

**CONCOURS EXTERNE, INTERNE ET TROISIÈME CONCOURS
DE TECHNICIEN PRINCIPAL TERRITORIAL DE 2^e CLASSE**

SESSION 2024

ÉPREUVE DE RAPPORT AVEC PROPOSITIONS OPÉRATIONNELLES

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Rédaction d'un rapport technique portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt. Ce rapport est assorti de propositions opérationnelles.

Durée : 3 heures
Coefficient : 1

SPÉCIALITÉ : BÂTIMENTS, GÉNIE CIVIL

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 26 pages.

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend
le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

Vous êtes technicien principal territorial de 2^e classe, rattaché à la direction des bâtiments de la commune de Techniville (45 000 habitants). Vous êtes nommé chef de projet pour piloter l'opération de construction du centre technique municipal.

Les élus souhaitent développer une démarche exemplaire en matière de réemploi de matériaux de construction dans le cadre de ce projet.

Dans un premier temps, le directeur des bâtiments vous demande de rédiger à son attention, exclusivement à l'aide des documents joints, un rapport technique sur le réemploi des matériaux dans le bâtiment.

10 points

Dans un second temps, il vous demande d'établir un ensemble de propositions opérationnelles visant à mettre en œuvre une démarche de réemploi de matériaux pour le projet de construction du centre technique municipal de Techniville.

Pour traiter cette seconde partie, vous mobiliserez également vos connaissances.

10 points

Liste des documents :

- Document 1 :** « Bâtiment : comment faire du déchet une ressource » - Laetitia Van Eeckhout - *lemonde.fr* - 21 novembre 2019 - 4 pages
- Document 2 :** « #28 - Vers la massification du réemploi des matériaux de construction » - Coline Blaison - *construction21.org* - 1^{er} octobre 2021 - 6 pages
- Document 3 :** « Réemploi : les maîtres d'ouvrage changent leurs habitudes » - Romain Cayrey - *lemoniteur.fr* - 12 mars 2021 - 3 pages
- Document 4 :** « Responsabilités : le réemploi de matériaux fait-il bouger les lignes ? » - Marie Picard - *lemoniteur.fr* - 27 mars 2020 - 3 pages
- Document 5 :** « Recycler le béton dans du béton » - Jean-Paul Stéphant - *la Gazette.fr* - 4 novembre 2019 - 2 pages
- Document 6 :** « Immobilier : pourquoi est-il important de recycler le bâti ? » - *challenges.fr* - 8 novembre 2021 - 2 pages
- Document 7 :** « Dix maîtres d'ouvrage normands sur les rails du réemploi de matériaux » - Benoit Delabre - *gazettenormandie.fr* - 23 mai 2022 - 2 pages
- Document 8 :** « Vos diagnostics immobiliers en cas de démolition » - *AC Environnement* - consulté le 25 janvier 2024 - 2 pages

Documents reproduits avec l'autorisation du CFC

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

Dans un souci environnemental, les impressions en noir et blanc sont privilégiées. Les détails non perceptibles du fait de ce choix reprographique ne sont pas nécessaires à la compréhension du sujet, et n'empêchent pas son traitement.

Bâtiment : comment faire du déchet une ressource

Si plusieurs filières de recyclage sont aujourd'hui opérationnelles, le réemploi de matériaux reste, en revanche, un gisement encore largement inexploité.

Par Laetitia Van Eeckhout - Publié le 20 novembre 2019 - Mis à jour le 21 novembre 2019



Nombre de matériaux issus de la démolition de bâtiments pourraient avoir une seconde vie. Ici, « déconstruction » d'un immeuble à Stains (Seine-Saint-Denis) afin de récupérer des matériaux et pouvoir les réemployer. BELLASTOCK

Gravats, pierres, fenêtres en verre, parpaings, toits... Des tonnes de déchets s'entassent à Carrières-sous-Poissy (Yvelines), dans l'une des plus grandes décharges sauvages de France. C'est sur ce site très symbolique que Brune Poirson, la secrétaire d'Etat à la transition écologique, a réitéré sa promesse : le projet de loi relatif à l'économie circulaire, en cours de discussion à l'Assemblée nationale, limitera considérablement, à l'avenir, cette délinquance environnementale – une délinquance qui a pris, cet été, un tour dramatique avec la mort du maire de Signes (Vars), Jean-Mathieu Michel, percuté par un véhicule dont il voulait verbaliser les occupants, pour avoir abandonné leurs gravats au bord de la route.

Véritable fléau écologique et économique touchant tout le territoire, les décharges sauvages coûtent entre 350 et 420 millions d'euros chaque année aux communes en enlèvement et nettoyage. Pour lutter contre, le projet de loi prévoit l'enlèvement gratuit, par les déchetteries, des déchets des professionnels, à condition qu'ils soient triés par grands flux de matière (ferraille, bois, gravats...). De nouveaux centres de collecte et de tri seront aussi créés pour densifier le maillage territorial existant. Ce qui doit permettre d'améliorer la compétitivité des installations de recyclage, en les rapprochant des producteurs de déchets et des acheteurs potentiels. Car l'objectif premier de ce projet de loi consiste bien à accroître la valorisation des déchets.

L'enjeu est de taille. Chaque année, le secteur du bâtiment produit 46 millions de tonnes de déchets. Selon l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), seuls 45 % à 47 % de ces déchets sont aujourd'hui valorisés, bien loin des 70 % prévus à l'horizon 2020 par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour une croissance verte. Et encore, quand ils ne vont pas à la décharge, les matériaux issus de la démolition servent, pour l'essentiel, à combler les carrières ou de sous-couches routières dans les travaux publics. Alors qu'ils pourraient être recyclés, ou même pour beaucoup tout simplement réemployés, avoir une seconde vie.

Diagnostic déchets

Pour pousser le secteur à une gestion responsable des matériaux du bâtiment, le gouvernement prévoit aussi de développer un système de sanctions afin de rendre effective l'obligation pour tout maître d'ouvrage d'un chantier de démolition d'établir un « diagnostic déchet » avant travaux, ce qui est loin d'être le cas aujourd'hui. Cette obligation devrait même s'étendre aux chantiers de réhabilitation. Il est aussi envisagé de dématérialiser ce diagnostic pour promouvoir l'utilisation de données ouvertes et favoriser le lien entre l'offre et la demande de matériaux réutilisables.

Si, depuis une dizaine d'années, plusieurs filières de recyclage (brique, bois, béton, métal ou plâtre, notamment) se développent, le réemploi de matériaux reste, en revanche, un gisement largement inexploité. « Contrairement au recyclage, le réemploi dans le bâtiment n'exige pas de transformation de la matière. C'est une nouvelle utilisation d'un matériau existant, sans transformation de sa forme,

mais en le détournant éventuellement de sa fonction initiale », explique Julien Choppin, architecte de l'agence Encore heureux, tout en listant les vertus d'une telle pratique : « Moins de ressources extraites, moins d'énergie, moins d'émissions de CO₂ pour transformer, transporter, mettre en œuvre la matière. Moins de pollutions, de rejets, de déchets mis en décharge. »

En Europe, les Pays-Bas et la Belgique ont développé de véritables marchés économiques du réemploi et font aujourd'hui figure de leaders dans ce domaine. La France, en revanche, n'en est qu'aux balbutiements, la démarche commençant à susciter un intérêt depuis à peine deux, trois ans. De plus en plus de maîtres d'ouvrage s'attachent les services d'assistants à maîtrise d'ouvrage (AMO) qui les accompagnent dans cette voie. *« Dans les grosses opérations de réhabilitation, une attention est de plus en plus portée au réemploi. Mais pour les constructions neuves, cela relève encore d'une démarche pionnière »,* observe cependant Julien Choppin.



Installée sur un lieu vacant depuis la démolition d'une tour, la Fabrique du Clos à Stains sert à la fois de recyclerie pour stocker les matériaux issus de démolitions et d'atelier de fabrication de prototypes en réemploi pour les futurs espaces urbains et bâtiments du quartier Clos Saint-Lazare en plein renouvellement. Elle s'inscrit dans un projet de développement d'une filière de réemploi à l'échelle territoriale.
BELLASTOCK – ALEXIS LECLERCQ

La demande se fait attendre

Des plates-formes de réemploi numériques, et/ou physiques dans quelques cas, commencent à se développer, souvent en lien avec un chantier local. Le réemploi est en effet une pratique localisée. Et pleine de promesses. *« A notre création, il y a dix-huit mois, nous faisons une transaction par mois. Aujourd'hui, nous en faisons une par jour »,* témoigne Sébastien Duprat, directeur général de Cycle Up, une plate-forme francilienne qui recense des matériaux disponibles, leurs solutions de réemploi et propose expertise et assurance pour leur mise en œuvre. *« Mais nous ne résolvons encore que 15 à 20 % des transactions qui nous sont confiées. Les ressources ne manquent pas, mais la demande se fait attendre. »*

Côté constructeurs, les réticences restent fortes. Pour des raisons essentiellement réglementaires, assure Thierry Laquitaine : *« Les maîtres d'ouvrage et constructeurs ont besoin de garantir la conformité du produit réemployé »,* explique le président de l'association Circolab, qui regroupe une quarantaine d'acteurs publics et privés du BTP souhaitant promouvoir l'économie circulaire.

