le potentiel de réemploi des matériaux présents sur le site qui comptait pas moins de quatre bâtiments auxquels s'ajoutaient plusieurs résidences étudiantes. La SEMOP a inclus les besoins de déconstruction sélective dès l'appel d'offres.



Une association, Réavie, pilotée par un conducteur de travaux d'Eiffage, assure le diagnostic et la dépose des matériaux avec les démolisseurs. Plus de 30 tonnes avaient déjà été déposées à la fin juillet 2018 : 25 ballons d'eau chaude, 60 lavabos, 500 lampes, 350 poignées

magnétiques, 1 500 places d'amphis, 250 plaques de plâtre et des isolants ont ainsi été sauvés de la benne mais également des tableaux électriques, éviers, etc.

L'association a installé début septembre 2018 et pour une durée de 18 mois une plateforme sur le chantier pour regrouper tous les matériaux, les remettre en état et ainsi mieux les écouler. Ceux-ci seront en partie réutilisés sur le chantier pour bâtir les nouveaux bureaux et une ferme urbaine. Une partie des matériaux sera revendue à des prix solidaires.

En outre, certains équipements scolaires seront acheminés au Sénégal, où Eiffage est présent, pour équiper une université.

Le recyclage est aussi un des défis à relever sur ce grand projet. Une grande partie des bétons sera recyclée pour la réalisation des logements. Il s'agira de béton à très haute teneur en béton recyclé : une première ! Le reliquat sera utilisé plus classiquement pour réaliser l'ensemble des cheminements routiers du quartier de manière à assurer in situ le recyclage de 100% des matériaux.



Une valorisation matière à développer

Sylvain LAURENCEAU, Responsable du projet transversal Économie Circulaire - CSTB

Le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, a pour mission de garantir la qualité et la sécurité des bâtiments. Il rassemble pour cela des compétences pluridisciplinaires pour développer et partager les connaissances scientifiques et techniques déterminantes. Il accompagne les acteurs dans le cycle de l'innovation de l'idée au marché et dans la transformation du monde du bâtiment en lien avec les transitions environnementale, énergétique et numérique. Le CSTB exerce 5 activités clés : la recherche et expertise, l'évaluation, la certification, les essais et la diffusion des connaissances. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans le quartier et la ville.

La valorisation matière (réemploi ou recyclage) de déchets du bâtiment présente un potentiel de croissance très important mais soulève des questionnements sur lesquels le CSTB est fortement mobilisé :

- La caractérisation fine des flux de matières à l'échelle d'un bâtiment ou d'un territoire, avec une analyse à l'échelle de la région Île-de-France ;
- Le développement de produits intégrant une forte composante de matière recyclée ;
- La fiabilisation des performances résiduelles en vue d'un réemploi. Le CSTB a notamment participé aux travaux de recherche REPAR 2 pilotés par Bellastock et a produit en 2018 une fiche méthodologique générique avec l'association Circolab. L'étape suivante est la déclinaison de cette méthodologie sur des familles de produits spécifiques, afin de proposer des méthodes simples et robustes de fiabilisation des performances ;
- Le développement de méthodologies et d'indicateurs permettant de rendre visibles les impacts associés au développement de la valorisation matière.

Dans ce contexte, le CSTB va animer jusqu'en 2020 des ateliers de recherche sur l'économie circulaire dans le bâtiment, impliquant une trentaine d'acteurs publics ou privés. 5 thématiques sont retenues :

- La valorisation des ressources et la fiabilisation des performances résiduelles en vue d'un réemploi ;
- L'intégration dans les nouveaux projets de filières courtes, d'un allongement du cycle de la matière ou d'un stockage du carbone ;
- La transformabilité et la réversibilité du bâti ;
- La démontabilité des bâtiments.
- La gestion/capitalisation de la donnée, qui est un paramètre clé.

La valorisation matière des déchets du bâtiment présente un potentiel de croissance très important



BOÎTE À OUTILS

Plusieurs cartographies, non exhaustives, existent pour aider les acteurs à identifier les collecteurs travaillant avec des recycleurs et des spécialistes du réemploi et matériaux anciens.

➔ Pour les déchets des travaux publics : <http://bit.ly/2ydZ5np>

➔ Pour les déchets du bâtiment : <http://bit.ly/2yyPWVY>

➔ Concernant spécifiquement des spécialistes de matériaux de seconde vie (principalement du second œuvre) : <http://bit.ly/2IR52eI>

Voir les travaux de la Fondation Bâtiment Énergie :

➔ <http://bit.ly/2Q5hObJ>

LES FILIÈRES DU RÉEMPLOI

La Directive cadre déchets de 2008 préconise une hiérarchie de traitement des « déchets » : prévention des déchets, réemploi (qui permet de conserver le statut de produit), réutilisation (qui prend le statut de déchets), recyclage, valorisation matière, valorisation énergétique et mise en installation de stockage.

En 2016, l'ADEME constatait que les pratiques de réemploi dans le secteur du **bâtiment** étaient généralement de l'ordre de l'expérimentation ou concernaient des projets à faibles contraintes techniques.⁴³

Le réemploi propose pourtant des avantages indéniables. Par exemple, le béton concassé réemployé sur site coûte 8€ la tonne, contre 40€ la tonne lorsqu'il est réutilisé sur un site extérieur et 30€ la tonne lorsque les gravats sont évacués avec apport de nouveaux matériaux.

Ce type de traitement est davantage mis en place en Belgique, en Nouvelle Zélande, au Canada ou aux États-Unis, mais il est encore au stade expérimental en France. De plus en plus de projets et de maîtres d'ouvrages intègrent cette problématique dans leur programmation, sur site ou pour une autre construction, mais il s'agit souvent de recourir au réemploi de quelques éléments spécifiques, selon les filières identifiées (souvent tant bien que mal) au niveau local. Les pratiques continuent d'évoluer, avec des exemples concrets comme la Caserne de Reuilly, la Maison des Canaux, Pulse, la Halle Revattet à Grenoble, les différents travaux du Collectif VOUS dans la région de Nantes, ceux de l'architecte Sarah Fruit dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, etc.

En ce qui concerne les **travaux publics**, l'ADEME constatait en 2016 :

« A l'heure actuelle, les pratiques de réemploi/réutilisation dans le secteur des TP sont contrastées : certaines techniques de réutilisation / réemploi sont pratiquées depuis des années, maîtrisées par les acteurs et communément utilisées dans les chantiers dès lors que le marché en donnait l'opportunité (cas du traitement à la chaux ou liant hydraulique pour les déblais). En ce qui concerne les matériaux à forte valeur ajoutée, comme les matériaux patrimoniaux ou les agrégats d'enrobés, des circuits de réemploi sont mis en place lorsque les gisements sont significatifs (cas des pavés et bordures en granit de la Ville de Paris).

Toutefois l'élargissement des pratiques de réutilisation / réemploi à d'autres matériaux se heurte à des complications liées notamment à la méconnaissance de ces pratiques par les acteurs et aux habitudes des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre ainsi qu'à des incompréhensions sur le périmètre du réemploi / réutilisation et sur le statut de la matière (déchet ou produit), avec les conséquences réglementaires et de responsabilités qui en découlent. »⁴⁴

L'ADEME avance des solutions pour aller plus loin dans le réemploi, tel qu'une traçabilité robuste et des tests de comptabilité des matériaux entre chantiers.

En France, pour le moment, les filières du réemploi sont encore peu connues. Pourtant, un bon nombre existe, mais elles ne sont pas toujours référencées en tant que tel.

Ainsi, en faisant une recherche sur les « matériaux anciens », les maîtres d'ouvrage peuvent trouver rapidement des entreprises qui répondent à cette demande et qui assurent tout ou partie des services suivants (selon le produit) :

- Collecte du matériau sur chantier ;
- Transport jusqu'à leur entrepôt ;
- Démontage, nettoyage, remise à neuf du produit ;
- Garantie décennale du produit.

Paris Habitat a par exemple eu recours à ce genre de service pour les travaux de rénovation de la Caserne de Reuilly à Paris et a ainsi pu réemployer l'ensemble des 350 radiateurs en fonte disponibles sur place.

Pour les petits chantiers, il est également possible de s'adresser aux nombreuses ressourceries existant partout sur le territoire : Recyclo'bat à Toulouse, Soli'Bat 33 à Bordeaux, Invent'R à Romans sur Isère, l'atelier des artisans à Rodez, etc.

En France, pour le moment, les filières du réemploi sont encore peu connues. Pourtant, un bon nombre existe...





Le réemploi est un défi technique réaliste

Julie BENOIT, Responsable R&D - Bellastock

Aujourd'hui, nous ne pouvons plus construire tout standard, sans une attention militante aux ressources naturelles, humaines, matérielles, immatérielles qui nous entourent. Surtout, nous savons faire autrement, en composant avec les notions de durabilité, de bon sens technique et partenarial. Droit dans cette lignée, Bellastock est une association d'architecture expérimentale, qui œuvre pour la valorisation des lieux en puisant dans leurs propres ressources, humaines, matérielles et culturelles. La contribution de Bellastock à l'économie circulaire du secteur du Bâtiment vise le réemploi en architecture, les stratégies inclusives de transformation territoriale et la réalisation de nombreux démonstrateurs urbains.

Pour une montée en généralité du réemploi dans le secteur de la construction et du bâtiment, certaines recommandations de REPAR sont partagées par les membres de la C2P (la Commission Prévention Produit de l'Agence Qualité Construction).

Sur le terrain, le réemploi c'est possible ! Pour cela :

- Il faut engager plus de relations partenariales entre les acteurs de la construction pour favoriser un lien de confiance ;
- L'avis de chantier est un outil intéressant sur les chantiers, pour les bureaux de contrôle ;
- Il sera toujours possible de s'entendre sur des procédures simplifiées, dont la mission peut être attribuée à un acteur complémentaire du Bureau de Contrôle, surtout si l'on caractérise en amont les éléments de réemploi. Une caractérisation technique peut être simple et de bon sens (en choisissant des éléments de réemploi avec un retour d'expérience, en détournant ou déclassant l'usage de l'élément, en ayant recours à des tests et prototypes sur le chantier, etc.).

Sur le contexte réglementaire, on avance :

- En 2018, des évolutions sont en cours, avec par exemple l'article 88 de la loi LCAP (2016) sur le Permis de Faire, l'évolution du diagnostic déchet dans le cadre de la Feuille de route économie circulaire du ministère de la Transition écologique et solidaire, le Permis d'Expérimenter de la loi ESSOC ;
- Il est tout à fait dans le fil de l'actualité de proposer une alternative à la décennale ou encore une évolution au diagnostic déchets, pour faciliter les conditions du réemploi.

Sur le contexte normatif et assurantiel, l'expertise évolue :

- Le travail aujourd'hui est de multiplier des référentiels par matériau et domaine de réemploi et pousser à la simplification des premiers, encore trop sur le format « *procédure d'évaluation et de conformité à la norme d'un produit standard* » ;
- Positionner a priori ces référentiels (« *guides de bonnes pratiques* ») de solution réemploi dans le domaine non courant de la construction ;
- Le référentiel, s'il est bien établi, devient ensuite une recommandation professionnelle du domaine courant.

LES FILIÈRES DU RECYCLAGE

En ce qui concerne le recyclage dans le bâtiment, le projet DÉMOCLÈS a mis en lumière de nombreuses pistes d'avancement. Il a identifié 24 types de déchets de second œuvre valorisables dans une construction. De ce travail est également née la cartographie des collecteurs travaillant avec des centres de recyclage (voir Boîte à outils plus bas).

De plus, il est possible de consulter 16 fiches filières rédigées lors de ces travaux (voir Boîte à outils plus bas), faisant un état des lieux de filières opérationnelles pour les matériaux suivants :

- Les éléments d'agencement intérieur
- Le bitume
- Le bois
- Les briques plâtrières
- Les DEEE professionnels
- Les laines minérales
- Les lampes
- Les métaux
- Les moquettes textiles
- Le plâtre
- Le polyuréthane
- Le polystyrène expansé (PSE)
- Le PVC souple
- Les plastiques durs (PE/PP)
- Le PVC rigide
- Le verre plat.

Ces fiches identifient les valorisations possibles, la manière dont est organisée la filière, les conditions d'acceptation du déchet, indiquant ainsi le tri à effectuer et des éléments pour aller plus loin.

PRÉCONISATIONS

Au niveau national

- Il est nécessaire de lancer un recensement des matériaux et de faire un lien avec les possibilités de réemploi, réutilisation ou filières de recyclage. Cela peut se faire sur le modèle des travaux de DÉMOCLÈS sur le recyclage ou Bellastock pour le réemploi, mais étendu à l'ensemble des matériaux et à l'échelle du territoire ;
- Il devient de plus en plus urgent de mettre en place une cartographie des acteurs de la déconstruction, sur l'exemple d'OPALIS⁴⁵, incluant un annuaire des différents contacts, par thème, type de matériaux ou département. C'est une condition indispensable pour rendre les solutions de valorisation plus « accessibles » et moins « opaques » pour les acteurs qui souhaitent les adopter.

Au niveau local

- Afin de faciliter l'identification des débouchés, il est indispensable de créer une cartographie des filières de réemploi et de recyclage locales (département ou région), incluant un annuaire des différents contacts, par thème et type de matériaux par exemple ;

- Créer au niveau de la région / du département / de la ville, un poste ou une équipe qui a connaissance des permis de construction et de déconstruction et qui pourrait agir en tant que « coordinateur » entre les différents chantiers. Son rôle serait d'entrer en contact avec chacun et de pouvoir ainsi proposer des solutions de « transaction » produits entre les chantiers (déconstruction vers construction, éviter que cela ne devienne un déchet, etc.).



BOÎTE À OUTILS

Rotor a publié en janvier 2018 le livre « *Déconstruction et réemploi : comment faire circuler les éléments de construction* ». Il y présente un état des lieux des pratiques de réemploi dans la construction, les obstacles qui subsistent et des solutions pour y remédier, ainsi que des exemples concrets.

Les enseignements de DÉMOCLÈS sur le recyclage des matériaux du second œuvre dans le bâtiment peuvent être consultés en ligne.

🔗 La cartographie des collecteurs travaillant avec des centres de recyclage : <http://bit.ly/2yyPWVY>

🔗 Les fiches pratiques : <http://bit.ly/2PuKYkx>

🔗 « Les enseignements de DÉMOCLÈS » et « Le Guide d'accompagnement de la Maîtrise d'ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre » : <http://bit.ly/2ISKYlv>

Le guide Bâtiment Durable, développé par Bruxelles Environnement avec des bureaux d'étude, fournit de nombreuses informations sur la rénovation et la déconstruction durable et notamment deux dossiers sur le réemploi et le recyclage des matériaux, téléchargeables tout en bas de cette page :

🔗 <http://bit.ly/21VmvSA>

Ces documents fournissent des conseils et un cadre pour le réemploi, ainsi que des exemples concrets. Il convient cependant de rester vigilant sur les questions réglementaires, qui diffèrent d'un pays à l'autre, et d'être conscients des différences de terminologie (« *audit* » pour « *diagnostic* », etc.).

En octobre 2009, l'Agence américaine pour la Protection de l'Environnement (EPA) a publié un document pour encourager au réemploi et au recyclage des ressources secondaires issues de la déconstruction, fournissant des exemples concrets et des pistes pour avancer. Le document, en anglais, peut être téléchargé ici : <http://bit.ly/2pM9sKO>. Par ailleurs, le site de l'Agence fournit de nombreuses informations sur les bonnes pratiques de la déconstruction, le réemploi et le recyclage, dans la partie « *Sustainable Management Materials* » :

🔗 <http://bit.ly/2QMHU3k>

En Nouvelle-Zélande, l'organisation Level fournit des informations sur les matériaux susceptibles d'être réemployés et/ou recyclés, et précise, à travers des fiches de renseignement (« *Factsheets* »), des exemples de débouchés pour chaque matériau. Ces informations, en anglais, peuvent être trouvées sur leur site :

🔗 <http://bit.ly/2A7UC7I>

BAMB (Buildings As Materials Banks) est un projet européen, coordonné par Bruxelles Environnement, dont le but est d'optimiser l'utilisation des matériaux tout au long du cycle de vie des bâtiments.

🔗 Pour en savoir plus : <https://www.bamb2020.eu/>

45. Le site OPALIS propose une cartographie des professionnels du réemploi, des fournisseurs professionnels, ainsi que des exemples de réalisations, et cela sur toute la Belgique. Il est ainsi possible de trouver les acteurs à qui s'adresser pour chaque type de matériau (<https://opalis.be>). Des travaux vont être engagés dans ce sens par ROTOR et l'association sixième continent dans le cadre d'une convention avec l'ADEME afin de travailler sur 10 projets pilotes permettant d'identifier les meilleurs leviers pour le réemploi, ainsi que la réalisation d'une « cartographie des acteurs du réemploi » sur le territoire français, sur le même modèle que la carte OPALIS.

L'ASSURANCE ET LA GARANTIE DÉCENNALE DES MATÉRIAUX RÉEMPLOYÉS

La question du réemploi des matériaux ne peut être traitée de manière similaire dans le bâtiment et les travaux publics. Comme expliqué dans la partie filières de réemploi page 40⁴⁶, pour l'ADEME, même si l'élargissement reste compliqué pour les matériaux issus des **travaux publics**, « à court et moyen terme, le développement du réemploi / réutilisation dans le secteur des travaux publics va reposer principalement sur le renforcement de la prescription ».

Cependant, en ce qui concerne le **bâtiment**, « l'effort à fournir sera plus conséquent ». Le secteur doit d'abord « mettre en place les éléments nécessaires à l'encadrement des pratiques de réemploi et rassurer les acteurs (maintien de la qualité technique des ouvrages, vigilance sanitaire, maîtrise des risques environnementaux), cataloguer les solutions de réemploi et mettre en relation les acteurs. » En effet, une des grandes problématiques dans le bâtiment est la difficulté à assurer les matériaux issus du réemploi.



Maîtrise des risques et assurance du réemploi de matériaux de construction

Mariangel SANCHEZ, Ingénieure suivi des Innovations - AQC

L'Agence Qualité Construction (AQC) est une association loi de 1901 qui prend ses racines dans le dispositif mis en place par la loi Spinetta. Elle regroupe toutes les organisations professionnelles de la construction autour d'une même mission : prévenir les désordres dans le bâtiment et améliorer la qualité de la construction. L'AQC garantit aux professionnels un cadre de travail unique et neutre, structuré en 3 pôles : l'Observatoire, la Prévention produits, la Prévention Construction.

Bien que le réemploi des matériaux de construction soit pratiqué à petite échelle depuis des millénaires, sa massification peut induire, comme pour toute innovation à grande échelle, des nouveaux risques de sinistralité.

Ces risques trouvent principalement leur origine dans les exigences auxquelles un matériau, produit ou système, quel qu'il soit, doit répondre :

- Les réglementations ;
- La justification de son aptitude à l'emploi pour un domaine donné dans le respect des règles de l'art ;
- La durabilité dans le temps ;
- La possibilité d'entretien et de réparation, etc.

Les conditions de vie en œuvre d'un produit, préalable au réemploi (vieillesse, déformation suite aux contraintes subies, etc.), sa dépose, son conditionnement dans l'attente d'une nouvelle mise en œuvre, etc. sont autant de facteurs qui peuvent impacter ses performances au sein d'un nouvel ouvrage, mais aussi entraîner des désordres.

Tous ces facteurs sont directement en lien avec l'assurabilité des produits de construction et de l'ouvrage.

Une caractérisation adéquate des performances de ces produits de réemploi et l'évaluation de leur aptitude à un emploi donné sont donc des éléments essentiels à la maîtrise des risques.

L'économie circulaire constitue un nouveau paradigme répondant aux enjeux environnementaux actuels. Il est donc d'autant plus important d'évoluer dans un cadre maîtrisé et sécurisé qui puisse fiabiliser la filière et éviter les contre-références, ce qui pourrait constituer un frein à son développement.

La mise en place de référentiels techniques fixant les modalités de mesure par échantillonnage des performances réelles des produits est donc indispensable afin de les comparer aux exigences.

46. ADEME, avril 2016, « Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction, rapport final »

Il existe dans le BTP plusieurs types d'assurances :

- **L'assurance responsabilité professionnelle ou « garantie décennale »** garantit pendant 10 ans les réparations nécessaires sur un ouvrage et ce après sa livraison, qu'il s'agisse de vices, dommages ou tout autre problème de construction qui menacerait le bâtiment et ses équipements associés ou le rendrait impropre à l'utilisation auquel il était destiné. Elle n'est pas obligatoire dans les travaux publics, même si elle peut être imposée contractuellement dans le marché. Dans le bâtiment, cependant, comme l'explique la Fédération Française du Bâtiment (FFB), « *tous les professionnels qui participent à la réalisation des travaux et qui sont liés avec le maître d'ouvrage par contrat doivent obligatoirement être couverts par une garantie décennale* »⁴⁷.
- **La garantie de parfait achèvement** impose à l'entrepreneur de réparer tous les vices cachés, défauts de conformité ou autres désordres signalés pendant l'année suivant la réception des travaux. Elle couvre notamment les canalisations, les tuyauteries, les revêtements, les portes et les fenêtres. Elle intervient sans que l'entreprise ne puisse en être exonérée et sans chercher de responsabilité.
- **La garantie biennale ou « garantie de bon fonctionnement »**, comme son nom l'indique, elle couvre pendant les deux années suivant la réception tous les éléments et équipements dissociés de l'ouvrage lui-même (menuiserie, équipements sanitaires, équipement de chauffage, etc.). Elle est obligatoire pour les entreprises de bâtiment.
- **L'assurance dommage-ouvrage** permet de procéder au remboursement et aux réparations couvertes par l'assurance décennale, sans attendre une décision de justice. Elle doit être souscrite obligatoirement par le MOA, que ce soit dans le bâtiment ou les travaux publics, avant le début des travaux. Elle expire en même temps que la garantie décennale, soit 10 ans après la réception des travaux.

De manière générale, les assurances se basent sur les techniques courantes reconnues (normes et document technique unifié, recommandations professionnelles RAGE (Règles de l'Art

Grenelle Environnement), règles professionnelles acceptées, avis techniques en liste verte, etc.). Or, il est difficile d'identifier les propriétés techniques des produits réemployés. C'est un point qui a été pris en compte par la FREC à travers la mesure 35 qui préconise de « *développer avec les acteurs du secteur (maîtres d'ouvrage, contrôleurs techniques, assureurs...) d'ici 2020 DES GUIDES TECHNIQUES PERMETTANT LA RECONNAISSANCE DES PERFORMANCES DES MATÉRIAUX RÉUTILISÉS OU RÉEMPLOYÉS (performances techniques d'une part, et sanitaires et environnementales d'autre part)* » afin « *de créer les prérequis pour un développement viable du réemploi dans la construction* ».

La crainte des acteurs est aujourd'hui de ne pas trouver d'assureur ou que leur assurance soit plus chère lorsqu'ils ont recours à des matériaux de réemploi.

Plusieurs acteurs ont publié des guides, proposant plusieurs solutions à cette problématique en fonction du type de produit concerné. Le premier réflexe reste cependant de s'approcher de son assureur. L'expérience du réemploi des planchers techniques du projet PULSE (Icade), à Aubervilliers, a en effet montré que dès lors que le périmètre du réemploi est déterminé et vérifié en amont, l'assureur ne demande pas nécessairement de surprime.

LE COUPLE PRODUIT-USAGE

Avec le développement des initiatives et des recherches sur le réemploi, certains couples « *produit-usage* » peuvent être identifiés.

Comme l'explique Bellastock, « *le scénario de réemploi possède plusieurs variables, en fonction des composants d'ouvrage à créer, suivant le gisement à collecter (approche filière) et l'usage prévu (approche projet)*. Ce fonctionnement en couple « *produit-usage* » assure au composant d'ouvrage la possibilité d'être évalué par le CSTB pour garantir sa mise en œuvre ».⁴⁸



47. <http://bit.ly/20nlebu>

48. Bellastock, 2015, « REPAR 2. Favoriser le réemploi en accompagnant les prescripteurs et les opérateurs. Contribution ADEME 2015 dans le cadre du projet REPAR 2 en cours »

49. Bellastock, 2018, « REPAR #2 : le réemploi, passerelle entre architecture et industrie, résumé scientifique »

Le collectif précise par ailleurs que :

« REPAR #2 montre que le réemploi peut être fiable techniquement et qu'il est assurable en architecture. La recherche s'appuie sur le processus de projet urbain et architectural et sur les principes de l'évaluation technique d'une solution innovante (caractérisation du couple matériau – domaine d'emploi) pour proposer un guide du réemploi, peu importe le gisement, peu importe le projet. Dans ce sens, REPAR revient précisément sur le jeu d'acteurs et la logique partenariale d'un projet de réemploi. »⁴⁹

Dans ce cas particulier, et pour les matériaux dont une étude produit-usage a déjà été publiée par un organisme compétent, il est possible de se référer aux données et aux retours d'expérience concernés.

LE CAS DES PRODUITS FACILEMENT DÉMONTABLES

Dans le cas des produits facilement démontables, notamment ceux du second œuvre et afin de ne pas se heurter à la problématique des assurances, une option consiste à passer directement par les professionnels et les industriels travaillant sur les matériaux concernés.

Par exemple, lors de la rénovation de la caserne de Reuilly, le souhait de la maîtrise d'ouvrage était de réemployer les 350 radiateurs en fonte en les remettant en état. Pour cela, le choix a été fait d'avoir recours à un spécialiste de la rénovation des radiateurs en fonte anciens : l'entreprise Radiastyl basée à Dunkerque. Cette dernière a pris en charge l'enlèvement, le démontage, le nettoyage et la remise en état globale des radiateurs. Une fois retournés sur le site, les radiateurs disposaient d'une garantie décennale, comme les produits neufs.

L'organisation de ce type de démarche peut être généralisée sur de nombreux éléments issus de la déconstruction, dès lors que :

- Le diagnostic ressources est communiqué aux industriels et spécialistes du réemploi (qui peuvent être trouvés notamment grâce aux cartographiques mentionnées en page 37) ;
- La dépose a respecté les prescriptions des professionnels ;
- Les objectifs de réemploi sont spécifiés dans le cahier des charges (voir la partie sur les méthodes de contractualisation page 35).

Le recours aux professionnels permet « de contourner » la problématique des assurances, puisque ces derniers ont les connaissances nécessaires pour répondre aux exigences techniques et normatives liées à chaque matériau.

LE CAS D'AUTRES MATÉRIEAUX

De nombreux éléments issus de la déconstruction ne peuvent cependant pas répondre aux exigences citées précédemment. Ils ne font pas encore partie d'un couple « produit-usage » reconnu, ne sont pas forcément facilement démontables ou ne font partie d'aucune filière connue de réemploi.

Là encore, une solution existe. Elle est proposée par l'association Circolab, le CSTB et la Fédération Française des Assureurs (FFA) (voir la Boîte à outils ci-dessous). Il est le fruit d'une année de travail avec les assureurs afin de définir une méthodologie sûre pour garantir leur assurabilité. Celle-ci requiert le respect des conditions suivantes :

- Un diagnostic ressources effectué par un expert compétent indépendant du MOA. Son rôle doit être renforcé et sa responsabilité engagée dans le rapport qu'il fournit dans le cadre du projet ;
- Le respect d'un cahier des charges générique présenté dans le document. Ce dernier pourra être adapté selon les matériaux concernés, même si certains matériaux pourront requérir une étude complémentaire spécifique ;
- Suivre la méthodologie décrite dans le guide.



BOÎTE À OUTILS

L'Agence Qualité Construction met à disposition des acteurs son outil « Liste Verte », permettant d'identifier les Avis Techniques (ATech) et les Documents Techniques d'Application (DTA) classés liste verte et donc d'identifier ce qui est une technique courante ou non.

- ➔ La liste verte est accessible à cette adresse : <http://bit.ly/2QMI2kn>
- ➔ D'autres documents utiles peuvent être trouvés sur leur site : <http://bit.ly/2zbd4u1>

Circolab a publié un guide présentant « Conditions d'assurabilité des intervenants du bâtiment lors d'utilisation de produits de réemploi » ; celui-ci sera signé par les différents membres de la FFA d'ici novembre.

REPAR #2, le projet susmentionné de Bellastock financé par l'ADEME, propose 11 fiches techniques analysant les caractéristiques de divers matériaux, ainsi que des conseils sur l'assurabilité des matériaux réemployés.

- ➔ Le rapport complet REPAR #2 peut être téléchargé sur le site de l'ADEME : <http://bit.ly/2yqkl6B>

Dans le cadre de la rénovation de la caserne de Reuilly à Paris, une conférence a eu lieu le 10 octobre 2017 afin d'explicitier les étapes et différentes démarches du projet. Le groupe Rotor était représenté par Victor Meesters, qui a expliqué les étapes concernant le réemploi des matériaux du site.

- ➔ Son intervention est la troisième sur la vidéo suivante : <http://bit.ly/2NDV4h1>

PRÉCONISATIONS

Afin de faciliter l'assurance des matériaux réemployés, un catalogue référençant tous les couples « produit-usage », à l'exemple des fiches techniques présentées par Bellastock dans REPAR #2 pourrait être développé et débiter par un point sur les retours d'expérience des projets ayant déjà eu recours au réemploi (Pulse, la caserne de Reuilly, la Maison des Canaux, etc.).