De fait, le bâtiment est un des milieux les plus réglementés et normés. Chaque produit est assorti d'une évaluation technique validée par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), prouvant ses performances. Or, *« cet avis ne vaut plus lorsque le matériau est réutilisé. Cela pose la question de l'assurance. Il faut trouver un système qui nous permette de réassurer les produits réemployés »,* insiste Fabrice Bonnifet, directeur du développement durable de Bouygues, convaincu des bienfaits du réemploi en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et des possibles gains sur le coût d'un bâtiment.

Rares sont encore les compagnies d'assurance qui jouent le jeu, comme ce fut le cas pour l'emblématique chantier de réhabilitation-reconversion de la Grande Halle de l'ex-Société métallurgique de Normandie, à Colombelles, près de Caen. Dans ce cas, le maître d'ouvrage, Normandie Aménagement, a obtenu une validation de son courtier. *« Il a su comprendre et reconnaître la rigueur, le professionnalisme avec lequel nous avons entrepris cette démarche, souligne sa directrice, Pascale Huyghe-Doyère. Et défendre le dossier auprès de son siège... »*

A défaut, et dans l'attente d'une évolution des normes, l'architecte Cécile Fridé invite les maîtres d'ouvrage et les constructeurs à s'appuyer sur le permis d'expérimenter issu de la loi pour un Etat au service d'une société de confiance (Essoc) du 10 août 2018. Ce permis offre la possibilité de déroger à certaines règles, sous réserve de mettre en œuvre une solution d'« effets équivalents ».

Passer d'une logique de déchets à une logique de ressources



Dans le cadre de la rénovation de la caserne Mellinet, à Nantes, il a été décidé, pour l'aménagement des espaces publics, de travailler à partir de bois, de pierres de taille et de pavés issus de la déconstruction des bâtiments du site. Pour pouvoir être bien réutilisées, les pierres de taille ont été déposées à la pince de tri, et les pavés arrachés au godet puis triés. BELLASTOCK

Parmi les maîtres d'ouvrage, constructeurs, architectes convaincus des bienfaits du réemploi, tous aspirent à un réel changement de perspective et appellent à passer d'une logique de déchets à une logique de ressources. « Avant que ce ne soient des déchets, ce sont des éléments de construction, donc des ressources. Arrêtons de parler de déchets, commençons par conserver l'intégrité des éléments de construction », plaide Julie Benoit, architecte de Bellastock, une coopérative d'architecture qui a développé une expertise pionnière en France sur le réemploi.

Pour faire évoluer les normes, aujourd'hui conçues pour des produits standards, afin qu'elles intègrent les matériaux de réemploi, Julie Benoit appelle, « projet par projet, à fabriquer des référentiels, en faisant appel aux professionnels de la filière. Le menuisier sait comment le bois travaille, le carrier comment les pierres travaillent... », insiste-t-elle.

Cette démarche, Bellastock l'a développée depuis 2014 dans le cadre d'un programme de recherche « Repar# », en partenariat avec l'Ademe et le CSTB, qui a abouti à la conception de deux guides, l'un méthodologique et l'autre technique, à destination des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre.

Dès sa création en janvier 2018, l'association Circolab a, elle, travaillé, en collaboration avec le CSTB et la Fédération française de l'assurance, à l'élaboration d'un cahier des charges dédié au réemploi de produits de seconde vie. « Il s'agit d'un outil complémentaire au “diagnostic déchet avant démolition” – aujourd'hui très peu employé – qui doit permettre de résoudre la question fondamentale de l'assurabilité », explique Thierry Laquitaine. Ce diagnostic, qui doit être réalisé par un expert habilité (bureau de contrôle, cabinet d'études...), consiste à réaliser un inventaire des produits mais aussi à en évaluer l'état et leur possibilité de réemploi (avec ou sans reconditionnement) tout en précisant les éventuelles restrictions d'usage ou les précautions à prendre lors de la dépose, du stockage et du transport.

Autant d'initiatives qui visent à analyser, enrichir et diffuser plus largement cette pratique de réemploi qui commence à prendre son envol.



Après collecte, sciage de lamelles et de murs aux dimensions souhaitées pour un réemploi. A la Fabrique du Clos, à Stains. BELLASTOCK – ALEXIS LECLERCQ

« A rebours de certaines façons de faire, le réemploi demande plus de temps, est un peu plus compliqué que de commander des produits industriels sur catalogue », sourit M. Choppin. Mais le transfert de valeur se fait sur la main-d'œuvre et la matière grise ». « Tout une série de métiers artisanaux réapparaissent », confirme Arthur Poiret, architecte urbaniste de l'Atelier Georges. Sur le projet de reconversion de la caserne Mellinet à Nantes, cette agence a proposé au maître d'ouvrage, pour l'aménagement des espaces publics, de travailler à partir du bois, des pavés et des pierres issus de la déconstruction des bâtiments du site. « Les matériaux n'étant pas standards, cela a nécessité un travail de conception des mobiliers plus sophistiqué », apprécie-t-il. Mais aussi de dénicher des prestataires inhabituels : pour nettoyer les pavés de deuxième main, Atelier Georges a fait appel à une entreprise d'insertion locale.

« Ce sont des travaux valorisants, car on redonne vie à des choses que l'on pensait désuètes et qui aujourd'hui attirent vraiment l'œil du visiteur, tout en offrant des possibilités de réinsertion dans l'emploi », insiste M^{me} Huyghe-Doyère, dont le chantier de la Grande Halle de Colombelles a, lui aussi, mêlé économie traditionnelle et solidaire.

« Economie circulaire et climat : nouveaux usages, nouvelle économie » : c'est le thème de la conférence conçue et organisée par *Le Monde* le 27 novembre à Orléans, avec le soutien de La Poste.

Laetitia Van Eeckhout

#28 - Vers la massification du réemploi des matériaux de construction

par Coline BLAISON - 2021-10-01 - France



La rénovation permet, en allongeant le cycle de vie du bâtiment, de diminuer la consommation de ressources naturelles, l'impact carbone du projet et la production de déchets. Lorsque l'on rénove, la valorisation des matériaux qui composent le bâti constitue un enjeu essentiel. En effet, la bonne gestion des ressources devant être évacuées est prioritaire.

C'est là que la démarche de réemploi, qui est au matériau ce qu'est la rénovation au bâtiment intervient. Pour accompagner la massification du réemploi, nous avons mené une étude auprès de maîtres d'ouvrage volontaires afin de dresser un état des lieux sur les bonnes pratiques, et établir des repères méthodologiques au service de ces acteurs. Nous proposons de vous livrer ici ces résultats.

Une prise de conscience générale

De plus en plus de métropoles se lancent dans l'étude des flux de matières circulant sur leur territoire. On peut citer par exemple, Plaine Commune et Est-Ensemble sur le sujet des matériaux du BTP, prochainement la Métropole de Rouen Normandie, ou encore la Ville de Paris et la Métropole du Grand Paris qui ne se limitent pas seulement aux matériaux de construction mais étudient tous les types de flux : énergie, eaux, matières etc. Ces études permettent de mettre en lumière les limites d'un modèle linéaire du métabolisme urbain. Les chiffres résultant de l'étude de Plaine Commune indiquent que sur les 4 millions de tonnes de flux entrants et sortants, 1/3 sont liés au BTP et que chaque année le territoire génère 40 millions de tonnes de « stock » de matériaux.

Comment un territoire peut-il générer 6 fois plus de matériaux (considérés alors comme des déchets) qu'il n'en consomme ? Comment éviter cette fuite des ressources ?

Au regard de ces chiffres, la circularité du métabolisme urbain devient une réponse pertinente. Comme le souligne l'Institut Paris Région dans son *Carnet Pratique sur l'économie Circulaire*, il est possible d'atteindre une sobriété urbaine. Les opérations de densification, de rénovation et de réemploi permettent de limiter la production de déchets, l'épuisement des ressources mais aussi de limiter la consommation d'énergie et de carbone gris. A fortiori, à l'heure où les tensions sur le marché des matériaux de construction augmentent, l'allongement de la durée de vie des bâtiments et de leurs composants, par le biais de la massification de la rénovation et du réemploi relève du bon sens.

MANIÈRES DE BÂTIR L'AMÉNAGEMENT CIRCULAIRE

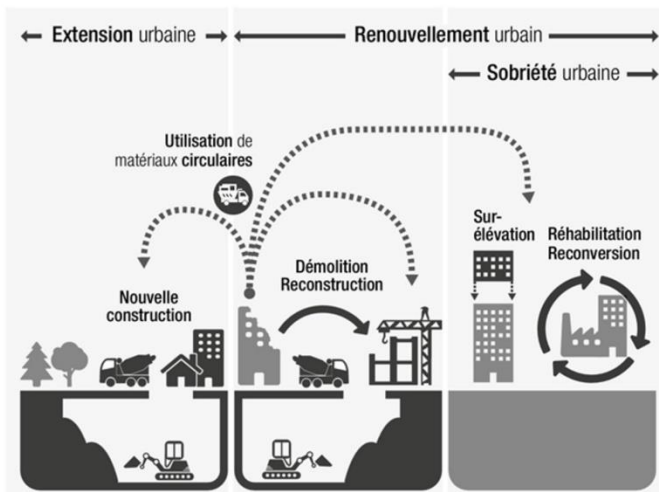
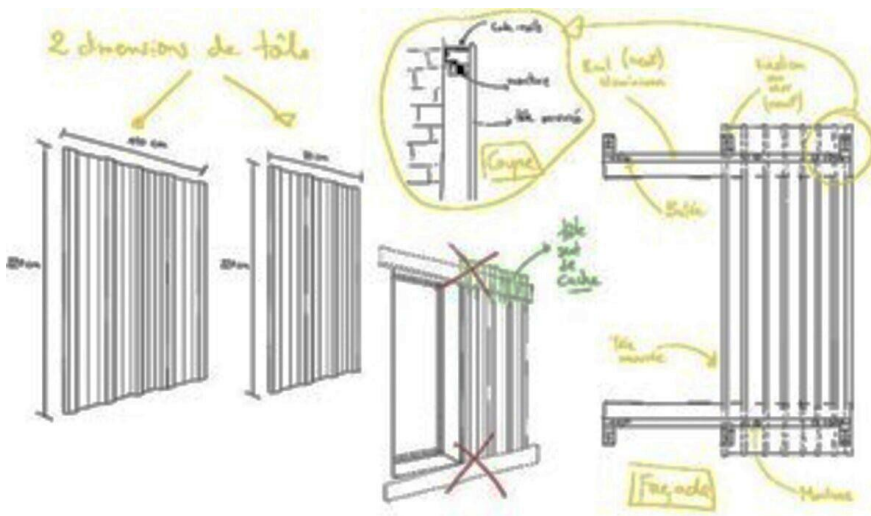


Figure 1 - Manières de bâtir l'aménagement circulaire – Institut Paris Région, Carnet Pratique Economie Circulaire, N° 12 • MARS 2021 - p92

Réemployer au sein des opérations de rénovation : un levier prometteur pour entrer dans une démarche de qualité environnementale

Depuis quelques années, certains acteurs intègrent progressivement le réemploi au sein de leurs projets, participant à initier une transition vers un modèle d'économie circulaire. C'est le cas par exemple de Gecina : au sein de son projet de transformation de bureaux en logements rue Dareau à Paris, la maîtrise d'ouvrage choisit d'utiliser des matériaux existants sur site, mais aussi de recourir à des matériaux provenant de la déconstruction d'autres chantiers alentours, afin de minimiser l'impact environnemental de cette requalification. Parmi la quinzaine de typologies de matériaux qui feront l'objet d'un approvisionnement extérieur, on peut citer les pavés de verre destinés à la façade pignon, les lambris bois destinés aux loggias, ou encore certains appareils sanitaires des logements. La démarche est pleinement intégrée aux études architecturales, qui prévoient notamment la réutilisation des planchers en béton armés présents in situ qui seront découpés et dépolis afin d'être remis en œuvre en tant que revêtement de façade. Une étude est en cours avec une entreprise de serrurerie pour développer un prototype de volets coulissants pour le projet à partir d'un bac acier de récupération. Forte de son expérience sur plusieurs opérations de rénovation, Gecina cherche aujourd'hui à faciliter la circulation des produits et les matériaux présents entre ses différents chantiers de son organisation.



Croquis d'étude pour la réutilisation de bac acier au sein de volets coulissants – Dessin Hajar Bourazki Cycle Up, pour le projet rue Dareau de Gecina (Paris XIV).

Nous avons constaté qu'au sein des acteurs privés (filiales de promotion, foncières, bailleurs sociaux) la démarche de réemploi a **suivi une trajectoire basée sur l'apprentissage**. Les maîtrises d'ouvrage ont d'abord expérimenté le réemploi au sein de quelques projets de manière ponctuelle. Elles ont alors identifié le réemploi comme un levier prometteur pour entrer dans une démarche de qualité environnementale, tout en prenant connaissance de la méthodologie opérationnelle, et du réseau d'acteur grandissant. Comme Gecina, plusieurs d'entre elles cherchent aujourd'hui à systématiser le réemploi au sein de leur organisation.

Des acteurs de l'immobilier intéressés par la généralisation du réemploi

Cette volonté de généralisation se traduit par des décisions stratégiques prises au niveau de la direction des filiales voir des groupes. Si elles ne prennent pas encore la forme d'objectifs quantitatifs, des objectifs de moyens ont déjà été mis en place par certains de ces acteurs au sein de documents cadres sur des échéances à plus ou moins long terme. Par exemple, PERIAL ASSET MANAGEMENT fixe dans son plan *RSE PERIAL Positive 2030* l'objectif suivant : 100% des opérations de rénovation supérieures à un montant de 100 000 euros doivent faire l'objet d'un diagnostic ressources. De la même manière, ICADE diminue chaque année la surface minimale de travaux imposant un diagnostic ressources. GECINA déploie le diagnostic ressource systématiquement sans limite de seuil, et travaille sur la généralisation des actions permettant d'aboutir au réemploi ex situ.

Ces acteurs cherchent aussi des leviers d'actions pour optimiser la démarche à une large échelle. On trouve par exemple des collaborations avec des entreprises de reconditionnement et de revente de matériaux sur des filières récurrentes comme les moquettes ou les cloisons. Les chartes architecturales listant les catégories de matériaux pouvant être issus du réemploi sont un autre exemple. Les études de flux et de gestion des stocks suscitent aussi l'intérêt de ces acteurs, qui souhaitent pouvoir planifier les ressources évacuées et approvisionnées.

Des besoins méthodologiques spécifiques qui dépassent les problématiques opérationnelles

Au-delà des adaptations méthodologiques en phase opérationnelle, la généralisation du réemploi revient à l'intégration d'un nouveau processus touchant les différentes strates d'une structure. Cette intégration est l'élément majeur de la progression des acteurs vers la systématisation du réemploi. Nous avons identifié 3 étapes dans cette démarche : la construction d'une vision et d'une stratégie en matière de réemploi, la mise en œuvre d'un plan d'action, et le pilotage de la démarche.

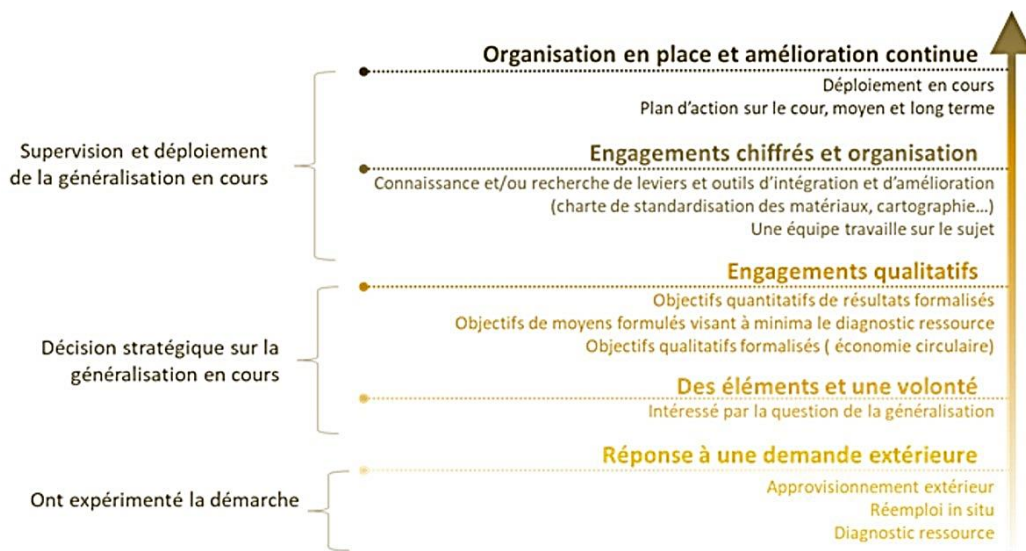


Figure 2 : Référentiel méthodologique conçu sur la base des entretiens menés avec les promoteurs interrogés.

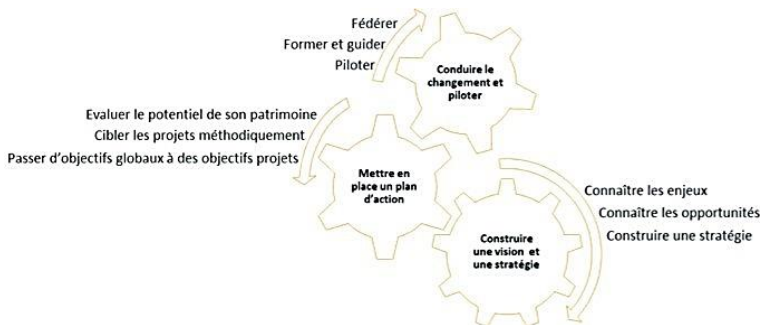


Figure 3 : Les 3 étapes de la démarche de généralisation du réemploi

1. La construction d'une vision et d'une stratégie en matière de réemploi

Construire et partager en amont une vision stratégique est un élément clé pour fédérer les acteurs et enclencher une dynamique de systématisation.



Figure 4 : Construire une vision stratégique

Une étude de flux préalable permet d'identifier les externalités de la structure dans le cadre de ses chantiers de rénovation. Cet état des lieux permet de formuler des objectifs cohérents de réduction d'émission carbone qui peuvent être inscrits au sein d'une politique interne. Ces engagements seront le socle d'une feuille de route qui sert ensuite à construire.