TOUT AU LONG DU PROJET

RESPONSABILITÉ DES DIFFÉRENTS ACTEURS POUR LE SUIVI DES DÉCHETS

L'article L.541-2 du code de l'Environnement détermine les responsabilités quant aux déchets des chantiers. Il indique que « toute personne qui produit ou détient des déchets dans des conditions de nature à produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à dégrader les sites ou les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des bruits et des odeurs et, d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination conformément aux dispositions du présent chapitre, dans des conditions propres à éviter lesdits effets. L'élimination des déchets comporte les opérations de collecte, transport, stockage, tri et traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie, ainsi qu'au dépôt ou au rejet dans le milieu naturel de tous autres produits dans des conditions propres à éviter les nuisances mentionnées. »

En d'autres termes, toute personne, y compris le maître d'ouvrage, produisant ou détenant des déchets est responsable de leur gestion. DÉMOCLÈS a établi un schéma intitulé « Gestion des déchets dans le bâtiment : une responsabilité partagée⁵⁰ ». Ce schéma, étendu au domaine des travaux publics, permet d'obtenir le tableau suivant :

RESPONSABILITÉ DES ACTEURS DANS LA GESTION DES DÉCHETS		
ACTEUR CONCERNÉ	BÂTIMENT	TRAVAUX PUBLICS
1 Maître d'ouvrage	Commande le diagnostic (déchets ou ressources)	Évalue les terres et produits pour le stockage
	Définit ses objectifs de valorisation des ressources secondaires issues de la déconstruction	
	Mandate la maîtrise d'œuvre	
	Inclut un lot « curage » dans le projet	
2 Maître d'œuvre	Rédige le dossier de consultation des entreprises	
	Planifie le chantier	
	Prépare le plan d'installation du chantier	
	Prépare le SOGED	
	Lance l'appel d'offre entreprise d'exécution...	
	... ou de curage	
3 Entreprise de curage / ou entreprise d'exécution	Répond à l'appel d'offre et s'engage à atteindre les objectifs de valorisation fixés par le MOA	
4 Maître d'ouvrage	Choisit l'entreprise en se fondant sur des considérations technico-économiques objectives	
5 Entreprise de curage / ou entreprise d'exécution	Dépose et conditionne les déchets par famille	
6 Maître d'œuvre	Suit l'exécution des engagements de l'entreprise et s'adapte en fonction de l'évolution du projet et des imprévus	
7 Gestionnaire de déchets	Évacue les déchets par famille	
	Prépare la mise en filière selon les exigences techniques et légales	
	Livre aux industriels concernés	
8 Gestionnaire de déchets	Identifie les éléments de traçabilité et le taux de valorisation, puis les fournit à l'entreprise qui les transmet au MOe	
9 Maître d'œuvre	Reçoit la prestation	
	Vérifie les données, la traçabilité, la valorisation par rapport au cahier des charges	
	Réalise le bilan de la gestion des déchets de chantier	
10 Maître d'ouvrage	Règle la prestation	

Le maître d'ouvrage est par ailleurs responsable de vérifier les modalités de transport et de gestion de ses déchets par les entreprises gestionnaires à qui il les remet et cela jusqu'à leur traitement final (valorisation ou élimination) (article L. 541-2 du code de l'Environnement). Il peut pour cela être épaulé par une assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) spécialisée ou non en environnement dont le rôle est de veiller sur le bon respect de ces procédures et des bonnes pratiques mises en place. Enfin, il doit veiller à ce que ces déchets, considérés comme tels dès leur sortie du chantier, ne puissent être récupérés par des personnes non autorisées ou habilitées à les gérer. Dans ce cas, « toute personne qui remet ou fait remettre des déchets à tout autre qu'une personne autorisée à les prendre en charge est solidairement responsable avec lui des dommages causés par ces déchets » (article L. 541-23 du code de l'Environnement).

Pour ces raisons, il est indispensable de veiller à un transfert contractuel, précis et détaillé, de la responsabilité concernant les ressources secondaires et les déchets, comme spécifié précédemment dans la partie « Méthodes de contractualisation, sources d'optimisation et de transparence » page 35.



Les responsabilités du maître d'ouvrage, fer de lance du changement des pratiques de tout un secteur

Rym MTIBAA, Coordinatrice DÉMOCLÈS et Chef de projet Bâtiment - ESR (regroupement d'Eco-systèmes et Récylum)

DÉMOCLÈS (www.recylum.com/democles) est une plateforme collaborative coordonnée par l'éco-organisme Récylum. Elle réunit plus de 100 partenaires (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises de travaux, gestionnaires de déchets et filières de valorisation). L'objectif de DÉMOCLÈS est d'améliorer les pratiques en matière de prévention et gestion des déchets du second œuvre des chantiers de rénovation et de déconstruction. Elle a pour ambition d'aller vers plus de valorisation des déchets du second œuvre du bâtiment.

Le maître d'ouvrage est juridiquement responsable de la bonne gestion des déchets de ses chantiers. Selon le code de l'Environnement, le maître d'ouvrage « doit être regardé comme le producteur des déchets de chantier de démolition. L'entreprise de travaux doit être regardée comme le détenteur des déchets de chantier de démolition ». Producteurs et détenteurs sont donc co-responsables d'une gestion des déchets conforme à la réglementation. Ainsi, en amont du chantier, la première responsabilité du maître d'ouvrage est de définir ses besoins dans l'appel d'offre via des spécifications techniques qui permettront de prévenir et valoriser les déchets de son chantier. Il doit également réaliser une caractérisation des déchets (déchets inertes, non dangereux et dangereux), obligation qui incombe à tout producteur de déchets et un diagnostic déchets avant démolition (obligatoire pour les bâtiments de plus de 1 000 m²), outil de planification incontournable. Par ailleurs, le maître d'ouvrage étant responsable des déchets jusqu'à leur élimination ou valorisation finale, il lui appartient de suivre les déchets jusque-là, par tout moyen qu'il jugera approprié (tenue d'un registre de suivi des déchets, émission de BSDD).

Producteurs et détenteurs sont donc co-responsables d'une gestion des déchets



BOÎTE À OUTILS

Pour le bâtiment, DÉMOCLÈS a publié en juin 2018 une « Étude sur la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage en matière de déchets », dont l'analyse a été menée en collaboration avec le cabinet Enckell Avocats, pour faire le point sur la responsabilité du maître d'ouvrage à chaque phase d'un projet. Elle peut être téléchargée gratuitement ici :

🔗 <http://bit.ly/2NBHWJm>

Comme mentionné dans la partie « Méthodes de contractualisation », DÉMOCLÈS a également publié en novembre 2017 le « Guide de l'accompagnement de la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. Intégration des prescriptions « déchets » dans les CCTP et les contrats cadres de chantiers de réhabilitation lourde et de démolition ». Il est disponible gratuitement sur le site de Récylum :

🔗 <http://bit.ly/2ISKYlv>

La Fédération Française du Bâtiment (FFB) propose une trame pour aider les maîtres d'œuvre à préparer le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED). Elle est téléchargeable sur ce lien :

🔗 <http://bit.ly/20TofkN>

Le site de l'ADEME fournit également des informations supplémentaires sur la mise en place du SOGED sur leur site OPTIGEDE :

🔗 www.optigede.ademe.fr

...o

PRÉCONISATION

Afin de permettre une gestion efficace des ressources secondaires, il est nécessaire que chaque acteur impliqué dans un projet de construction ou de déconstruction prenne la responsabilité de traiter les « déchets » non plus comme des déchets mais comme des potentiels produits – et donc avec les précautions et l'attention que cela exige. Cette impulsion doit être lancée par le maître d'ouvrage et communiquée à tous les personnels, de la maîtrise d'œuvre aux compagnons, en passant par les sous-traitants et les entreprises qui interviennent sur le chantier, afin que chacun ait une notion de responsabilité dans la gestion de ces potentiels produits.

TRACABILITÉ, BIM ET SORTIE DE STATUT DES DÉCHETS

LA TRAÇABILITÉ – QUE DIT LA RÉGLEMENTATION ?

Comme expliqué en introduction, la réglementation actuelle traite principalement de la gestion des déchets, que ces derniers soient des ressources secondaires potentielles ou non. Le tableau suivant détaille les exigences de traçabilité des « déchets », mais il est important de garder en tête que ces derniers sont des ressources potentielles et que leur traçabilité reste tout aussi importante en cas de valorisation, quelle que soit sa nature.

QUELS « DÉCHETS » ?	ARTICLE DE LOI	EXTRAIT DE L'ARTICLE
Déchets non dangereux (inertes ou non)	Article R. 541-43 du code de l'Environnement	« Les exploitants des établissements produisant ou expédiant des déchets, les collecteurs, les transporteurs, les négociants et les exploitants des installations de transit, de regroupement ou de traitement de déchets tiennent à jour un registre chronologique de la production, de l'expédition, de la réception et du traitement de ces déchets. Ce registre est conservé pendant au moins trois ans. » Le contenu précis de ce registre est détaillé dans l'arrêté du 29 février 2012 ⁵¹ .
Déchets pollués ou dangereux	Article R541-45 du code de l'Environnement	« Toute personne qui produit des déchets mentionnés au premier alinéa de l'article R. 541-42 ⁵² , tout collecteur de petites quantités de ces déchets, toute personne ayant reconditionné ou transformé ces déchets et toute personne détenant des déchets dont le producteur n'est pas connu et les remettant à un tiers émet, à cette occasion, un bordereau qui accompagne les déchets. Lors de la réception et de la réexpédition des déchets, le transporteur et la personne qui reçoit les déchets complètent le bordereau. Toute personne qui émet, reçoit ou complète l'original ou la copie d'un bordereau en conserve une copie pendant trois ans pour les transporteurs, pendant cinq ans dans les autres cas. »

Cette traçabilité permet de faire une analyse de l'état des lieux et potentiellement de faire de la valorisation a posteriori. Elle permet aussi de suivre le cheminement de ces ressources secondaires et ainsi constater et reproduire les démarches de valorisation, réemploi, recyclage, qui ont abouti avec succès.

Dans certains domaines, du fait de l'activité, la cadence de rénovation est soutenue. Dans les bâtiments tertiaires par exemple, des modifications de structure d'entreprise ou des nouveaux locataires exigent des modifications tous les 4 ou 5 ans en moyenne. Dans ces circonstances, la traçabilité est d'autant plus importante.

51. Arrêté du 29 février 2012 fixant le contenu des registres mentionnés aux articles R. 541-43 et R. 541-46 du code de l'Environnement
52. Déchets dangereux et déchets radioactifs



Anticipation, optimisation et traçabilité des déchets

Audrey PUGNET, Gestionnaire technique Déconstruction - EDF Ingeum
Myriam CARDON, Ingénieur en charge de la prévention et de la gestion des déchets - EDF Ingeum

Les activités de déconstruction des centrales thermiques d'EDF sont prises en charge par EDF Ingeum (centre d'ingénierie thermique du Groupe EDF). EDF Ingeum intervient de la conception à la réalisation en tant que maître d'ouvrage délégué et mène actuellement des chantiers de désamiantage et déconstruction sur 4 sites en France. EDF Ingeum intervient également en tant qu'AMOA pour les entités nucléaires et insulaires du groupe EDF et pour des tiers à l'étranger.

DÉMARCHE SOGED

Depuis 2011, EDF impose l'élaboration de Schémas d'Organisation et de Gestion des Déchets sur tous ses chantiers importants. Cette organisation vise la prévention et la gestion des déchets de chantier par anticipation et responsabilisation de chaque intervenant.

EDF établit la liste de tous les matériaux et de ses déchets avec, pour chacun d'eux, le code EU et les opérations d'élimination/valorisation possibles. Cette liste identifie également les déchets qui doivent contractuellement être valorisés même si la réglementation ne l'impose pas.

DÉCHETS DANGEREUX

Pour les déchets pollués aux HCT (hydrocarbures totaux) identifiés sur les chantiers de déconstruction de centrales thermiques, EDF réalise une démolition sélective des bétons basée sur le diagnostic déchets. Ils sont triés selon le type et la teneur des polluants afin de réemployer les bétons inertes en remblai sur site.

Les éléments métalliques pollués (hors peinture et plomb) sont nettoyés à haute pression dans une zone étanche munie d'un système de récupération des effluents puis évacués vers un centre de valorisation. Les effluents sont filtrés et rejetés aux égouts après contrôle.

TRAÇABILITÉ

Pour garantir la traçabilité, EDF impose l'élaboration de BSD pour tous les déchets évacués, quelle que soit leur nature. EDF s'assure que chaque déchet est bien réceptionné dans l'installation prévue et que l'opération d'élimination/valorisation associée a été effectuée.





Ubysol, solution de traçabilité des déblais

Kevin COLARD, Ingénieur Gestion des déblais, Géotechnique - Bouygues Travaux Publics

Bouygues Travaux Publics est l'un des leaders mondiaux dans les domaines de l'aménagement du territoire et de la construction d'infrastructures durables. Filiale de Bouygues Construction spécialisée dans le génie civil et les ouvrages d'art, l'entreprise dispose de compétences et d'un savoir-faire reconnu dans la réalisation de travaux souterrains, de travaux fluviaux et maritimes, de projets linéaires, de génie civil industriel, d'activités de terrassement et de mines à ciel ouvert.

Bouygues TP a développé une solution mise en place sur le tronçon T2A du métro de la ligne 15 sud du Grand Paris Express, UBYSOL, s'appuyant sur la technologie des objets connectés et du réseau LORA (Long Range Réseau des objets connectés). Elle s'articule autour d'un capteur, d'une application tablette et d'une interface-web permettant de suivre à tout moment les évacuations en cours et en temps réel. Le capteur est marqué par « *tag NFC* » (Near Field Communication, technologie permettant d'échanger des données à moins de 10 cm) à partir de l'application tablette avec les informations du camion, transporteur immatriculation, etc. Cette application va également servir à générer un BSD (Bordereau de Suivi des Déchets) avec toutes les informations nécessaires à la traçabilité des déblais. Ce capteur est placé sur la benne du camion et une fois celui-ci en mouvement, il va émettre des points de géolocalisation en s'appuyant sur le réseau LORA. Arrivée sur le site de dépôt, le capteur pourvu d'un inclinomètre va détecter le levage de benne, nous permettant de savoir en temps réel si le déchargement a eu lieu au bon endroit. Toutes ces informations sont visibles et enregistrées sur le tableau de bord, un système d'alerte permettant de détecter tout transport suspect ou anormal avec des paramètres qu'on aura préalablement défini en fonction du besoin. Ainsi nous pouvons visualiser à tout moment les évacuations réalisées ou en cours sur nos chantiers et être réactifs immédiatement si un problème

intervient. Elle nous permet également d'optimiser les évacuations en étudiant statistiquement les données de temps de trajet en fonction des exutoires. UBYSOL a été interfacé avec le logiciel de traçabilité de la SGP (Société du Grand Paris) dénommé Trex, ce qui permet aux deux solutions de communiquer et de se compléter.





Pour une gestion dynamique et prédictive des flux matières des chantiers d'investissement

Cyrille BLARD, Chef de projet industrialisation des produits de dépose
Direction Générale Infrastructure - Maintenance Réseau - SNCF Réseau

SNCF Réseau est devenu en janvier 2015 le gestionnaire du réseau ferroviaire français. SNCF Réseau gère en France plus de 48 000 kms de voie ferrée. Nous pouvons voir bien sûr le réseau ferroviaire comme un réseau de transport mais il est également assimilable à une carrière artificielle de matériaux en grande quantité et de très bonne qualité. Au fil des travaux de régénération et de maintenance, l'extraction de cette « carrière » permet une valorisation et une économie de ressource importante pour le ferroviaires et le BTP.

SNCF Réseau met en place une traçabilité des flux matières sur les chantiers de régénération de la voie :

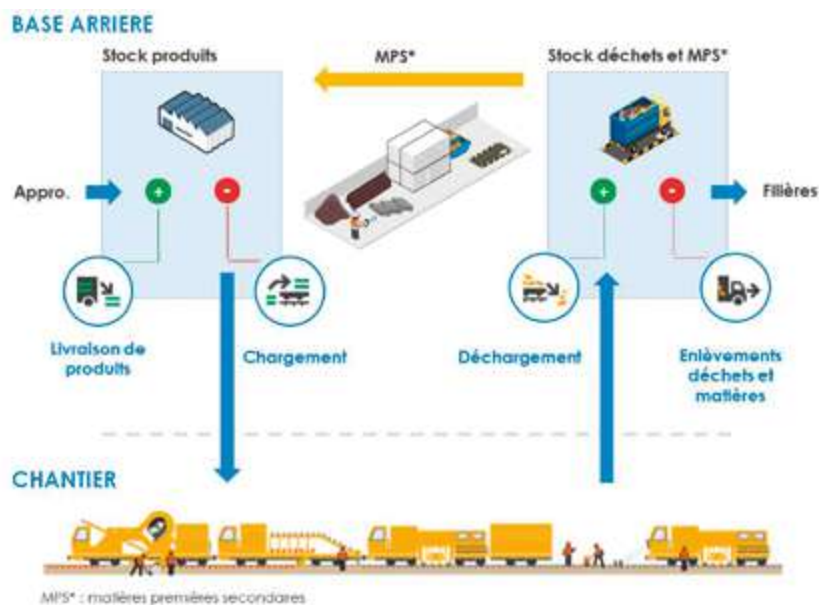
- Tenir une comptabilité produits & matières précise, en traçant les flux de produits (approvisionnement), les produits et matières entreposés et les produits de dépose et déchets (désapprovisionnement)...
- ... tout en donnant une vision consolidée en temps réel de l'ensemble du périmètre aux responsables nationaux de SNCF Réseau ;
- Optimiser la gestion des bases arrières : approvisionnement, stocks, valorisation des produits et matières de dépose.

Une collaboration avec Trinov et Cox digital (sur la partie ballast) a permis le développement d'une solution digitale dynamique et prédictive sur les chantiers ferroviaires.

L'entreprise de travaux rentre les informations *in situ* grâce à des tablettes des flux matières sur la base d'entreposage.

L'analyse des informations chantier par chantier permet une optimisation et une industrialisation globale des produits de dépose, des surfaces d'entreposage et le positionnement des produits de réemploi dans la chaîne d'approvisionnement.

La solution digitale permet de suivre à distance les mouvements de matières sur le chantier et envoi des alertes en cas de saturation des surfaces d'entreposage. L'outil génère un tableau de reporting avec des indicateurs prédéfinis.



LE BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)

Afin de leur permettre de conserver le statut de produit ou de permettre à un déchet d'être réutilisé ou réemployé, il est indispensable que les matériaux issus de la déconstruction soient correctement référencés et leurs caractéristiques renseignées de manière aussi précise que possible.

Certaines plateformes de mise en relation de l'offre et de la demande de matériaux de déconstruction proposent d'en assurer la traçabilité. Ce point sera développé plus précisément dans la partie « *Pendant les travaux* » p.60. Il existe cependant une méthode de travail pour répondre à ce défi de la traçabilité dans les projets futurs : le BIM ou « *Building Information Modeling* ». L'outil permet de modéliser un bâtiment ou un projet de travaux publics sous forme de maquette numérique en 3D et à travers des données très précises. Ainsi, pour chaque élément d'un projet de construction, il est possible de renseigner toutes les caractéristiques des matériaux et des éléments choisis quels qu'ils soient (gros œuvre ou second œuvre), ainsi que leurs données juridiques et environnementales. Ainsi, la maquette numérique conserve une « *mémoire* », un historique, qui permet par la suite d'anticiper la déconstruction et d'aider à déterminer la possibilité de valorisation des matériaux et gérer certains risques tels que l'amiante. Le BIM a également la capacité de fournir la banque de données de ressources d'un ouvrage ou d'un ensemble d'ouvrages. Il est par ailleurs porteur de potentialités importantes pour la déconstruction.

Le BIM permet par exemple de « *scanner* »⁵³ l'existant pour en déterminer les différents éléments, même si dans ce cas, les renseignements ne peuvent être aussi précis que lorsque la modélisation est incluse dès le début du projet. Cela conduit à une meilleure identification des matériaux dont on doit disposer et d'organiser le chantier de manière plus efficace et propice à leur valorisation. Cependant, du fait de son coût encore élevé, le BIM reste à ce jour inaccessible à certaines structures, notamment les petites et moyennes entreprises.



BOÎTE À OUTILS

Le SEDDRE (Syndicat des entreprises de déconstruction, dépollution et recyclage) met à disposition « *Ivestigo* », logiciel de traçabilité des déchets de chantier, pour permettre aux acteurs concernés de faciliter la gestion des déchets. Il inclut des conseils pour tenir le registre des déchets, générer les bordereaux de suivi, remplir une base de données informatique à laquelle il pourra par la suite être simple de se reporter :

🔗 www.investigo.fr

La Fédération Nationale des Travaux Publics (FNTP) a publié en 2012 une note d'information intitulée « *Mise en œuvre de la traçabilité des déchets aux entreprises de travaux publics* », listant de manière détaillée les différentes exigences réglementaires et les obligations applicables aux différents acteurs impliqués dans la gestion des déchets et ressources secondaire. Il peut être téléchargé ici :

🔗 <http://bit.ly/2PuMByF>

53. Techniquement, ce processus est appelé un « *relevé 3D* » créant la maquette de référence de l'existant



batiRIM®, une solution innovante et digitale pour les projets de rénovation/déconstruction

Marie-Dominique BOGO, Directeur Projets – SUEZ Recyclage et Valorisation

SUEZ est un leader mondial dans la gestion intelligente et durable des ressources. Le Groupe fournit des solutions de gestion de l'eau et des déchets qui permettent aux villes et aux industries d'optimiser la gestion de leurs ressources et d'améliorer leurs performances environnementale et économique, conformément aux réglementations en vigueur. Grâce au potentiel des technologies digitales et des solutions innovantes, le Groupe valorise 17 millions de tonnes de déchets par an et produit 3,9 millions de tonnes de matières premières secondaires, ainsi que 7 TWh d'énergie locale et renouvelable.

SUEZ a mis en place batiRIM®, une solution innovante et digitale pour implémenter l'économie circulaire à chaque étape des projets de rénovation/déconstruction.

Démarche d'anticipation et de conseils qui s'appuie sur une plateforme interopérable par les différents acteurs (MOA/MOe, diagnostiqueur, architecte, déconstructeur, etc.) et l'outil digital RIM® (Ressource Information Modeling) développé avec son partenaire Resolving.

L'outil RIM® permet d'effectuer un inventaire précis et de quantifier, qualifier et cartographier les flux produits et matières d'un bâtiment en rénovation et/ou en déconstruction. Ces données sécurisées au sein de la plateforme, permettent de réaliser des diagnostics (déchets réglementaire et ressource) et d'alimenter un rapport d'analyse holistique qui a pour vocation d'étudier l'écosystème et l'évaluation des capacités de réemploi, réutilisation, recyclage des produits et de recyclage autour du chantier. Il fournit aussi des recommandations pour préfigurer la réalisation de la déconstruction sélective, l'organisation de la logistique et la gestion de la ressource sur le chantier.



L'outil a déjà été utilisé sur plusieurs projets en France. Par exemple, l'Université de Lyon et Roanne agglomération en 2018 ont contracté la solution pour réaliser un diagnostic ressource avec le diagnostic déchets réglementaire. L'étude holistique réalisée conjointement avec Nobatek INEF4 a permis d'établir une stratégie de réemploi sur 3 000 m² de bâtiment. Les produits identifiés pour le réemploi ont été intégrés dans une maquette 3D pour l'étape suivante de déconstruction et de construction.

Par ailleurs, Suez a mené, dans un espace contraint où seule une benne pouvait être déposée, une expérimentation de curage sélectif à chaque étage d'un immeuble au centre de Neuilly. Avec la présence précieuse d'un « homme vert » et d'une équipe de curage efficace, près de 75 % des déchets du lot curage sélectivement séparés, suivis et tracés, ont été recyclés et valorisés avec maîtrise du budget et des délais.

Le RIM, Ressource Information Modeling, premier outil de modélisation de la ressource

- **Quantifie, qualifie et localise**
l'ensemble des flux, produits et matières issus de la déconstruction, ou rénovation de tout type d'infrastructures
- **Réalise les plans en 2D ou 3D** via une maquette numérique
- **Alimente une base de données sécurisée**
intégrant l'ensemble des caractéristiques du bâtiment et la démarche BIM
- **Assure le stockage, l'accès et la traçabilité**
de l'information pour les différentes parties prenantes

Développé en partenariat  



LA SORTIE DE STATUT DE DÉCHETS

La sortie du statut de déchet a pour objectif de clarifier le contexte réglementaire du matériau concerné, notamment pour déterminer la responsabilité, assurer la pérennité des marchés de recyclage, réemploi et réutilisation, en permettant une plus grande confiance des clients. De plus, la réglementation « déchets » est souvent bien plus contraignante que la réglementation « produits », car plus exigeante concernant les caractérisations des matériaux. Par exemple, le granulats neuf, une fois abandonné et devenu déchet, n'est plus qualifié d'inerte.

La notion de sortie de déchets a tout d'abord été introduite par la Directive cadre européenne 2008/98/CE, qui permettait à un déchet de devenir un « non-déchet ».

Cette Directive, transposée dans les textes français par l'ordonnance n° 2010-1579 du 17 décembre 2010, codifiée à l'article L.541-4-3 du code de l'Environnement, prévoit qu'un déchet puisse redevenir un produit s'il respecte les critères suivants :

1. Utilisation courante à des fins spécifiques ;
2. Demande pour une telle substance ou réponse à un marché ;
3. Conformité aux exigences techniques et respect de la législation applicable aux produits ;
4. Absence d'effets globaux nocifs pour l'environnement ou la santé humaine.

De plus, le décret n° 2012-602 du 30 avril 2012 prévoit que la sortie du statut de déchet fasse l'objet d'une procédure spécifique. Aujourd'hui, celle-ci se fait au cas par cas et seules les procédures sur les débris métalliques, le verre de calcin et le bois A ont abouti.

Une sortie de statut déchets implicite a également été proposée dans un avis du 13 janvier 2016⁵⁴. Il permet, si le matériau est traité dans une « unité de production⁵⁵ » et non dans une unité de gestion des déchets, de redevenir implicitement un produit. Cette pratique permet de simplifier la sortie du statut déchets.

La Feuille de route économie circulaire préconise de :

- « Rendre possible la sortie de statut de déchet hors des installations classées pour la protection de l'environnement afin de démultiplier l'utilisation des déchets comme ressources ;
- En cas de sortie implicite du statut de déchet, et lorsque c'est pertinent pour les sorties de statut de déchet explicites, permettre que la sortie du statut de déchet soit effective dès la fin de l'opération de valorisation, de façon à faciliter la gestion des installations ;
- Simplifier, au cas par cas, le système de gestion de la qualité dans le respect des nouvelles règles communautaires ;
- Raccourcir la procédure d'instruction des demandes de sortie du statut de déchet, en fusionnant les consultations obligatoires et en supprimant la commission consultative sur le statut de déchet »⁵⁶.

La FREC souhaite donc apporter plus de flexibilité quant à cette sortie de statut de déchets, afin de pouvoir favoriser un taux plus élevé de réemploi des matériaux issus de la déconstruction.



BOÎTE À OUTILS

RECORD a réalisé une étude en 2016 afin de faire un point sur la sortie de statut déchets dans différents États européens, ainsi que les dispositifs de la Commission européenne sur ce sujet. Cette étude, menée par RDC Environnement et soutenue par l'ADEME, analyse des études de cas spécifiques permettant de comprendre les différents processus. Elle est accessible sur le site de l'ADEME :

➔ <https://www.ademe.fr/sortie-statut-dechets-transposition-pratiques-differents-etats-membres-lunion-europeenne>

PRÉCONISATION

Selon les matériaux secondaires concernés, la réglementation « produit » ou « déchet » peut fortement varier. Il est indispensable de clarifier les textes et les harmoniser. En attendant, il est important pour l'entreprise assurant les travaux de déterminer en amont quelle réglementation est applicable et plus intéressante dans chaque cas concerné et de traiter des matériaux en conséquence.

54. Avis aux exploitants d'installations de traitement de déchets et aux exploitants d'installations de production utilisant des déchets en substitution de matières premières (texte numéro 106).

55. ICPE (qu'elles soient soumises à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration ou non) et dont l'intitulé de la rubrique comprend les termes exacts 'production de...', 'fabrication de...', 'préparation de...', 'élaboration de...' ou 'transformation de...'

56. Mesure 37 de la « Feuille de route pour une économie circulaire, 50 mesures pour une économie 100% circulaire », publiée en avril 2018.



La sortie du statut de déchets

Safine HADRI, Avocate Associée en Droit de l'environnement et des Assurances – DS AVOCATS

DS Avocats regroupe 400 professionnels du droit présents sur les 4 continents dans 24 bureaux. Il s'agit du premier cabinet d'avocats d'affaires en droit privé et public français mondialisé. Son département Environnement et Développement Durable est fortement impliqué au sein du Pôle immobilier pour accompagner ses clients dans les démarches de villes et territoires durables dans tous ses aspects : performance énergétique, installations classées pour la protection de l'environnement, sites et sols pollués, déchets, biodiversité, risques industriels, etc. tant au conseil qu'au contentieux.

Partie intégrante de l'économie circulaire, la hiérarchie des modes de traitement des déchets prône leur valorisation. La sortie du statut de déchets est l'un des enjeux de la réglementation.

La procédure de demande de sortie du statut de déchets est indiquée aux articles D. 541-12-4 et suivants du code de l'Environnement. Le demandeur présente un dossier au Préfet du département dans lequel l'installation de valorisation est implantée, ou au ministre chargé de l'Environnement pour certaines catégories de déchets.

Le contenu du dossier de demande est décrit dans l'arrêté du 3 octobre 2012 qui comprend le formulaire CERFA 14831 officialisant la demande, ainsi que les pièces permettant à l'administration d'étudier le dossier.

Suite à la sortie du statut de déchets, les législations relatives aux produits s'appliquent.

Le ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie a publié un avis du 13 janvier 2016 par lequel il a établi une distinction entre la sortie explicite (procédure de l'article L.541-4-3 du code de l'Environnement) et implicite (statut juridique d'un produit issu d'une installation de production utilisant des déchets en substitution de matières premières, sans passage par une installation de traitement de déchets) du statut de déchets.

La France est considérée comme en avance dans la mise en œuvre de textes pour une sortie de déchet nationale. Elle est aujourd'hui outillée pour faciliter cette procédure et favoriser l'avènement d'une société du recyclage.