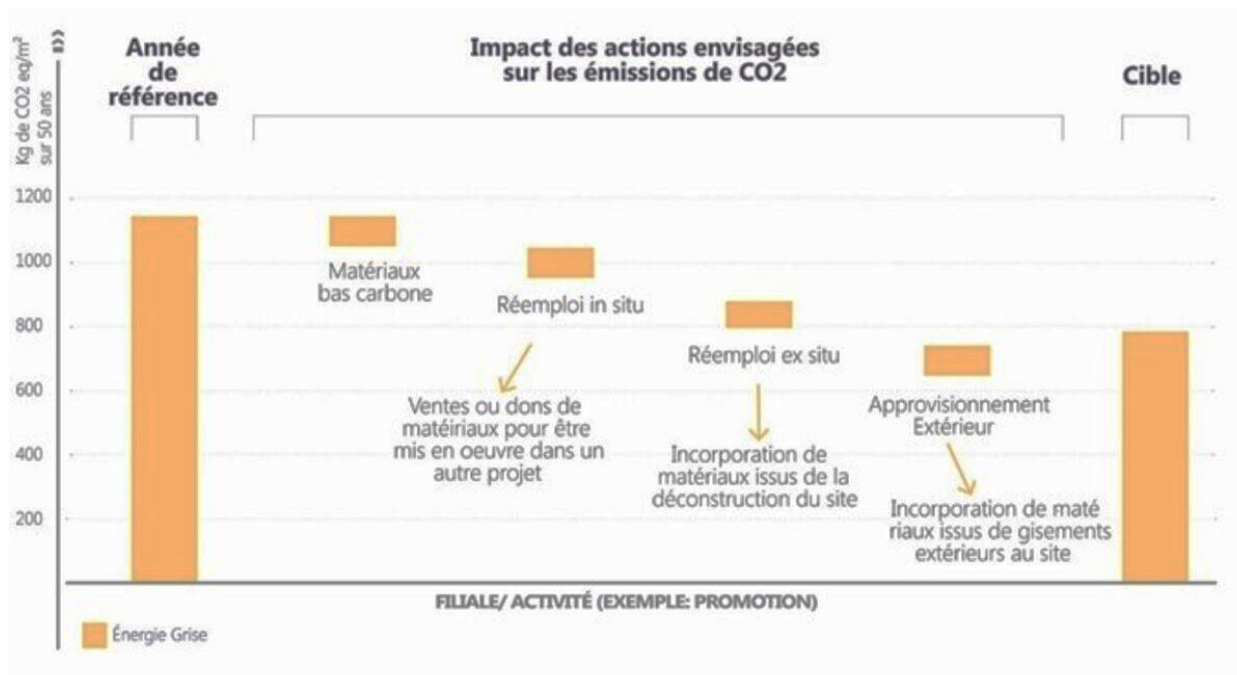


Figure 5 : Exemple d'un plan de réduction des émissions de CO2 pour une activité de rénovation : leviers d'amélioration

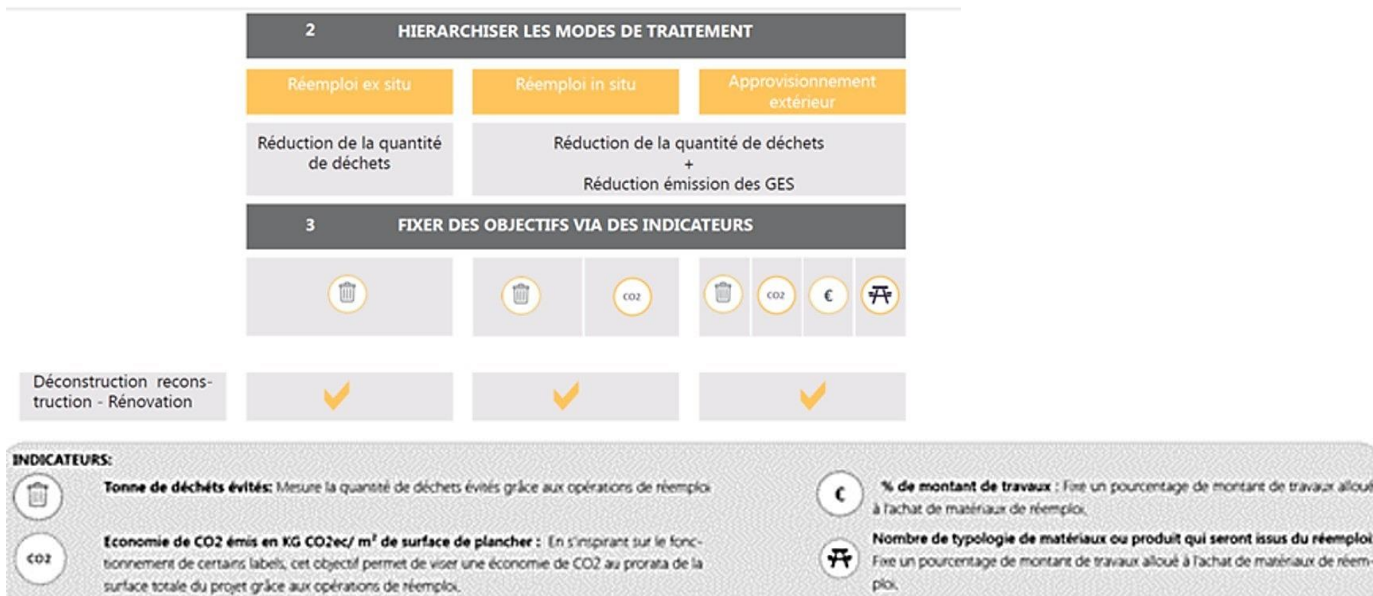
2. Les éléments d'une feuille de route

Plusieurs types d'actions permettent d'aboutir au réemploi de matériaux de construction en amont et pendant la conduite du projet.

A. Créer des synergies inter-chantiers : Véritable accélérateur de la démarche, une base de données patrimoniale peut devenir un outil stratégique pour les maîtrises d'ouvrage, leur permettant de croiser besoins et disponibilités en matériaux entre ses diverses opérations.

B. Cibler les projets : S'appuyer sur une réflexion préalable pour cibler des projets à fort potentiel. Plusieurs critères existent ; le chef de projet sera en mesure de contacter les bons intervenants, en temps voulu, à commencer par un AMO réemploi, les opérations de réemploi pourront être intégrées au planning, au budget, et aux marchés des entreprises.

C. Traduire les objectifs globaux en objectifs projets : Systématiser le diagnostic ressources au sein des opérations de moyenne ou de grande envergure est un premier pas essentiel vers la massification du réemploi. Ce diagnostic permet d'identifier de manière précise les possibilités de réemploi ou réutilisation (in et/ou ex-situ) puis les différents modes de valorisation des matériaux présents. Dans un second temps, une note intégrée au programme architectural permet de fixer les objectifs en matière de réemploi, en fonction des opportunités identifiées et des caractéristiques du projet architectural. Plusieurs indicateurs de suivi existent. Le bail vert est aussi un outil pour les foncière afin d'impliquer les locataires dans une démarche de réemploi, au moment des départs et des arrivées. Le niveau d'objectif peut être gradué dans le temps afin d'accompagner la montée en compétence des acteurs du projet.



3. Piloter la généralisation

La montée en compétences des responsables projets et RSE, qui portent la démarche sur le plan opérationnel est indispensable. Elle peut s'articuler en trois axes :

- Fédérer en sensibilisant aux enjeux du réemploi, notamment en informant de la complémentarité de la démarche avec certains labels et certifications environnementales.
- Former et guider en fournissant des supports de formation et des outils opérationnels.
- Piloter la démarche en désignant des référents capables d'animer le sujet en interne et d'organiser la capitalisation.

Conclusion

La rénovation permet de limiter l'impact de la construction tout en continuant à répondre aux évolutions des usages et aux nouveaux besoins. Cependant, le bénéfice net de la rénovation pour la trajectoire carbone sera lointain voire négatif si les travaux continuent de s'inscrire dans une logique d'économie linéaire. Il est donc capital de rénover dans une relative sobriété carbone et pour cela, de recourir aux matériaux de réemploi et/ou assurer la ré-employabilité des matériaux sortants des chantiers. Le réemploi offre des économies immédiates sur l'énergie grise des bâtiments, les matériaux produisent plus de la moitié de leur impact carbone sur l'ensemble de leur cycle de vie. Combiné à l'amélioration des performances énergétiques, le réemploi est le gage d'infléchir la trajectoire carbone sur le court et le long terme.

Article signé Olivia Colle (Architecte - Chargée de projets Réemploi et économie circulaire) & Coline Blaison (Directrice Conseil et Etudes chez Cycle-up)

Photo : Passage Amelot- Reconversion d'un ancien garage en logements collectifs pour le compte de I3F, l'intégration d'une démarche de réemploi, par l'agence Gaëtan Le Penhuel Architectes.

Réemploi : les maîtres d'ouvrage changent leurs habitudes

Commande publique - Grâce aux outils offerts par la réglementation, comme le sourcing, les acheteurs publics s'emparent progressivement du sujet réemploi.