Toutefois, la procédure reste délicate, comme en témoignent les arrêtés actuels en la matière, et cela malgré l'objectif national de changement de paradigme vers une économie circulaire.

La France est aujourd'hui outillée pour faciliter cette procédure et favoriser l'avènement d'une société du recyclage.



PENDANT LES TRAVAUX

BONNES PRATIQUES SUR LA DÉCONSTRUCTION À DIFFUSER

Il existe un certain nombre d'outils pour assurer les bonnes pratiques sur le chantier. Cependant, il est indispensable que ces pratiques soient coordonnées entre les différents acteurs en vue de garantir la bonne exécution des travaux, assurant ainsi une meilleure gestion des déchets du BTP.

PRATIQUE À METTRE EN PLACE	BÉNÉFICES	DIFFICULTÉS POTENTIELLES	SOLUTIONS POTENTIELLES
ORGANISATION ET OUTILS			
La démarche SOGED (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets)	Cette démarche concourt à l'organisation technique de la gestion des déchets et identification des mesures à mettre en place.	-	Des documents d'aide à la mise en place de la démarche SOGED sont mis à disposition par l'ADEME et la FFB, (voir la Boîte à outils page 68).
La mise en place de fiches de suivi des matériaux et ressources secondaires	Ces fiches de suivi permettent une meilleure visibilité et traçabilité des différents matériaux. Ils donnent également la possibilité de capitaliser sur les réussites du projet une fois celui-ci terminé.	Remplir ce document exige une implication de toutes les personnes concernées tout au long de l'opération.	

PRATIQUE À METTRE EN PLACE	BÉNÉFICES	DIFFICULTÉS POTENTIELLES	SOLUTIONS POTENTIELLES
MANAGEMENT - FORMATION, SENSIBILISATION ET COMMUNICATION			
L'identification d'un référent pour coordonner la gestion des gisements et des déchets au niveau global	Ce référent permet une fluidification de la communication et de la planification entre MOA, MOE, entreprise et sous-traitants. Amélioration des résultats en conséquence.	Il n'y a pas de formation spécifique ou de poste spécifique pour cette coordination.	Il est possible de confier cette responsabilité à un acteur du chantier comme une tâche supplémentaire. Il peut s'agir par exemple du responsable sécurité et environnement sur le chantier (c'est le cas dans certaines entreprises) ou à d'autres acteurs selon l'organisation spécifique du travail sur le chantier. Certaines associations spécialistes du réemploi, ainsi que des industriels du déchet proposent ce genre de formation ou de service. Le recours à une aide à maîtrise d'ouvrage (AMO) spécifique sur le sujet peut également être envisagé.
L'animation, la sensibilisation et la formation sur le chantier	Cette sensibilisation et ces formations permettent de s'assurer une bonne implication et compréhension des enjeux par tous les acteurs du chantier, et ainsi le respect des conditions de dépose et de tri exigés pour la valorisation des ressources secondaires.	Il n'y a pas toujours de personne formée pour assurer cette sensibilisation.	Le recours à une AMO spécialisée des questions de valorisation des matériaux peut permettre d'assurer, en plus de ses autres responsabilités, la sensibilisation sur le chantier. Cela peut également être une responsabilité du référent déchets, dès lors que ce dernier a suivi une formation adéquate. Ce genre de formations, plus ou moins poussées, sont proposées par certaines plateformes ou des groupes tels que Rotor. Faire suivre ces formations à quelques acteurs impliqués dans les chantiers leur permet de transmettre ce savoir à leurs collègues et par là-même de modifier les habitudes.
La visite mensuelle du chantier par le donneur d'ordre	Cette visite permet de faire remonter les informations au constructeur concernant la qualité du tri, le respect des signalétiques, etc.	Certaines problématiques d'organisations peuvent intervenir.	Le planning de visites peut être établi bien en amont, dès le début du chantier, afin de s'assurer que cette visite ait bien lieu de manière régulière.
OPÉRATIONNEL			
La dépose sélective	La dépose sélective permet la conservation de la qualité et de l'état des matériaux déconstruits.	Elle exige plus de temps et donc des coûts de main d'œuvre supplémentaires.	Il est possible d'associer, au travail des cureurs, les professionnels de la pose de certains éléments, qui, étant spécialistes, peuvent assurer une dépose plus efficace et rapide (éléments complexes à déconstruire tel que le carrelage par exemple).
La séparation des gisements à la source et lorsque c'est possible, leur réemploi sur site	La séparation des gisements assure une meilleure captation et l'assurance d'une meilleure valorisation. Elle favorise le potentiel de réemploi des ressources secondaires sur site (conservent leur statut de produit). Dès lors que ceux-ci sortent du chantier, ils sont légalement considérés comme des déchets et dépendent dès lors de la réglementation sur les déchets. Elle réduit les coûts, nuisances et pollutions liés au transport, en ne transférant sur le site receveur que le matériel de qualité à valoriser, à recycler ou à réemployer.	Elle requiert assez de place pour poser plusieurs bennes et ainsi séparer les différents éléments.	Le recours à une évacuation progressive par type de matière lors du curage, même avec une benne unique, peut répondre à cette problématique.
L'évacuation vers des filières présélectionnées ou récupération par des prestataires ou associations spécialisés dans le réemploi	Cette évacuation permet d'optimiser le recours aux solutions de valorisation.	L'identification des filières est pour le moment encore fastidieuse. De plus, lorsque les associations sont identifiées, leur donner accès au chantier peut impliquer un retard dans les délais et donc des frais supplémentaires.	Le partage du diagnostic ressources auprès des industriels et des spécialistes permet d'identifier plus facilement les gisements et leurs potentiels ainsi que les acteurs pouvant traiter les ressources secondaires. Pour plus de détails, se référer à la partie « <i>Aller plus loin : vers un diagnostic ressources</i> » page 30 et « <i>Identifier les filières</i> » page 37. D'autre part, il est possible d'organiser un « SAS » pour les associations et les prestataires extérieurs entre le chantier et l'extérieur où seront déposés les éléments déconstruits, ou dans un espace non concerné par les travaux au moment de leur passage. Cela permet de ne prendre aucun risque, qu'il s'agisse de sécurité des individus ou de risques de délais supplémentaires.

Il existe des initiatives visant à soutenir et récompenser les bonnes pratiques. Le label Qualirecycle, proposé par le Syndicat des recycleurs du BTP⁵⁷ avec le soutien de l'ADEME et en partenariat avec le bureau d'études Recovering, vise à encourager les entreprises à adopter de meilleures habitudes en matière de tri et de recyclage des déchets du BTP. Le label Cit'ergie, destiné aux communes et intercommunalités est également en train d'évoluer vers l'économie circulaire. Une expérimentation est actuellement menée sur Dunkerque intégrant l'exemplarité des MOA.



Les chantiers éco-responsables, une solution écologique... et économique !

Florence COLLOT, Directrice Déléguée - PRAXY

Expert du recyclage et de la valorisation, PRAXY est un prestataire national unique pour la gestion des déchets (collecte, tri, recyclage et valorisation - déchets non dangereux & déchets dangereux) au service de la performance environnementale des industries, des administrations, des éco-organismes et de toutes les entreprises. Réseau commercial de PME régionales rassemblant plus de 90 plateformes réparties sur l'ensemble du territoire, PRAXY apporte aux grands comptes nationaux ou multirégionaux des solutions de proximité partout en France, pour créer les ressources de demain.

Il est, dans l'univers du déchet, nombre de sujets sur lesquels les préjugés ont la dent dure. Le tri à la source des déchets de chantier en est un. Réputé complexe et coûteux, sa pratique n'est pas encore suffisamment systématisée, alors même que ses bénéfices sont nombreux.

Une bonne gestion de ces déchets (tri à la source, planification des collectes, pilotage, sensibilisation des équipes...) permet de réaliser des économies de l'ordre de 10% sur le budget déchets et d'atteindre des taux de valorisation environ 20% supérieurs par rapport à une gestion basée sur la séparation minimale des déchets inertes et du tout-venant. Si les coûts liés à la location des conteneurs peuvent augmenter du fait de leur nombre, le poste « *traitement* » diminue fortement, les déchets triés étant moins coûteux à valoriser que les déchets en mélange, certains pouvant même faire l'objet de rachat.

Si elle se comprend aisément pour les « *grands* » chantiers, cette équation est tout aussi valable pour les plus petits, y compris ceux pour lesquels il existe de fortes contraintes de place, auxquels les prestataires de gestion savent s'adapter.

C'est un des sujets essentiels sur lesquels travaille PRAXY, et pour lequel l'entreprise a développé depuis plusieurs années une offre de gestion de chantiers éco-responsables. Notre prestation s'efforce de mettre le tri à la source et le suivi de proximité au cœur des travaux de chantier, pour permettre des bénéfices environnementaux calculables en tonnes de CO₂ économisées.



Le tri à la source [...] réputé complexe et coûteux, [...] alors même que ses bénéfices sont nombreux



Retour d'expérience : démolition du site Eurocopter de La Courneuve

*Erwan LE MEUR, Directeur Général Adjoint - PAPREC GROUPE
Directeur - FEDEREC BTP*

PAPREC France est le leader français du recyclage, collectant 11 millions de tonnes de déchets par an et ayant 1 milliard d'euros d'investissements industriels. Paprec dispose en Île-de-France de deux centres uniques exclusivement dédiés aux déchets de chantier : Gennevilliers (92) et Wissous (91). Chacun des deux centres dispose de chaînes de tri les plus performantes du domaine.

Les travaux de démolition du site Eurocopter de La Courneuve représentent un chantier de 30 mois de travaux, 8 hectares, jusqu'à 25 ouvriers mobilisés au plus fort de l'activité.

En terme de production de déchets, ce sont plus de 1 200 tonnes de déchets en mélange, 900 tonnes de ferrailles et 500 tonnes de bois qui font l'objet d'une valorisation et d'un acheminement vers notre centre de recyclage du Blanc Mesnil.

L'excellence environnementale de l'opération s'étend bien évidemment aussi aux déchets du chantier de déconstruction, désamiantage et démolition. Pour réduire l'impact du chantier, la société Occamat du groupe EPC et Paprec Recyclage ont fait le pari :

- De maximiser le tri à la source en séparant les différents flux de déchets ferraille, bois, déchets en mélange ;
- D'identifier en amont les déchets dangereux afin de les traiter directement dans des filières spécifiques ;



- D'optimiser la valorisation des déchets de gravat et des DIB résiduels en veillant à obtenir un taux de valorisation proche de 85% ; bien au-delà des 70% demandés par de la loi de Transition énergétique pour la croissance verte.

*Maximiser le tri du déchet
à la source*





L'information, la clé du déploiement de l'économie circulaire à l'échelle de la filière TP

Marie TOBIAS, Chargée d'études Environnement, Direction Développement Durable - FNTF

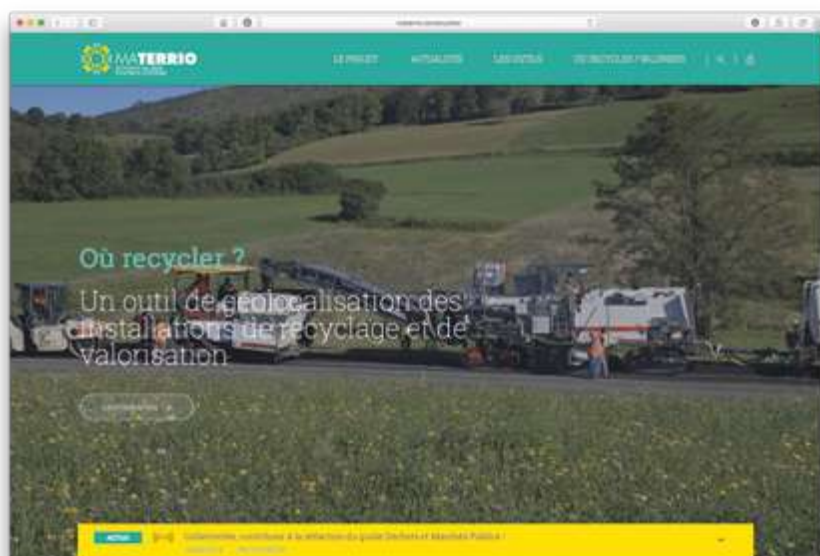
La Fédération Nationale des Travaux Publics (FNTF) regroupe, par l'intermédiaire de ses 20 fédérations régionales, 8 000 entreprises exerçant une activité de travaux publics et représente 260 000 salariés. Elle suscite les conditions du développement du marché des travaux publics, informe les entreprises sur les conditions d'exercice de leur activité et répond à leurs demandes.

En 2020, 70% des déchets produits par la filière construction devront être valorisés. Pour y parvenir, la mobilisation des collectivités, de l'ingénierie, des entreprises de travaux et des fournisseurs de matières premières constitue un levier essentiel.

Pour faciliter une collaboration entre tous les acteurs de la filière génie civil et permettre le partage de références communes, le centre de ressources **www.matterio.construction**⁵⁸, propose :

- Une médiathèque avec toutes les références techniques et juridiques nécessaires ;
- Un outil cartographique référençant les installations de recyclage et de valorisation ;
- Un forum technique ;
- Une foire aux questions.

Fin 2018, de nouveaux guides sur les marchés publics et la gestion des déchets, des fiches de bonnes pratiques, des témoignages seront accessibles en ligne.





BOÎTE À OUTILS

« *Les enseignements de DÉMOCLÈS* », publiés en septembre 2016, revient également sur les bonnes pratiques à mettre en place pour favoriser le recyclage des éléments du second œuvre. Le document est accessible gratuitement à cette adresse :

👉 <http://bit.ly/2EiSC0h>

OPTIGEDE est une plate-forme d'échanges fournissant aux collectivités et aux entreprises des solutions et des retours d'expérience pour les aider à prévenir et gérer les déchets. Parmi les éléments à disposition : des outils pour un tri plus efficace, un meilleur prétraitement des matériaux, le recyclage, le stockage ou encore la valorisation des différents déchets, la mise en place du SOGED, etc.

👉 [Plus d'information sur optigede.ademe.fr](http://optigede.ademe.fr).

Parmi les documents disponibles sur le site www.materrio.construction (voir encadré ci-dessus), un certain nombre de fiches d'information synthétiques sont issues des guides CEREMA.

Peuvent y être consultés, entre autres :

Un bref « *Guide d'acceptabilité environnementale des matériaux alternatifs en technique routière* », accessible ici :

👉 <http://bit.ly/2NDcJpl>

👉 <http://bit.ly/20kqaPX>

Une « *Note d'information sur la gestion des déchets de la route* » :

👉 <http://bit.ly/2EiJGb3>

Le guide « *Graves de valorisation, grave de déconstruction* » :

👉 <http://bit.ly/2IRhVFJ>

La Fédération Française du Bâtiment (FFB) propose une trame pour aider les maîtres d'œuvre à préparer le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED). Elle est téléchargeable sur ce lien :

👉 <http://bit.ly/20TofkN>

Pour en savoir plus sur les labels valorisant les bonnes pratiques sur les chantiers :

👉 [Qualirecycle](http://bit.ly/20X4xVi) : <http://bit.ly/20X4xVi>

👉 [Cit'ergie](http://bit.ly/2yA1kkz) : <http://bit.ly/2yA1kkz>

PRÉCONISATIONS

- Avec le développement des outils digitaux, il devient possible de développer de nouveaux outils pour simplifier la gestion des déchets, notamment en facilitant le reporting, la traçabilité et pour répondre aux exigences réglementaires. Il peut donc être utile d'étudier la possibilité d'intégrer ces outils dans les projets ;
- Il est important d'intégrer un volet formation des intervenants sur le chantier aux méthodes de réemploi et à l'économie circulaire et cela pas uniquement pour la personne désignée comme référente.

LES INDICATEURS DE PERFORMANCE

DE SUIVI DE CHANTIERS DE DÉCONSTRUCTION

Il n'existe, pour le moment, pas d'indicateurs spécifiques pour suivre la performance des chantiers de déconstruction. De nombreuses structures (entreprises générales, MOE, etc.) ont mis en place leurs propres indicateurs pour ce faire, afin de compléter les diagnostics déchets et permettre un suivi logistique ; d'autres acteurs se basent sur des démarches comme le SOGED ou intègrent peu d'indicateurs à leur processus.

PRÉCONISATION

De nombreux labels existent afin de récompenser les bonnes pratiques dans les projets de construction. Il peut être envisageable de créer un label similaire pour les projets de déconstruction et/ou un label spécifique sur la gestion des ressources secondaires et des déchets, qu'ils soient issus de la déconstruction, de rénovations lourdes ou de la construction.

Voici un tableau d'indicateurs dont il est possible de s'inspirer afin de gérer le suivi de chantier de déconstruction. D'une part, les externalités positives lorsque le chantier est bien géré, de l'autre, les potentiels impacts négatifs s'il ne l'est pas.

EXTERNALITÉS POSITIVES	IMPACTS
INDICATEURS VOLET ENVIRONNEMENTAL	
<ul style="list-style-type: none"> - Taux de recyclage/réemploi des matériaux stratégiques ; - Taux de valorisation (général, spécifique à des matériaux difficiles à valoriser, par typologie des déchets traités sur place, déchets entrants + sortants, avec coût évité/surcoût associé) ; - Taux de réalisation de diagnostics déchets sur l'ensemble des chantiers réalisés ; - Taux des déchets évités ; - Part des déchets réemployés (en volume, en valeur économique, in situ, sur un périmètre donné, par nature, par chantier, pour le même usage, pour un usage différent avec coût évité/surcoût associé) ; - Taux de diminution des matières dangereuses ; - Taux de désamiantage ; - Critères d'éco-déconstruction / écoconstruction HQE ; - Prise en compte de la biodiversité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Risques sonore/ultrasons et vibration générés par le chantier ; - Risque d'incendie ; - Bilan biodiversité ; - Poussière générée ; - Volume d'eau utilisé ; - Qualité de l'eau utilisée ; - Qualité de la ressource en eau avant/après le chantier de déconstruction ; - Émissions de CO2, GES générées par le chantier ; - Distance entre le chantier de déconstruction et la plateforme de recyclage ; - Risques biodiversité.
INDICATEURS VOLET SOCIAL	
<ul style="list-style-type: none"> - Taux d'évitement des accidents ; - Taux d'emploi local (sur un périmètre donné), notamment sur le long terme (ex : utilisation des installations fixes de désamiantage) ; - Professionnalisation des emplois (sensibilisation / habilitation au réemploi et à la déconstruction sélective) ; - Insertion professionnelle (part d'emplois créés pour la réalisation du chantier, ESS) ; - Nombre de filières locales sollicitées / nombre d'emplois sollicités ; - Préservation du patrimoine (part des matériaux historiques récupérés et préservés) ; - Meilleure visibilité des filières de recyclage locales existantes ; - Obtention d'un label spécifique aux chantiers de déconstruction ; - Mise en place d'une démarche favorisant l'acceptabilité du projet par la population (expliquer le projet à la population, co-construire le projet avec les habitants, enquêtes publiques menées, absence de plaintes/contentieux) ; - Taux de nuisances évitées (sonore, poussière, nombre de camions, travail des enfants (international), émissions GES, amiante et autres matériaux dangereux) ; - Part des matériaux réemployés par les parties prenantes locales (échange de flux, EIT, etc.) ; - Prise en considération des parties prenantes (co-construction, consultation des associations de protection de la nature) ; - Retombées économiques chiffrées liées au chantier de déconstruction sur son périmètre local ; - Valeur des matériaux réinsérés dans l'économie locale (maintien des emplois) ; - Reconversion/héritage du chantier de déconstruction pour la collectivité (événements autour du chantier, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de fréquence des accidents ; - Taux de gravité des accidents ; - Risques sonore/ultrasons et vibrations générés par le chantier ; - Distance des filières locales par rapport au chantier (en km).

PLATEFORMES DE MISE EN RELATION

DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE DE MATÉRIAUX ISSUS DE LA DÉCONSTRUCTION

Afin de faciliter le recours au réemploi, de nombreuses plateformes voient le jour pour mettre en relation l'offre et la demande de matériaux issus de la déconstruction.

Elles peuvent intervenir à toutes les phases d'un projet, de la programmation à l'exploitation et proposent de répondre à diverses attentes de la maîtrise d'ouvrage.

En effet, elles présentent divers avantages :

- Elles permettent une visibilité sur le gisement disponible à un moment T, et dans le cadre géographique souhaité ;
- Elles répondent à plusieurs modèles et proposent différents types de services, de la simple information à la prise en charge « clé en main », soit, selon les plateformes, tout ou partie des offres suivantes :
 - Un diagnostic ressources ;
 - Des formations ou de la sensibilisation à la question de la valorisation des produits secondaires (tri, réemploi, recyclage, etc.) ;
 - Une aide ou une prise en charge de la rédaction des pièces contractuelles (cahier des charges, CCTP, assurances, convention de vente ou de don, autorisations administratives, etc.) ;
 - Un suivi des objectifs, des études de faisabilité ;
 - Un accompagnement lors de la dépose afin de respecter la prescription des professionnels pour chaque ressource ;
 - Une mise en relation entre vendeur/donateur d'un produit et acheteur/repreneur de l'autre ;
 - Toute ou partie de la logistique (collecte, transport, stockage, liaison et planification avec l'organisme de réemploi ou recyclage) ;
 - Revente des matériaux aux nouveaux acquéreurs, etc.

Il revient dès lors au MOA de choisir la plateforme proposant les services qui correspondent à ses attentes et ses besoins.

LES PLATEFORMES NUMÉRIQUES

Certaines de ces plateformes sont indépendantes, d'autres ont été développées par des acteurs du BTP (assureurs, opérateurs immobiliers, etc.). Une étude publiée en mai 2017 par la FFB, l'ObSoCo⁵⁹ (Observatoire société et consommation) et Batiactu en recense plus de 150 et a pu les classer selon trois catégories :

- Peer to peer : ces plateformes s'adressent aux bricoleurs et aux micro-entrepreneurs qui souhaitent réaliser des travaux de petite envergure ;
- Pro to peer : celles-ci sont plus structurées permettent de rapprocher des professionnels et des particuliers dont les demandes sont qualifiées ;
- Pro to pro : ces plateformes proposent un service entre professionnels.

Ces plateformes sont de plus en plus nombreuses et offrent l'avantage de pouvoir rechercher des solutions localement. Cependant, il est parfois difficile de savoir s'il est possible de se fier à la qualité des produits qu'elles proposent. Pour répondre à cette inquiétude, la FFB propose une liste de 10 points à vérifier avant de s'engager auprès d'une plateforme (voir Boîte à outils page 68).

59. FFB et ObSoCo, mai 2017, « Les plateformes numériques dans le bâtiment – État des lieux et enjeux ».



Des plateformes aux services variés pour faciliter la déconstruction et le réemploi

RCube.org est la Fédération des professionnels de la Réduction, du Réemploi et de la Réutilisation. Son objectif : Professionnaliser le secteur ; Promouvoir la vente de biens d'occasion / reconditionnés et les activités de réparation ; Co-développer un label de référence des produits reconditionnés ; Travailler à l'adoption d'un cadre législatif incitatif.



RCube.org réuni plus de 100 acteurs (professionnels du secteur, grands comptes et administrations) qui souhaitent construire ensemble une économie circulaire vertueuse, durable, créatrice d'emploi et favorisant la réparabilité. RCube est très actif dans le secteur du BTP, la téléphonie mobile et les secteurs d'avenir.





Backacia est une solution digitale innovante visant à valoriser les matériaux de construction en les réemployant comme matières premières sur de nouveaux chantiers. L'objectif : permettre aux acteurs du BTP et de l'immobilier de réduire leurs coûts de benne en vendant des matériaux habituellement jetés faute de solution existante.

Backacia est tout d'abord une plateforme : www.backacia.com, sur laquelle l'origine des matériaux est double : surplus de commande ou issus de déconstruction méthodique. Tous ont un point commun : sans Backacia ils seraient déjà à la benne !

Grâce à cette plateforme, le gisement de matériaux de réemploi existant en France devient accessible instantanément. Depuis décembre 2017, à la demande de la MOA et la MOE, Backacia propose une offre complémentaire : un accompagnement pour intégrer au mieux des opérations de réemploi sur les chantiers (de la phase programme à la phase exécution). Avec Backacia nous avons voulu démontrer que le réemploi dans le BTP est une solution viable et rentable.

Co-Recyclage, startup de l'ESS, accompagne depuis 2013 des entreprises et administrations dans le réemploi grâce à des solutions innovantes leur permettant de minimiser leur production de déchets. Plus de 4 000 tonnes de ressources ont déjà ainsi été préservées.



Co-Recyclage est devenu un acteur majeur du réemploi grâce à :

- La création d'outils digitaux innovants (appli de diagnostic ressources, plateforme de mise en relation www.Co-Recyclage.Pro, appli de traçabilité ...), interopérables entre eux et disponibles en marque blanche, pour rendre efficace toute démarche et opération de réemploi de matériaux, matériels et mobilier.

- Un réseau national de plus de 1 200 récepteurs (acteurs locaux à fort impact social, brokers professionnels et grands comptes) capables d'absorber toutes ces ressources disponibles, gratuitement ou à prix libre.

Co-Recyclage s'évertue ainsi à favoriser le réemploi au quotidien, dans le BTP, les déménagements et l'événementiel, car pour nos clients donner une seconde vie c'est faire des économies.



En accès libre pour tous les professionnels, www.cycle-up.fr a été conçue pour optimiser la rencontre de l'offre et de la demande en matériaux de réemploi et mettre en relation les acteurs : propriétaires, maîtres d'ouvrage, architectes, ingénieurs, démolisseurs et constructeurs. Elle recense les matériaux disponibles

selon leurs possibilités de réutilisation : produits de dépose, surplus et chutes de chantier, invendus ou surplus de négoce ; quel que soit le stade de la vie de l'immeuble construction, rénovation déconstruction.

Un espace invite designers et architectes à proposer de nouveaux concepts de valorisation.

Cycle Up sécurise les transactions en intégrant une police d'assurance dédiée, un module de signature électronique et la production d'un jeu d'indicateurs et d'éléments de traçabilité. Par ailleurs, la logique de plateforme permet la mise en avant d'une communauté de partenaires experts et engagés dans l'économie circulaire de manière à offrir une gamme complète de solution, depuis l'expertise scientifique jusqu'aux opérations logistiques.

LES PLATEFORMES PHYSIQUES

De plus en plus de plateformes « *physiques* » sont mises en place.

Là aussi, les plateformes proposent des services à différents niveaux. Elles sont cependant bien moins nombreuses et opèrent dans des zones géographiques précises.

Par exemple, le CITD (Centre Intégré de Traitement des Déchets) de Vert-le-Grand (91) comprend :

- Une unité de valorisation énergétique ;
- Une plateforme de maturation des mâchefers ;
- Un centre de tri ;
- Une plateforme de transfert du verre.

L'AMR, centre de retraitement durable des matériaux de chantier basé à Claye Souilly (77), oriente son offre autour de solutions de regroupement et de valorisation des déchets inertes issus de chantiers de travaux publics.

Recyclo'Bat, à Toulouse, propose encore une autre approche. A plus petite échelle, cette association s'organise sous forme de « *ressourcerie* » spécifiquement destinée au secteur du bâtiment. De plus, la plateforme propose d'autres services, ponctuels ou sous forme d'abonnement, tels que :

- La collecte des déchets sur chantier ;
- Le nettoyage de chantier ;
- La participation à la planification et l'optimisation du tri sur le chantier, etc.

Offrant des fonctions beaucoup plus développées, la plateforme Noé basée à Bordeaux propose de mutualiser les services qui peuvent poser problème sur des chantiers individuels et propose :

- Une déchetterie et la gestion des terres excavées et des terres polluées ;
- Le stockage et prétraitement des matériaux issus des chantiers en vue de leur réemploi sur Bordeaux ;
- Une plateforme numérique pour le traitement des informations ;
- Des plateformes inter-chantiers / inter-entreprises (pour les matériaux mais également d'autres besoins tels que salles de réunion, stationnement, base vie, etc.).

Afin d'identifier les chantiers à proximité du chantier de déconstruction et ainsi pouvoir potentiellement trouver des débouchés aux matériaux à valoriser, il est possible de s'informer grâce :

- Au réseau des acteurs ;
- Aux permis de déconstruction ou aux projets soumis à déclaration d'utilité publique (DUP) mais la nature de la déconstruction et des matériaux n'est pas toujours connue ;
- Au réseau du service de développement économique urbain ;
- Aux agences d'urbanisme, qui disposent parfois de plateformes pour intégrer des logiques d'EIT.



BOÎTE À OUTILS

La FFB met à disposition des acteurs trois documents leur permettant d'en savoir plus sur les plateformes :

- L'étude de la FFB-ObSoCo citée plus tôt, recensant 150 plateformes et étudiant leur impact ;
- Un document listant les « 10 points à vérifier avant d'adhérer à une plateforme » ;
- La Charte FFB des plateformes de travaux.

Ces documents peuvent être téléchargés gratuitement ici :

🔗 <http://bit.ly/2pPCI3a>



APRÈS LES TRAVAUX

LE PLAN DE RÉCOLEMENT

Le récolement est la dernière phase de réalisation d'un ouvrage, qu'il s'agisse d'un bâtiment ou de travaux de voirie, d'infrastructure ou tout autre construction de travaux publics.

Dans un projet de déconstruction, le plan de récolement compare les résultats du diagnostic avec la quantité et la destination réelle des ressources issus de la déconstruction (ou de la réhabilitation lourde ou encore des surplus de la construction). Il permet un suivi fiable de la gestion réelle de toutes les ressources secondaires et les déchets ayant quitté (ou non, en cas de réemploi sur site) le chantier.