Romain Cayrey - 12 Mars 2021



Dans l'univers de la commande publique, les acheteurs abordent la réglementation relative au réemploi des matériaux comme une invitation à changer les pratiques, plus que comme une véritable obligation. Il faut bien avouer que, pour une profession en pleine mutation, les objectifs fixés par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, ou, plus récemment, par la loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire apparaissent, pour l'heure, en décalage avec la réalité du terrain. Certains pionniers ont pourtant hardiment franchi le pas.

Le sourcing, clé du succès au Pays basque

La question du réemploi des matériaux a été appréhendée progressivement par l'OPH Habitat Sud Atlantic (Pyrénées-Atlantiques). « Pendant longtemps, notre organisme était essentiellement orienté vers la construction de programmes neufs. Dans ce cadre, depuis 2019, nous demandons aux candidats à la maîtrise d'œuvre de faire des propositions en faveur du réemploi des matériaux déconstruits par d'autres », explique Ludmila Salomon, directrice juridique et maîtrise des risques. Comme il s'agit d'une démarche encore récente sur le territoire, l'OPH a choisi, pour l'attribution des marchés de travaux, de passer par des variantes et de valoriser celles-ci. « Nous voulions éviter tout risque d'infructuosité, mais aussi ne pas dissuader la candidature d'entreprises, notamment locales », précise Laurence Dartiguelongue, directrice de la maîtrise d'ouvrage.

Les prémices d'une filière. A la fin de l'année 2019, un grand projet de déconstruction- construction de 23 maisons individuelles se présente. « Conscients qu'une grande partie des matériaux était prête au réemploi, nous avons sollicité notre réseau.

Ce fut malheureusement un échec, personne n'a été intéressé par cette opération. Mais ce travail de sourcing a permis d'enclencher une nouvelle dynamique et les bases d'une filière ont commencé à se dessiner », commente Laurence Dartiguelongue. En mai 2020, lors d'une nouvelle opération de déconstruction, l'organisme public a pu signer une convention partenariale avec une association. « A ce moment-là, nous n'étions pas en mesure de payer un prestataire pour assurer une opération de déconstruction, sans compter que, sur le territoire, les questions de réemploi sont encore portées par le milieu associatif. Notre partenaire s'est ainsi rémunéré grâce à la revente des matériaux récupérés lors de la déconstruction », détaille Ludmila Salomon.



Changement de cap. Voyant ensuite arriver de plus en plus de projets de réhabilitation impliquant une démolition préalable, l'OPH a décidé de pousser sa démarche plus loin en essayant de réemployer les matériaux de ses propres déconstructions. « Pour cela, nous avons conclu, en décembre 2020, un accord-cadre à bons de commande avec une association locale, explique Ludmila Salomon. Concrètement, dès que nous lançons une opération de construction ou de réhabilitation, nous la faisons intervenir sur le site pour qu'elle identifie les matériaux prêts pour le réemploi. » Sur cette base, des prescriptions sont intégrées dans le dossier de consultation des entreprises. « Les maîtres d'œuvre s'insèrent ainsi dans notre démarche, via ce que l'on appelle une lettre d'engagement environnementale. Pour le moment, il s'agit d'actions pragmatiques et très simples », décrit Laurence Dartiguelongue.

En Ile-de-France, l'aide précieuse d'un AMO

C'est un projet d'une tout autre envergure qui est en cours à Paris. Il concerne l'aménagement de la ZAC de Bercy-Charenton. Pour cette opération qui comprend des phases de déconstruction, puis de construction, la Semapa, aménageur du site, s'est appuyée sur un assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) formé par un groupement de six entreprises. Sa mission porte sur l'économie circulaire, la gestion et la valorisation des déchets. L'objectif de la Semapa et de l'AMO est de définir une stratégie d'économie circulaire à l'échelle de ce futur quartier de 80 ha. L'AMO intervient donc très en amont des travaux.

L'entreprise Cycle Up, mandataire du groupement et spécialiste de la revalorisation, opère en deux étapes. « Dans un premier temps, nous réalisons une série de diagnostics en lien les uns avec les autres, explique Hugo Bonnet, responsable des études - réemploi. Nous commençons par identifier et caractériser les matériaux présents sur le site, qui peuvent être considérés comme des gisements pour

les futures constructions. Puis, nous déterminons les besoins pour ces dernières. Enfin, nous regardons sur le territoire quels acteurs sont capables de venir récupérer les matériaux déconstruits non utilisés et prêts au réemploi ou, à l'inverse, les fournisseurs pour les futures constructions. » Une fois l'ensemble des données répertorié, la deuxième mission de l'entreprise consiste à élaborer des scénarios en fonction des opportunités qui vont se présenter. « Ce travail servira d'aide à la décision pour la Semapa au moment de fixer les objectifs demandés aux entreprises titulaires des marchés », poursuit Hugo Bonnet.

Une assistance à la carte pour les lycées. Cycle Up a également été retenue par la région Ile-de-France en tant qu'AMO économie circulaire pour la déconstruction, la rénovation et la construction de lycées. Ce partenariat prend la forme d'un accord-cadre à bons de commande d'une durée d'un an, renouvelable trois fois.

L'entreprise est déjà intervenue sur neuf établissements et, suivant la typologie des travaux, les missions diffèrent. Elle accompagne ainsi chaque lycée lors de la consultation des maîtres d'œuvre, fixe les objectifs, suit les études lors de la conception du projet, propose des solutions en matière de réemploi et participe à la bonne intégration des objectifs lors de la rédaction des cahiers des clauses techniques particulières (CCTP) par la maîtrise d'œuvre pour les consultations des entreprises de travaux. Elle fait aussi valider chaque solution par les contrôleurs techniques et assureurs, et, enfin, elle veille au respect de la démarche d'économie circulaire prévue lors de l'exécution des travaux.

« Nous sommes passés de l'obligation à l'incitation », Pauline Thiberge, chargée de mission affaires juridiques et européennes à l'Institut national de l'économie circulaire

« La loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire est un texte important pour le réemploi. Dans le projet de loi, certaines mesures devaient être plus incisives et plus contraignantes. Mais, au fil des amendements adoptés par le Parlement, beaucoup de dispositions ont été allégées. La plus emblématique est certainement celle prévue à l'article 124 concernant la formation des élus et des fonctionnaires en matière d'économie circulaire et de prévention des déchets. Nous sommes passés de l'obligation à l'incitation, il y a donc moins de chance qu'elle soit mise en œuvre. Le titre 3 de la loi est, quant à lui, consacré au réemploi et à la réutilisation, pour favoriser l'économie circulaire. Il comporte plusieurs mesures concernant la commande publique, notamment pour le bâtiment.

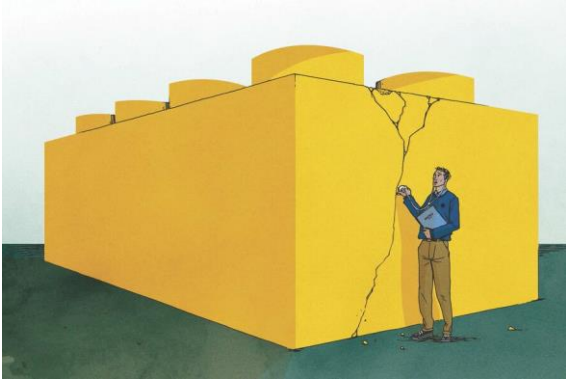
Par exemple, l'article 56 prévoit que, lorsque les acheteurs publics font l'acquisition de constructions temporaires, ils ne peuvent exclure celles ayant fait l'objet d'un reconditionnement pour réemploi, sous réserve évidemment que leurs niveaux de qualité et de sécurité soient égaux à ceux des constructions neuves de même type. Une disposition présente, par ailleurs, un fort potentiel pour développer le réemploi. L'article 54 prévoit en effet que, dans le cadre d'un chantier de réhabilitation ou de démolition de bâtiment, si un tri des matériaux, équipements ou produits de construction est effectué par un opérateur qui a la faculté de contrôler les produits et équipements pouvant être réemployés, alors ceux destinés au réemploi ne prennent pas le statut de déchet.

C'est une mesure intéressante parce qu'en général, quand les matériaux prennent le statut de déchet, la procédure est plus contraignante. A l'inverse, il est possible de réemployer directement les produits et matériaux du bâtiment. L'inconvénient de cette mesure est, en revanche, qu'aucun décret d'application n'est prévu pour la mettre en œuvre. Les acteurs ne savent donc absolument pas qui a la faculté de contrôler ce qui peut être réemployé. »

Responsabilités : le réemploi de matériaux fait-il bouger les lignes ?

L'essor de l'économie circulaire renforce le devoir de conseil des constructeurs et nécessite la mobilisation des assureurs.

Par Marie Picard, avocate, Seban & Associés - 27 Mars 2020



© DAVID LANASPA / AGENCE MARIE BASTILLE

La priorité donnée au réemploi des matériaux, défini comme « 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 » (art. L. 541-1-1 du Code de l'environnement), se traduit par divers moyens d'action. Ainsi, côté secteur public, la loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire impose à l'Etat, aux collectivités territoriales et à leurs groupements « dès que cela est possible » de privilégier dans les marchés publics les biens issus du réemploi (art. 55) ; ou de faire en sorte, à l'horizon 2021, que leurs achats annuels intègrent entre 20 % et 100 % de biens issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage selon les produits (art. 58). Elle introduit par ailleurs cette notion de réemploi au nombre des objectifs que poursuit la commande publique (art. 59). Mais le secteur privé est appelé également à s'engager dans la démarche.