Dans le bâtiment, il est obligatoire pour tous les projets soumis à une obligation de diagnostic déchets. Ainsi, l'article R11-49 du code de la Construction et de l'Habitation spécifie :

« À l'issue des travaux de démolition, le maître d'ouvrage est tenu de dresser un formulaire de récolement relatif aux matériaux réemployés sur le site ou destinés à l'être et aux déchets issus de cette démolition. »

Le plan de récolement mentionne la nature et la quantité des matériaux réemployés sur le site ou destinés à l'être et celles des déchets, effectivement valorisés ou éliminés, issus de la démolition.

Ce plan peut être réalisé par le maître d'ouvrage lui-même ou par une organisation qu'il désigne. En effet, il peut s'écouler un temps important entre le diagnostic et l'opération de récolement. Il doit être suivi par une déclaration CERFA (voir la Boîte à outils), qui doit être envoyée à l'ADEME au plus tard six mois après la date d'achèvement des travaux.



BOÎTE À OUTILS

Le document CERFA à envoyer obligatoirement à l'ADEME peut être téléchargé ici :

<http://bit.ly/2NG5Kf4>

ou rempli en télédéclaration à cette adresse

<http://bit.ly/2Pw6l51>





ÉTUDES DE CAS

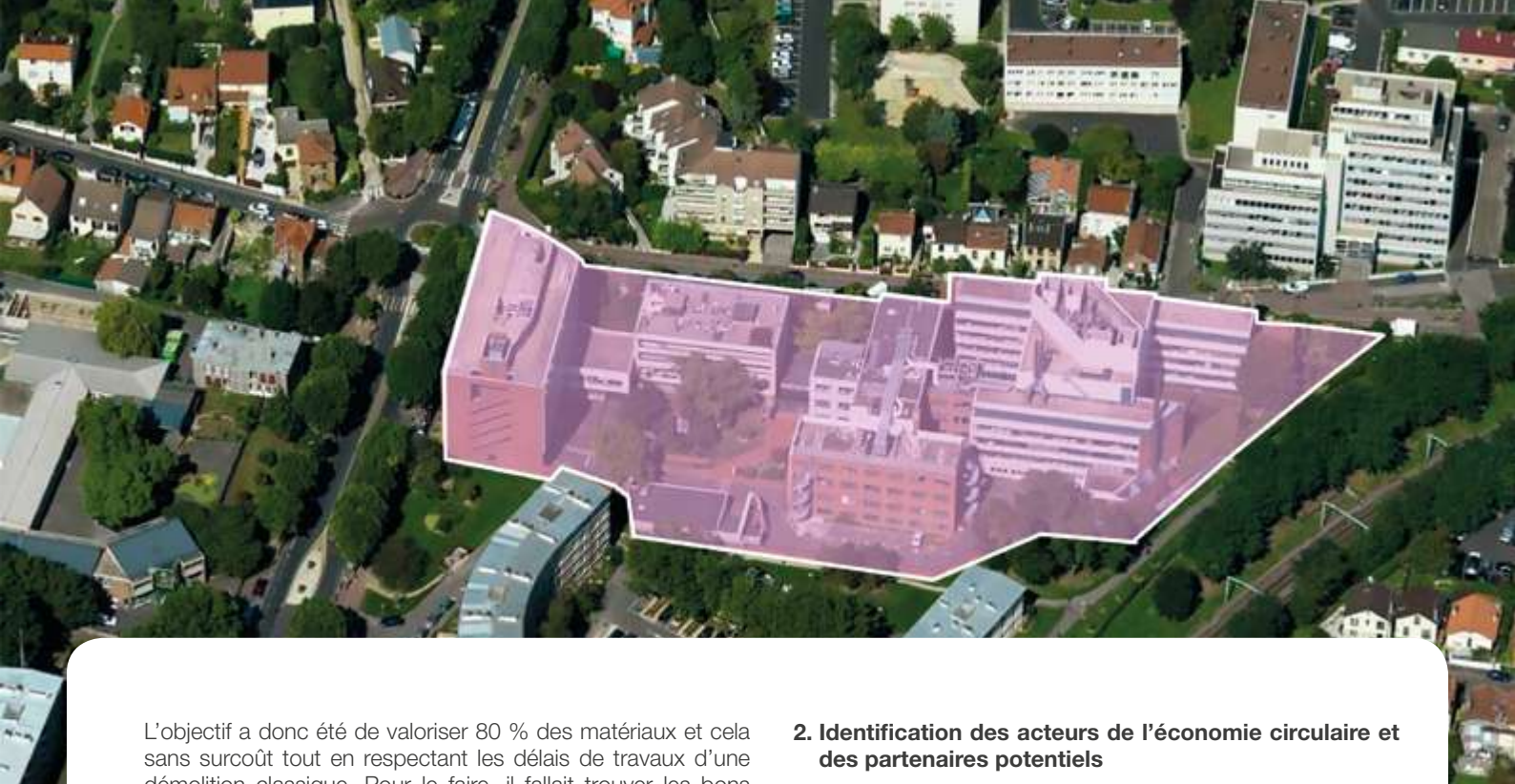
DEUX EXEMPLES DE DÉCONSTRUCTION EFFICACE ET RÉUSSIE

RETOUR SUR UN PROJET DE DÉCONSTRUCTION RÉUSSI DANS LE BÂTIMENT par Bouygues Immobilier : le site de Bagneux Sanofi

Guillaume JAMET, Responsable Développement Durable, Bouygues Immobilier

QUEL ÉTAIT LE CONTEXTE DE CE PROJET ?

En 2014, Bouygues Immobilier est chargé de la déconstruction / rénovation des anciens sièges et laboratoires de Sanofi. Sur les 8 immeubles dont la surface totale était de 27 000 m², 7 étaient destinés à la démolition et un seul à la rénovation. Le site avait un fort potentiel de valorisation du fait de sa densité, de son homogénéité et du bon état des matériaux. Le choix a donc été fait d'en faire un démonstrateur de la valorisation de l'existant. Les délais administratifs étant importants (un an), la préparation de la déconstruction a pu être réalisée dans de bonnes conditions.



L'objectif a donc été de valoriser 80 % des matériaux et cela sans surcoût tout en respectant les délais de travaux d'une démolition classique. Pour le faire, il fallait trouver les bons partenaires et la méthodologie adaptée.

Y A-T-IL EU DES DIFFICULTÉS PARTICULIÈRES ?

Lorsque le projet a débuté, le secteur commençait à peine à se poser la question de la valorisation des déchets du bâtiment. Il y avait peu de retours d'expérience sur le sujet et un certain manque de transparence dans la chaîne de valeur de la démolition. Les échéances réglementaires s'annonçaient tout juste.

A ce moment-là, les solutions packagées proposés par les acteurs majeurs de la gestion des déchets comme SUEZ n'existaient pas, tout comme les plateformes et outils digitaux permettant de réaliser un diagnostic ressources. Il a donc fallu utiliser les moyens du bord et constituer un écosystème de partenaires rassemblant l'ensemble des compétences et savoirs nécessaires à la réalisation des ambitions fortes portées par le projet. Les premiers contactés furent les grandes plateformes de regroupement des déchets, qui n'ont pas souhaité participer au projet. Il fallait donc élaborer une méthodologie permettant de ne pas faire transiter les matériaux par un lieu de stockage et de tri et ensuite trouver des acteurs capables de valoriser les matériaux identifiés sur le site. Il a ensuite fallu les convaincre de la capacité du maître d'ouvrage à respecter leurs cahiers des charges et à leur mettre à disposition un gisement de matière parfaitement trié sur site qu'ils pourraient réemployer ou recycler directement.

QUELLE A ÉTÉ LA MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE ?

1. Inventaire de tous les matériaux du site

D'octobre 2014 à avril 2015, un diagnostic complet des matériels et matériaux a été opéré sur le site de Bagneux au cours de visites régulières. Des relevés quantitatifs par étage sur chaque bâtiment et des plans de repérage ont notamment permis de classer l'ensemble des éléments (ex : porte en bois, placo, béton, douche, extincteur, etc.) selon leur état, leur situation et leur quantité.

2. Identification des acteurs de l'économie circulaire et des partenaires potentiels

Dans le cadre de ce projet, un écosystème de 11 partenaires industriels, associations et éco-organismes a été constitué. Cela a permis d'appréhender les enjeux de chaque repreneur et de chaque filière de valorisation et de bien comprendre leurs besoins. L'objectif était de faire tomber les cloisons entre les acteurs pour travailler ensemble en toute transparence. Ces partenaires ont pu fournir des informations précises sur leurs besoins, notamment en matière de tri, de dépose et de stockage des matériaux. Afin de s'assurer de répondre à ces exigences parfois drastiques, le dossier de consultation des entreprises de curage et démolition a été composé avec eux, intégrant l'ambition qui était portée par le Groupement de valoriser 80% des déchets. Une annexe au cahier des clauses techniques particulières relatif au curage spécifiait également toutes les exigences techniques pour chaque matériau.

3. Élaboration d'une méthodologie de tri *in situ* adaptée à la revalorisation

Plusieurs modes de revalorisation ont été étudiés pour chaque typologie de matériaux. Pour assurer le bon respect de ces exigences sur le chantier, une personne de la maîtrise d'œuvre de démolition était mobilisée sur site tous les jours. Son rôle était d'assurer la sensibilisation aux enjeux de l'économie circulaire (tri, collecte, valorisation, etc.) et de contrôler le respect des cahiers des charges des partenaires ainsi que le bon déroulement logistique du chantier (rotations de camions, lieux de stockage, protections des contenants, signalétique).

4. Réalisation des travaux de déconstruction

Le curage et la dépose sélective par flux dans des contenants adaptés ont été réalisés et mis en œuvre sur site par le groupement d'entreprise de démolition BRUNEL SNPR. La quantité importante de matériaux, la qualité du tri et de l'organisation du planning de curage et démolition ont permis de ne pas faire transiter les matériaux par une plateforme de stockage. L'impact environnemental du transport des matériaux évacués a pu être réduit de moitié.

Sur site, chaque partenaire était prévenu à l'avance de la mise à disposition d'une certaine quantité de matière triée sur site et prête à être évacuée vers sa filière de valorisation. Il pouvait ainsi venir collecter les matériaux et dégager de l'espace de stockage pour assurer la bonne continuité du chantier.

QUELS ONT ÉTÉ LES BÉNÉFICES DE L'OPÉRATION ?

L'opération a permis :

- La revalorisation de 1 400 tonnes de déchets de 2nd œuvre ;
- 17 600 tonnes de béton (concassage sur place pour éviter 700 rotations de semi-remorques) ;
- 97% de revalorisation de l'ensemble des déchets ;
- 77% de revalorisation des déchets de 2nd œuvre ;
- Équilibre économique ;
- 1 400 heures de travail en insertion pour les tâches de curage.

Certaines opérations, comme par exemple la désolidarisation sur site des parties verre et montant aluminium des fenêtres, ont dû être abandonnées à cause de la présence de joints amiantés. La vente des éléments séparés aurait permis un gain économique important.

De plus, le dernier bâtiment qui devait être rénové n'a pas encore été curé et devait générer d'importants volumes de second œuvre à revaloriser par nos partenaires.

QUELS ENSEIGNEMENTS PEUVENT ÊTRE TIRÉS DE CE PROJET ?

Ce démonstrateur a été un succès et a permis à Bouygues Immobilier de monter en compétence et de se constituer un écosystème de partenaires privilégiés pour continuer le développement de ces nouvelles pratiques. Depuis, cette méthodologie est systématiquement adoptée pour les projets de grande envergure, comme par exemple la Cité des Indes à Sartrouville – opération de 1 600 logements à déconstruire. Dans ce type d'opération, le diagnostic ressources est effectué par un partenaire grâce à une maquette 3D. Nous souhaitons progresser sur la question du réemploi notamment, solution la plus vertueuse dans la hiérarchie du traitement des déchets. Depuis, Bouygues Immobilier fait partie des signataires de la charte Démoclès.





RETOUR SUR UN PROJET DE DÉCONSTRUCTION RÉUSSI DANS LES TRAVAUX PUBLICS par Ensemble 77/Seine-et-Marne :

*Dominique PERNIER, Chef du service Patrimoine, Direction des routes, Département Seine-et-Marne
et Ariane GRAZIANI-LICHTLE, Coordinatrice du Groupe Ensemble 77, Directrice générale de la Chambre Syndicale des Travaux Publics
de Seine-et-Marne.*



QUEL ÉTAIT LE CONTEXTE DE CE PROJET ?

Le chantier consistait à renforcer et élargir une portion de la route départementale 36a (3km sur 6m de large), empruntée par des convois exceptionnels. Les bureaux de maîtrise d'œuvre interne ont travaillé sur ce projet et la solution de base envisagée était un élargissement par épaulement de chaque côté.

Le dossier de consultation des entreprises a été ouvert à variantes, afin de favoriser les solutions durables. Des études géotechniques et des essais ont été menés pour s'assurer que le sol en place pouvait être traité et intégré au DCE⁶⁰.

L'offre retenue, car plus favorable à la fois économiquement et environnementalement mais aussi celle assurant le délai de réalisation le plus court, était celle du retraitement en place sur 47 cm d'épaisseur avec recouvrement de 6 cm de béton bitumineux.

Y A-T-IL EU DES DIFFICULTÉS PARTICULIÈRES DURANT LE PROJET ?

Il y avait deux principales difficultés sur cette opération.

Tout d'abord, il fallait pouvoir trouver des possibilités de déviation de la route car celle-ci devait être fermée pour toute la durée des travaux. D'autre part, cette portion est empruntée tous les jours par les bus scolaires, à la fois le matin, le midi (pour emmener les enfants au restaurant scolaire) et le soir. Il fallait donc une solution efficace, rapide et sûre, avec des contraintes de délais fortes.

QUELLE A ÉTÉ LA MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE ?

Afin de valider les études préalables réalisées pendant la période d'élaboration du projet par la maîtrise d'œuvre interne, l'entreprise a, au cours de la phase préparatoire du chantier, mené des études complémentaires qui ont confirmé la solution de retraitement.

Le Cerema a effectué les contrôles, en qualité de contrôle extérieur, pendant l'exécution du chantier.

Le retraitement en place a consisté à :

- Déstructurer la chaussée existante sur 45 cm d'épaisseur ;
- Intégrer des matériaux complémentaires pour améliorer la granulométrie du mélange ;
- Ajouter un liant hydraulique routier à hauteur de 5 % ;
- Mélanger l'ensemble pour obtenir un matériau reconstitué et traité ;
- Nivelier et compacter.

Après une semaine de prise, la couche de roulement a été mise en œuvre, couche de roulement réalisée avec un enrobé tiède comportant 20% d'agrégats d'enrobés.

La solution de retraitement a permis d'éviter 3 000 m³ de terrassement et d'apport, soit une économie conséquente de transport, de déchets et de matériaux. La technique de retraitement en place, avec seulement un apport de 10% de matériaux complémentaires issus du recyclage, a contribué à obtenir une assise de chaussée solide pouvant supporter le futur trafic.

Le chantier a pu se dérouler dans une période contrainte entre la fin de l'année scolaire et le début de la période des moissons, soit après le 14 juillet.

QUELS ONT ÉTÉ LES BÉNÉFICES DE L'OPÉRATION ?