Afin de donner corps à cette politique publique, le législateur a mis en place des outils tels que l'obligation faite au maître d'ouvrage, dans le cadre de certaines opérations de démolition ou de réhabilitation, de réaliser un diagnostic destiné à fournir des informations sur les produits, matériaux et déchets « en vue, en priorité, de leur réemploi ou, à défaut, de leur valorisation » (art. L. 111-10-4 du Code de la construction et de l'habitation).

Le recours aux matériaux de réemploi fait néanmoins surgir de nombreuses questions, notamment sur leur capacité à garantir la qualité technique et la pérennité des ouvrages. Mais aussi sur les conséquences en termes de responsabilité et d'augmentation de l'aléa que les assureurs de la construction sont tenus de couvrir.

Des responsabilités rebattues ?

Le sujet des responsabilités ne se pose guère avant la réception des travaux, période au cours de laquelle les vices susceptibles d'affecter les matériaux issus du réemploi pourront être détectés et gérés dans le cadre de l'exécution du contrat. C'est davantage après la réception que ces matériaux seront susceptibles de générer des difficultés.

Si les garanties de parfait achèvement et de bon fonctionnement questionnent peu, l'une impliquant la reprise des désordres apparus pendant l'année de parfait achèvement, l'autre ne concernant que les éléments d'équipement dissociables de l'ouvrage, la garantie décennale soulève des interrogations. Les constructeurs endossent en effet une responsabilité de plein droit à l'égard du maître d'ouvrage pour tout dommage compromettant la solidité de l'ouvrage ou le rendant impropre à sa destination, dès lors que les vices n'étaient pas décelables lors de la construction ou de la réception de l'ouvrage (art. 1792 du Code civil). Ceux-ci peuvent résider tant dans le choix des matériaux, au stade de la conception, que dans leur qualité même ou dans leur mise en œuvre.

Obligation de conseil. Or, le recours à des matériaux de réemploi ne modifie pas en lui-même les obligations à la charge des constructeurs. Ainsi, les maîtres d'œuvre, entrepreneurs et contrôleurs techniques devront, nous semble-t-il, faire preuve d'une vigilance accrue dans l'exercice de leur devoir de conseil afin de prévenir les risques spécifiques qui y sont liés.

Le conseil délivré au maître d'ouvrage ne saurait être pertinent que si les intervenants disposent des informations nécessaires pour apprécier l'aptitude du matériau à être réemployé pour l'ouvrage projeté. A cet égard, si la réalisation du diagnostic précité est désormais prévue en amont de certaines opérations, cela ne pourrait cependant suffire à dédouaner les constructeurs de leur obligation de conseil. D'une part, parce que ce diagnostic ne saurait préjuger de l'adaptabilité des matériaux à l'opération pour laquelle ils seront effectivement réemployés.

D'autre part, parce que tant les conditions de récupération des matériaux et produits lors de l'opération de déconstruction que celles de leur conservation et transport sur le site de réemploi seront de nature à influencer sur les caractéristiques de ces matériaux.

Le diagnostic sur les matériaux ne suffit pas à dédouaner les constructeurs de leur obligation de conseil

Le maître d'œuvre pourrait ainsi être tenu, au titre du devoir de conseil, de s'assurer par lui-même de la compatibilité du matériau et de ses caractéristiques intrinsèques au moyen de tests ou essais. De même, il appartiendra aux entrepreneurs de formuler toute réserve sur l'utilisation du produit si sa mise en œuvre est de nature à faire obstacle à la réalisation de l'ouvrage dans les règles de l'art. A défaut, leur responsabilité pourrait être recherchée.

Partage de responsabilité. Le rôle des maîtres d'ouvrage pourrait par ailleurs être discuté dès lors qu'ils sont les principaux leviers d'action du recours au réemploi, comme évoqué en préambule. Il ne peut ainsi être exclu que le choix par le maître d'ouvrage de réemployer des matériaux influence le partage de responsabilités. Et ce, d'autant plus que la jurisprudence prend déjà en compte son implication dans le choix des matériaux pour apprécier les imputabilités respectives des dommages (ex : CE, 17 juin 1998, « Département de la Marne », n° 149793, mentionné aux tables du recueil Lebon).

Somme toute, l'avenir des mécanismes de responsabilité des constructeurs ne devrait pas connaître de révolution substantielle. Le principal frein à la mise en œuvre de matériaux issus du réemploi semble résider dans l'appréhension des assureurs à couvrir les risques qui y sont attachés.

Les freins assurantiels

Sauf dans certains domaines exclus du champ de l'obligation assurantielle, les constructeurs sont tenus de souscrire des polices garantissant leur responsabilité civile décennale (art. L. 241-1 du Code des assurances). De même, toute personne agissant en qualité de propriétaire de l'ouvrage, de vendeur

ou de mandataire du propriétaire de l'ouvrage est tenue de souscrire une assurance dommages ouvrage pour les travaux de construction qu'il fait réaliser et couvrant le paiement de la réparation des dommages de nature décennale (art. L. 242-1 Cass.).

Identifier les matériaux à risque. Les assureurs, concernés au premier chef par les méthodes de construction, semblent cependant manifester une certaine réticence à l'égard du réemploi (1), notamment quant aux garanties d'adaptabilité et de pérennité des matériaux. Aussi, ces derniers pourraient être enclins à refuser la souscription des garanties dans le cadre d'opérations intégrant le réemploi de matériaux, ou de prévoir des exclusions de garanties, de sorte que les contrats devront être soigneusement étudiés. L'implication des acteurs de la construction dans la traçabilité des matériaux et les conditions de leur mise à disposition permettra de les rassurer. L'identification des matériaux susceptibles de présenter des risques de nature décennale pourrait également être un levier.

Notons que les pouvoirs publics ont été saisis récemment de la question des difficultés rencontrées par les acteurs dans leur couverture assurantielle en matière de réemploi par le sénateur Hervé Maurey (QE n° 14208 publiée au JO Sénat du 6 février 2020, en attente de réponse du ministère de la Transition écologique et solidaire).

En définitive, la question du réemploi des matériaux n'apparaît pas modifier les mécanismes de responsabilité et des assurances liées. La jurisprudence apportera néanmoins un éclairage utile sur ses implications exactes, notamment au regard du rôle dévolu au maître d'ouvrage.

Ce qu'il faut retenir

- Le recours au réemploi de matériaux peut soulever des questions au titre de la responsabilité décennale des constructeurs, en cas de dommages après réception.
- Les maîtres d'œuvre, entrepreneurs et contrôleurs techniques devront faire preuve d'une vigilance accrue dans l'exercice de leur devoir de conseil afin de prévenir les risques spécifiques qui y sont liés.
- Il n'est pas exclu par ailleurs que l'implication du maître d'ouvrage dans le choix du réemploi soit prise en compte par les juges pour opérer un partage de responsabilités.
- Les constructeurs et les maîtres d'ouvrage, soumis respectivement à l'obligation d'assurance décennale et dommages ouvrage, doivent être très attentifs à l'étendue des polices qu'ils souscrivent.

(1) *Rapport de l'Ademe, « Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction », avril 2016.*

Recycler le béton dans du béton

Par Jean-Paul Stéphant, ingénieur en chef territorial | Publié le 04/11/2019



Le béton est encore peu recyclé. Il s'agit cependant d'un enjeu environnemental énorme avec ses 25 milliards de tonnes fabriquées chaque année dans le monde. Le projet Recybéton donne des outils pour développer l'usage de béton recyclé.

Certes, il serait faux de dire qu'il ne se passe rien en ce qui concerne le recyclage du béton. Il y a des pays vertueux en la matière. La Suisse affiche un taux de recyclage de 95 %, l'Allemagne 80 % et les pays

scandinaves ont décidé d'éliminer le stockage de ce matériau dans les décharges. En France, cela bouge aussi. Mais avec un taux de recyclage de 63 %, une marge de progrès confortable existe. C'est pourquoi l'État a lancé en 2012 un projet national baptisé Recybéton, chargé de faciliter et de promouvoir l'utilisation des agrégats issus des déchets de béton dans le béton.

Freins au recyclage

L'idée est simple mais sa mise en œuvre est plus complexe car le béton doit satisfaire à des enjeux de résistance et de durabilité importants. D'autant plus que les déchets de béton sont plus hétérogènes qu'il n'y paraît. La nature des liants employés ou des agrégats obtenus, leur dosage ou encore la qualité de leur mise en œuvre sont autant de paramètres qui ont conditionné dès leur fabrication les caractéristiques des déchets de béton issus de la déconstruction. Or, les ouvrages en béton sont sans cesse plus audacieux ce qui entraîne l'industrie cimentière à créer des produits de plus en plus performants, se référant scrupuleusement aux normes eu égard aux risques.

Les normes (NF EN 12620, NF EN 13139 et NF P18-545 pour le matériau granulat, NF EN 206-1/CN pour le matériau béton, NF EN 13369 pour les produits préfabriqués en béton) ne citent pas les matériaux recyclés en tant que tels mais font référence aux textes qui réglementent la fabrication et la distribution des constituants du béton, du béton prêt à l'emploi et des produits fabriqués en béton. Un autre frein est sans doute le nombre important de carrières dont bénéficie notre pays. Qui plus est, ces sites de prélèvement de matériaux naturels sont très bien répartis ce qui réduit le coût du transport dans le prix du béton. À l'inverse, la filière de recyclage des déchets de béton reste à développer. Si le concassage (des granulats recyclés) et le criblage (des granulats naturels) aboutissent à des matériaux comparables, l'acheminement des déchets de béton au centre de traitement et la livraison des produits de recyclage coûtent plus cher compte tenu de l'éloignement. Heureusement, les permis d'ouverture de carrières sont de plus en plus difficiles à obtenir pour des considérations environnementales évidentes.

Ces freins sont à l'étude et les groupes de travail auxquels participent Recybéton ont en charge de les lever pour permettre une plus grande utilisation des agrégats de recyclage dans le béton.

Recommandations à suivre

Dans son plan d'action, Recybéton publie aussi des recommandations pour favoriser la production de matériaux recyclés de qualité irréprochable. Tout en amont de la chaîne de transformation, est préconisée l'élimination des constituants indésirables tels que le bois, les plastiques, la brique ou le plâtre. Pour obtenir une régularité des produits finis, il convient tout d'abord d'utiliser des bétons de démolition sélectionnés. Il est souhaitable que le gisement soit homogène pour limiter les opérations de tri.

Les moyens de traitement devront être performants et adaptés en faisant par exemple appel à des méthodes optiques, densimétriques ou physico-chimiques pour les opérations de tri. Pour le concassage et le broyage, le choix devra correspondre au type de produit source. Par exemple, pour un plus faible pourcentage de mortier adhérent et moins d'éléments plats, il faudra plutôt opter pour des percuteurs, alors que pour diminuer la possibilité d'absorption d'eau, le choix se portera plutôt sur des mâchoires et percuteurs à marteaux. Ces considérations ne concernent toutefois que les producteurs.

Les utilisateurs ont aussi leur lot de recommandations qui leur permettent d'utiliser les agrégats issus du recyclage en toute sécurité. Ceux utilisant du béton prêt à l'emploi (BPE) devront pouvoir trouver les résultats de ces essais dans les fiches techniques des produits qu'ils achètent. Pour les projets situés dans les zones soumises à des températures négatives importantes en hiver (zones classées XF3 et XF4), il sera prudent de soumettre un échantillon de chaque livraison d'agrégat à un essai de gélivité. Un test est aussi à prévoir pour prévenir les effets de l'alcali-réaction. Il faudra préférer un bilan des alcalins à long terme à des essais cribles (microbar et autoclave).

La recherche de durabilité des ouvrages en béton conduit par ailleurs à limiter le taux d'incorporation des agrégats recyclés dans les bétons. Une série de valeurs limites a fait l'objet de la norme NF EN 206/CN. Elles ont été établies en fonction du type de granulats recyclés utilisés, de la classe d'exposition du béton et des données dimensionnelles des agrégats (notamment Eeff/Lequi). Il faut noter que ces valeurs conviennent quelle que soit la résistance à la compression à laquelle sera soumis l'ouvrage.

Les agrégats recyclés peuvent aussi être utilisés dans la fabrication du béton précontraint mais les conditions d'emploi sont plus restrictives. Selon des recommandations de Recybéton, les règles de calcul de l'eurocode 2 sont applicables mais assorties de modifications de nombreux paramètres qu'il s'agisse de l'état limite de service (ELS), de l'état limite ultime (ELU) ou encore de la densité, la résistance en traction, le module d'élasticité, le fluage et le retrait. Le projet national prône aussi la mise en place de procédures pour exercer un contrôle expérimental sur les propriétés mécaniques critiques du béton utilisé afin d'en limiter la variabilité des propriétés.

La formulation des bétons fait aussi appel à des recommandations particulières lorsque des agrégats recyclés sont utilisés. Recybéton pointe notamment la nécessité de majorer la résistance à la compression moyenne, d'ajuster précisément la quantité d'eau en fonction du taux d'agrégats recyclés et de leur capacité d'absorption. La proportion volumique moyenne des granulats aura aussi son importance.

Les recommandations de Recybéton pointent également la nécessité de revoir les méthodes de calcul de l'analyse du cycle de vie (ACV) et particulièrement l'indicateur lié au prélèvement de ressources renouvelables. Il serait ainsi pertinent de prendre en compte la norme EN 15804/CN et d'utiliser les données disponibles et validées par la filière en attendant la publication de nouvelles règles. Il est nécessaire de compléter l'ACV par l'évaluation de nouveaux indicateurs d'impacts tels que l'économie en granulats naturels ou l'accroissement de la part recyclée des déchets générés par la déconstruction. Le circuit d'acheminement des matériaux devra aussi être adapté à la formulation des bétons recyclés de manière à minimiser les indicateurs d'impact sur l'environnement.

L'acte de construire impliquant des responsabilités ultérieures, la loi a prévu que chaque intervenant soit couvert pour y faire face. L'assurabilité en cas d'emploi de granulats recyclés ne pourra être effective qu'en respectant les recommandations de Recybéton. En cas de désordre, qu'il soit visible ou qu'il s'agisse d'un vice caché, il sera demandé aux mis en cause de prouver leur respect. Il faut notamment considérer que l'utilisation de bétons recyclés au-delà des techniques courantes doit faire l'objet d'une communication à l'assureur avant toute mise en œuvre.

Qu'est-ce que c'est ?

XF3 et XF4 : zone géographique établie pour le calcul des bétons et figurant dans l'eurocode 2.

Immobilier : pourquoi est-il important de recycler le bâti ?

Par Challenges Pratique le 08.11.2021 à 14h00

PRATIQUE- Comment le fait de recycler un bien permet de préserver le patrimoine, de protéger l'environnement, tout en pouvant potentiellement réduire le coût du chantier!



Chantier de rénovation.

©Pixabay / Pexels

Le recyclage d'un bâtiment est l'opération qui cherche à donner une nouvelle vie à un bâti ancien et/ou dégradé, au lieu de se contenter de le détruire, pour prolonger son usage et lui donner une nouvelle utilité. L'objectif est d'ajuster la structure aux attentes modernes pour lui permettre d'accueillir de nouveaux occupants.

Pour préserver le patrimoine, et le transmettre aux nouvelles générations

L'intérêt pour le recyclage des bâtiments a commencé en France dans un objectif initial de préservation du patrimoine, pour conserver les plus beaux bâtis ou ceux ayant une signification historique, afin de les transmettre aux générations futures.

Mais c'est surtout au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, et notamment avec la création du ministère des Affaires culturelles en 1959, que le phénomène a commencé à prendre de l'ampleur. En effet, la France est à l'époque traversée par une vague massive de démolition du patrimoine bâti: les bâtiments anciens ne répondent plus aux besoins et aux attentes de la population, tandis qu'un fort courant moderniste s'impose dans le secteur de l'urbanisme qui désire rompre avec le passé et ses traditions. Des logements plus grands, construits avec de nouveaux matériaux, sont privilégiés.

En réaction, un contre-courant de préservation du patrimoine voit le jour dans les années 1960, les "années Malraux" en référence à André Malraux, ministre des Affaires culturelles durant cette décennie. Celui-ci donne une nette impulsion à la restauration et à la protection des bâtiments, et fait voter la loi de 1962 qui porte son nom, créant les fameux "secteurs sauvegardés" et une défiscalisation au titre de la restauration immobilière.

Ces dernières décennies, cette volonté de préserver le bâti ancien a encore augmenté avec l'attrait du grand public pour les anciens bâtiments rénovés, et par le surgissement dans l'espace public des nouvelles préoccupations environnementales.

Pour préserver l'environnement, en réduisant les impacts du BTP

L'impact environnemental de tout projet immobilier d'ampleur est devenu sur la période récente un élément déterminant dans l'acceptation du public et des pouvoirs locaux, lors des mises en chantier. Or le recyclage des bâtiments peut jouer un grand rôle dans ce domaine, en raison de ses nombreux avantages écologiques.

Le fait de réhabiliter ou convertir le bâti ancien s'inscrit à la perfection dans une logique de développement durable, en transposant la logique du recyclage des produits au secteur de la construction, et en permettant de réduire les impacts directs ou indirects desdits chantiers, grâce à une moindre consommation de ressources et d'énergie. Sur les 294 millions de tonnes de déchets produits par les activités économiques, 224 millions de tonnes sont produits par le secteur du BTP, soit cinq fois plus que les ordures ménagères, toute tentative de réduire ce chiffre est bonne à prendre.

Démolir un bâti ancien pour construire quelque chose de nouveau ajoute une pression supplémentaire sur les ressources naturelles devant être extraites, là où le recyclage d'un bâtiment contribue à les préserver dans une certaine mesure. Par ailleurs, l'énergie devant être consommée par le chantier d'un bâtiment recyclé sera toujours a priori moindre que celle requise pour une nouvelle construction. Moins de ressources consommées, c'est moins d'énergie dépensée pour l'acheminement, entre autres.

Pour réduire le coût des chantiers comme le coût pour la société

Au-delà des questions de préservation de patrimoine ou de l'environnement, le fait de recycler un bâtiment au lieu de le démolir pour reconstruire peut aussi représenter une occasion de réduire les coûts du chantier, à brève ou plus longue échéance.