Les avantages de ce projet étaient multiples :

- Le planning a été très réduit : un mois au lieu des deux mois prévus à l'origine dans le cadre de la solution de base ;
- Seuls 300 tonnes de matériaux, issus du recyclage, ont été rajoutés sur l'ensemble du chantier ;
- Financièrement, la technique de retraitement en place a coûté environ 20% moins cher qu'une solution classique ;
- L'opération a permis d'économiser des ressources et n'a généré aucun déchet ;
- Le choix du retraitement en place a pu éviter d'endommager les routes avec les transports supplémentaires pour acheminer des matières premières ou évacuer des déchets. Ce choix technique a également permis une réduction des gaz à effet de serre.

QUELS ENSEIGNEMENTS PEUVENT ÊTRE TIRÉS DE CE PROJET ?

Le retraitement en place des chaussées est une solution pertinente à la fois économiquement et environnementalement. La technique est connue mais pourtant peu utilisée du fait, entre autres, des contraintes de déviation. Cependant, elle mériterait d'être plus largement utilisée.

La Seine et Marne travaille depuis près de 20 ans sur les sujets d'économie circulaire et de gestion des déchets.





RÉSUMÉ DES
20 PRÉCONISATIONS

POUR FAVORISER
LES BONNES PRATIQUES
DE DÉCONSTRUCTION
ET DE GESTION DES DÉCHETS
DE CHANTIERS

AU NIVEAU NATIONAL

- 1) Intégrer l'ACV dans l'ensemble des certifications en considérant le module D (fin de vie) au même titre que les autres (page 23)
- 2) Étendre l'application du diagnostic déchets actuel à la rénovation (page 30)
- 3) Faire évoluer les labels existants pour mieux intégrer les concepts de l'économie circulaire (page 23)
- 4) Faciliter la sortie de statut de déchets, comme préconisé dans la mesure 37 de la FREC (page 55)

POUR LES MAÎTRES D'OUVRAGE

- 5) Envisager les « déchets » non plus comme des déchets mais comme de potentiels produits (page 9)
- 6) Se former et former la maîtrise d'œuvre sur les filières de recyclage et de valorisation (page 30)
- 7) Mettre en place les bonnes pratiques de chantiers décrites en pages 58 et suivantes
- 8) Porter une attention particulière aux compétences et à l'expérience du diagnostiqueur, et l'accompagner dans son analyse (page 30)
- 9) Utiliser tout le potentiel du diagnostic en s'y référant pour : (page 40)
 - Favoriser la prévention des déchets en trouvant des solutions de réemploi et en assurant la traçabilité ;
 - Réduire les risques de surcoûts liés à des problématiques mal anticipées ;
 - Mettre en avant les aspects techniques et économiques dans les appels d'offre de déconstruction (cf. tableau page 42).
- 10) Dans les déconstructions sur des sites comportant des risques spécifiques, accompagner le diagnostic déchets d'un diagnostic approfondi et d'un contrat de couverture des risques (page 30)
- 11) Créer un lot dans les cahiers des charges dédié à la valorisation et gestion des déchets et ressources secondaires (page 36)
- 12) Communiquer sur ses résultats et sa méthodologie afin de permettre à d'autres maîtres d'ouvrages de s'en inspirer et de les diffuser
- 13) Mettre en place les indicateurs de performance décrits dans le tableau page 64
- 14) Inclure un « homme vert » pour appuyer la question de la gestion des ressources secondaires et des déchets sur les chantiers (page 30)

POUR LES MAÎTRES D'ŒUVRE

- 15) Former, en plus de la personne référente sur le chantier, les autres intervenants aux méthodes de réemploi et à l'économie circulaire (page 63)

POUR LES DIAGNOSTIQUEURS

- 16) Se former au diagnostic en passant par une des qualifications existantes (page 30)
- 17) Conduire un inventaire dynamique des ressources (page 30)

POUR LES ENTREPRISES

- 18) Se former de manière plus efficace à la gestion des déchets de chantier et au tri et la valorisation des déchets pour mieux répondre aux besoins du maître d'ouvrage (page 30)

POUR LES COLLECTIVITÉS

- 19) Créer au niveau de la région / du département / de la ville, un poste ou une équipe de « coordinateurs » pouvant faire le lien entre chantiers de construction et déconstruction et faciliter, entre autres, l'échange d'informations et de flux de matériaux (page 42)

POUR L'ENSEMBLE DES ACTEURS

- 20) Utiliser des unités de mesure/métrés communs afin de faciliter la prise en charge des matériaux pour les valoriser (page 30)

PERSPECTIVES



En plus des préconisations mentionnées précédemment, il est possible d'aller plus loin dans l'engagement des acteurs en faveur de l'économie circulaire et les bonnes pratiques de déconstruction et de valorisation des déchets du BTP.

UN NOUVEL ENCOURAGEMENT AU NIVEAU LÉGAL

- Un Engagement pour la Croissance Verte (ECV) est en réflexion pour favoriser le réemploi. L'idée serait de montrer la pertinence économique, écologique et environnementale du réemploi, afin de motiver l'adaptation de la réglementation ;
- La fiscalité incitative ou une défiscalisation du réemploi peut encourager les acteurs à y recourir de manière plus systématique, comme cela est possible aux États-Unis ou au Canada ;
- Travailler vers une clarification et une harmonisation des textes sur la réglementation « produit » et « déchets » (page 55).

UNE MEILLEURE CONNAISSANCE DES POTENTIELS DES MATÉRIAUX

- Lancer un recensement des matériaux en préconisant les possibilités de réemploi, réutilisation ou filières de recyclage. Cela peut se faire sur le modèle des travaux de DÉMOCLÈS sur le recyclage ou Bellastock pour le réemploi, étendu à l'ensemble des matériaux et à l'échelle du territoire (page 42) ;
- Mettre en place une cartographie des acteurs de la déconstruction, sur l'exemple d'OPALIS en Belgique (page 42), et potentiellement en créer des versions « locales » (départementales ou régionales), incluant un annuaire des différents contacts, par thème et type de matériaux par exemple ;
- Référencer dans un catalogue tous les couples « produit - usage » déjà prouvés et mis en œuvre (page 45).

LA MISE EN PLACE DE FORMATIONS

- Afin de mettre en place des méthodes plus efficaces, la création de formations ou d'accompagnements serait un plus pour les entreprises de curage par les industriels, qui sont les mieux placés pour assurer un démantèlement et un stockage efficace des matériaux. Par exemple, un carreleur sait facilement assurer la dépose de nombreux carrelages là où les cureurs ne sont pas toujours tous en mesure de le faire en conservant l'intégrité du matériau. Il pourra donc être intéressant de créer de partenariats afin de faciliter les échanges entre ces professionnels ;
- Il est indispensable que la question de la déconstruction soit plus amplement traitée dans les formations professionnelles. Il faut ainsi intégrer un module sur la gestion et la valorisation des déchets dans les formations à la construction et un module sur la déconstruction dans le BTP dans les formations sur la gestion des déchets ;
- De plus en plus de MOOC et d'autres formations gratuites se développent et permettent d'appréhender les questions de l'économie circulaire et de la déconstruction. Il serait intéressant d'organiser un MOOC sur la question de la valorisation des déchets du BTP, dans chaque contexte possible (déconstruction ou non), afin de le diffuser plus largement auprès des acteurs concernés et des donneurs d'ordre.



CONCLUSION

*Il est devenu indispensable d'adopter
de nouvelles manières
de construire, rénover et déconstruire*



Aujourd'hui, face à la raréfaction des ressources et l'urgence environnementale, il est devenu indispensable d'adopter de nouvelles manières de construire, rénover et déconstruire. Ce changement ne peut être mené sans l'implication des maîtres d'ouvrage, clés de voûte de la chaîne de valeur du secteur, qui sont les seuls à même d'insuffler et d'imposer de bonnes pratiques de déconstruction et de gestion des « déchets » de chantier.

Ces nouvelles méthodes présentent à terme un intérêt non négligeable pour les acteurs : la réduction de leur empreinte environnementale, des économies et un impact social et sociétal positif des chantiers.

L'objectif de ce guide a été de donner des outils afin de parvenir à faire cette transition, ainsi que des exemples concrets de projets en démontrant les avantages. Des initiatives fleurissent partout en France et les retours d'expérience permettent à tous de s'enrichir et de proposer de nouvelles solutions.

L'élan de l'économie circulaire est lancé dans tous les secteurs et tout particulièrement dans celui du bâtiment et des travaux publics. Il revient aujourd'hui aux acteurs et en particulier aux maîtres d'ouvrage, d'être force de proposition et précurseurs sur le sujet.



L'ASSOCIATION

ASSOCIATION MULTI ACTEURS, ORÉE FÉDÈRE ET ANIME DEPUIS PLUS DE 20 ANS UN RÉSEAU DE PLUS 180 ACTEURS ENGAGÉS

(entreprises, collectivités locales, associations professionnelles et environnementales, organismes académiques et institutionnels...)

pour échanger et mettre en place une dynamique environnementale au service des territoires.

Les ouvrages, guides, colloques, conférences et réflexions se structurent autour de 3 priorités principales : Biodiversité et Économie/Économie circulaire/Reporting RSE – Ancrage local des entreprises. ORÉE anime et alimente les réflexions de ses adhérents notamment grâce à des Groupes de Travail et des Clubs Métiers.



Entreprises, territoires et environnement

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Patricia SAVIN – DS Avocats
Présidente d'ORÉE

Michel LOPEZ – SNCF
Vice-président

Jean-Baptiste MILLARD – agriDées
Secrétaire Générale

Benjamin ENAULT – Utopies
Trésorier

Virginie D'ENFERT – FEBEA
Administratrice

Sabine DESNAULD – Gecina
Administratrice

Claude FROMAGEOT – Groupe Rocher
Administrateur

Valentine LASSALAS – CNR
Administratrice

Laure MANDARON – Groupe La Poste
Administratrice

Aurélië REBAUDO-ZULBERTY – Longevity Partners
Administratrice

Franck SPRECHER – CJD
Administrateur

Ariane THOMAS – L'Oréal
Administratrice

LES GROUPES DE TRAVAIL

GT BIODIVERSITÉ ET ÉCONOMIE

Michel TROMMETTER – INRA
Co-Président Scientifique

Claude FROMAGEOT – Groupe Yves Rocher
Co-Président Entreprises

GT ÉCONOMIE CIRCULAIRE/TERRITOIRE

Cyril ADOUE – Inddigo
Président

GT REPORTING RSE

Daniel BAUMGARTEN – Séché Environnement
Président

LES CLUBS MÉTIERS

CM VALORISATION DES MOUSSES ET TEXTILES

Michel LOPEZ – SNCF
Président

CM GESTION DES DÉCHETS DANS LES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Michel LOPEZ – SNCF
Président

CM DÉCONSTRUCTION

Cyrille BLARD – SNCF Réseau
Co-Président

Claude LAVEU – EDF
Co-Président

L'ÉQUIPE

Nathalie BOYER
Déléguée générale

Fabienne DAVALLAN
Responsable administrative et financière

Saïd CHERFAOUI
Assistant administratif

Grégoire BRETOMÉ
Chargé de communication

PÔLE BIODIVERSITÉ ET ÉCONOMIE

Hélène LERICHE
Responsable Biodiversité et économie

Samia SEDIRI
Chargée de mission Biodiversité et économie

Théo MOUTON
Chargée de mission Biodiversité et économie

PÔLE ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Caroline LOUIS
Chef de projet Économie circulaire

Camille SAINT JEAN
Chargée de mission Économie circulaire / Recyclage

Stevan VELLETT
Chargé de mission Économie Circulaire

Yara JAMALI ELO
Chargée de mission Économie Circulaire

Ophélie BLANQUET
Chargée de mission Économie Circulaire

PÔLE REPORTING RSE ET ANCRAGE LOCAL

Camille SAINT JEAN
Chargée de mission Reporting RSE et Ancrage Local



Entreprises, territoires et environnement

ET L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

ORÉE travaille depuis près de 20 ans sur l'écologie industrielle et territoriale. Depuis 2013, l'économie circulaire, nouveau concept, est venu coiffer et compléter cet axe de travail. En effet, l'objectif de l'économie circulaire est de dépasser le modèle économique linéaire consistant à extraire, produire, consommer et jeter, en appelant à une consommation sobre et responsable des ressources naturelles, des matières premières primaires et de l'énergie, qui minimise aussi les rejets associés.

Ce modèle s'appuie notamment sur l'optimisation de l'utilisation de la matière (écoconception des produits et des emballages, approvisionnement durable, recyclage, réutilisation, efficacité et sobriété énergétique), l'augmentation de la durée de vie des produits (réparation, réemploi, réutilisation, écoconception et R&D responsables, lutte contre l'obsolescence des produits, économie de la fonctionnalité), la limitation de pertes induites en ressources en optimisant leur circulation au niveau territorial (circuits courts, écologie industrielle et territoriale, mutualisation, économie de la fonctionnalité, collaborative, du partage, open data...) et la mise en place d'écosystèmes d'acteurs grâce à des synergies. Sa définition de l'ADEME englobe 7 piliers : écoconception, écologie industrielle et territoriale, économie de la fonctionnalité, consommation responsable, réemploi, réutilisation et réparation, recyclage, approvisionnement durable.

ORÉE s'est positionnée sur 3 axes de travail :

- Les démarches centrées sur les produits/services/équipements via l'écoconception et l'économie de fonctionnalité ;
 - Les démarches centrées sur les territoires grâce à l'écologie industrielle et territoriale ;
 - Les démarches centrées sur les filières de recyclage et de valorisation. Les Clubs Métiers sont des groupes de travail transversaux et pragmatiques qui visent à créer des projets industriels viables sur la valorisation des mousses et textiles, la déconstruction/déchets du BTP et la gestion des déchets dans les ERP.
-



Novembre 2018

ASSOCIATION ORÉE

42, rue du Faubourg Poissonnière
75010 Paris
Tél. : (+33) 01 48 24 04 00
E-mail : oree@oree.org
Site Internet : www.oree.org

SUIVEZ-NOUS !

Twitter : @AssoOree
Facebook : @ORÉE
LinkedIn : @OREE

CRÉDITS PHOTOS

Istock - Fotolia - Pixabay - Les crédits images valent pour chacun des rédacteurs d'encarts :
Covivio p.18, NOBATEK INEF4 p.21,
AR ARCHITECTES p.22, SNCF Réseau p.27
et p.52, Mairie de Paris p.31, EDF p.50,
Bouygues Travaux Publics p.51, SUEZ p.54,
PRAXY p.60, PAPREC p.61, FNTP p.62,
RCUBE p.66, Bouygues Immobilier p.73-74,
Ensemble 77/Seine et Marne p.75-76

CONCEPTION GRAPHIQUE

www.empathiedesign.com



OPTIM'SERVICES ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL
IMPRESSION CENTRE ÉDITION SNCF
SUR DU PAPIER 100% RECYCLÉ



Entreprises, territoires et environnement

RETROUVEZ TOUTES NOS PUBLICATIONS SUR
WWW.OREE.ORG



SUIVEZ-NOUS SUR