Ce n'est pas vrai à chaque fois certes, car il existe des situations où la démolition coûte moins cher aux promoteurs immobiliers. Pour autant, il arrive qu'il soit économiquement plus avantageux pour le maître d'ouvrage de recycler un bâtiment plutôt que d'opter pour la démolition-reconstruction. En particulier dans les domaines résidentiels où la rénovation peut avoir un coût au mètre carré moins élevé qu'une construction neuve...

Qui plus est, le coût à court terme pour les promoteurs n'est pas le seul qui compte. Il y a aussi le coût à long terme pour la collectivité. Si la réhabilitation ou conversion d'un bâti se traduit par d'importantes économies d'énergie grâce à la rénovation de l'isolation, et par un étalement urbain réduit rendu possible par le recyclage des biens, n'est-ce pas au final plus rentable pour la société dans son ensemble? D'où la nécessité de mener des analyses de coûts-bénéfices plus fines et plus complètes, lors de la prise de décisions des pouvoirs publics amenés à trancher la question du sort d'un bâtiment arrivé en fin de vie.

(Par la rédaction de l'agence hREF)

Dix maîtres d'ouvrage normands sur les rails du réemploi de matériaux

L'Ademe et la Région Normandie lancent un programme de 24 mois auprès de 10 collectivités et bailleurs sociaux, pour les aider à intégrer le réemploi de matériaux dans leurs prochains projets. Une démarche qui doit ensuite faire boule de neige.

Par Benoit DELABRE - 23 Mai 2022



La loi anti-gaspillage place l'économie circulaire au cœur de la commande publique, notamment dans le bâtiment.

(© Aletheia Press / B.Delabre)

Réutiliser des matériaux pour la construction des déchets de chantier... L'idée est moderne, bien ancrée dans les problématiques environnementales, mais aussi économiques et géopolitiques du moment. Mais elle n'est pas si facile à mettre en œuvre qu'il n'y paraît. Pour accélérer cette évolution vers une économie plus circulaire, l'Ademe et la Région Normandie ont décidé d'accompagner 10 maîtres d'ouvrages normands dans cette démarche. Un accompagnement de 24 mois, qui vient de débiter et qui associe ateliers collectifs avec partages d'expériences et suivi individualisé. 10 collectivités et bailleurs sociaux ont donc été retenus, parmi lesquels figurent des poids lourds, comme l'Agglo Seine-Eure, Le Havre Seine Normandie, ou Manche Habitat... mais pas seulement.

« *Nous étions plus soucieux de la diversité que de la taille de ces maîtres d'ouvrage, souligne Chloé Saint Martin, ingénieure économie circulaire à l'Ademe. Cela s'est trouvé comme cela, et c'est vrai que cela a un effet massificateur. Ces maîtres d'ouvrage qui auront testé quelque chose et mis en place, on l'espère, des pratiques pérennes pourront les diffuser auprès de leurs réseaux.* »

Travailler en transversalité

Par l'importance de leurs opérations, les maîtres d'ouvrage publics peuvent influencer fortement sur cette problématique en modifiant leur manière d'élaborer leurs commandes auprès des entreprises du BTP. De quoi lancer une dynamique, créer l'effet boule de neige. « *Il y a beaucoup d'acteurs qui proposent des matériaux de réemploi, qui font de la dépose sélective, mais qui n'ont pas de demande, explique encore Chloé Saint Martin. Voilà pourquoi on a travaillé sur la demande auprès des maîtres d'ouvrage.* »



Les représentants des maîtres d'ouvrage lors du premier atelier collectif : informations, échanges et partages d'expériences sont au programme.

(© Ademe Normandie)

Le programme associe plusieurs approches en liant les questions d'approvisionnement, à l'architecture, les enjeux juridiques aux problématiques humaines. Et ce afin de lever un à un les freins à l'utilisation de matériaux de seconde vie. Qu'il s'agisse de sourcing, de couverture du risque assurantiel – l'utilisation de matériau réemployé pose des questions de réglementation au feu par exemple – ou même de blocage organisationnel. « *Trois psychologues sociales interviennent sur la question du changement de comportement*, explique l'ingénieure de l'Ademe. *Après le premier atelier, on remarque déjà que beaucoup de ces maîtres d'ouvrage fonctionnent encore en silo dans leurs services. A nous de les amener à travailler en transversalité.* »

Constituer une boîte à outils

A l'issue de cette opération expérimentale, les retours d'expérience seront synthétisés pour participer à la constitution d'une boîte à outils en ligne au profit du Réseau des acheteurs Normands pour la commande publique éco-responsable et de tous les maîtres d'ouvrage publics ou privés ayant des chantiers de bâtiment. Cette démarche normande s'inscrit dans une dynamique nationale. Entrée en vigueur au début du premier trimestre 2022, la loi anti-gaspillage place l'économie circulaire au cœur de la commande publique, qu'elle émane de l'État ou de collectivités territoriales. En France, chaque année, les opérations de construction ou de déconstruction produisent 40 millions de tonnes de déchets. Et en Normandie c'est plus de 7 Mt (en 2018) qui auraient pu en grande partie être réutilisées dans d'autres constructions.

Pour Aletheia Press, Benoit Delabre

DOCUMENT 8



Consulté le 25 janvier 2024

Vos diagnostics immobiliers en cas de démolition

Vous êtes maître d'ouvrage ou propriétaire d'un bâtiment concerné par des travaux de démolition ?

Vous avez l'obligation de procéder à l'évaluation des risques liés aux polluants (**amiante** et **plomb** notamment) présents dans ce bâtiment ou à ces locaux et d'en transmettre les résultats aux entreprises qui vont intervenir sur le site du chantier. Après réalisation de ces différents repérages, des obligations réglementaires de **dépollution** s'appliquent.



Assistance à Maitrise d'Ouvrage (AMO) amiante.

Biens concernés par l'Assistance à Maitrise Ouvrage Amiante

Toute mission relative à la présence d'**amiante** et dont la gestion par la maitrise d'ouvrage ou la maitrise d'œuvre nécessite l'accompagnement par une équipe qualifiée et expérimentée dans ce domaine.

Quand mettre en place une Assistance à Maitrise Ouvrage Amiante ?

Tout au long du projet du donneur d'ordre : depuis la phase d'études jusqu'à la réception des travaux, en passant par la phase de leur réalisation.

Mesure d'amiante dans l'air

Biens concernés par la Mesure d'Amiante dans l'air

Tout bâtiment dont le permis de construire a été délivré avant le 1er juillet 1997 et faisant l'objet d'une présence d'amiante effective.

Quand réaliser un diagnostic de Mesure d'Amiante dans l'air ?

Lors d'interventions sur des matériaux susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante, de travaux de retrait et / ou d'encapsulation de matériaux contenant de l'amiante ou dans le cadre de la surveillance de leur état de conservation.



Caractérisation des enrobés bitumineux (amiante et Hydrocarbures aromatiques polycycliques)

Biens concernés

Toutes voiries recouvertes d'enrobés bitumineux et faisant l'objet de travaux.

Quand

Avant tous travaux sur voiries appartenant au domaine public ou privé (découpes d'enrobés, bouchages de nid-de-poule, carottage...)

Validité

Illimitée, mais ne s'exerce que sur le périmètre de repérage lié à l'opération de travaux concernée.

Biens concernés par le Diagnostic plomb avant travaux ou démolition
Tout immeuble bâti, sans date de construction dénie, et devant faire l'objet de travaux, y compris démolition.

Quand réaliser un diagnostic plomb avant travaux ou démolition ?

Avant tous travaux de réhabilitation ou de démolition.

Date de validité du Diagnostic plomb avant travaux ou démolition

Illimitée, mais ne s'exerce que sur le périmètre et le programme de repérage lié à l'opération de travaux concernée.



État termites

Biens concernés par le Diagnostic Termites

Tout bien situé dans une zone dénie par arrêté préfectoral et / ou concerné par un projet de démolition. En cas de vente d'un lot de copropriété, l'état termites des parties communes sera demandé par le notaire, pour être joint à l'acte authentique.

Quand

En cas de vente ou avant la démolition d'un bien.

Validité

En cas de vente : 6 mois.

Diagnostic Amiante avant démolition

Biens concernés

Tout bâtiment dont le permis de construire a été délivré avant le 1er juillet 1997 et devant être détruit totalement ou partiellement.

Quand

Avant travaux de démolition de tout ou partie d'un immeuble.

Date de validité

Illimitée lorsque le résultat est négatif et dès lors que le repérage porte sur l'intégralité du périmètre voué à la démolition.



Diagnostic PEMD (Produits Équipements Matériaux Déchets)

Biens concernés

Tout bâtiment dont la surface cumulée de plancher est supérieure à 1000 m² ou ayant accueilli une activité agricole, industrielle ou commerciale et a été le siège d'une utilisation, d'un stockage, d'une fabrication ou d'une distribution d'une ou plusieurs substances dangereuses, ou dont les travaux de rénovation portent sur 2 éléments de second œuvre.

Quand

Avant travaux de démolition ou de réhabilitation significative de tout ou partie majoritaire d'un immeuble bâti.

Validité

Illimitée, dès lors que le diagnostic porte sur l'intégralité du périmètre voué à la démolition ou à la réhabilitation.

Êtes-vous concerné ?

OUI, dès lors que vous faites réaliser des travaux de démolition sur une partie majoritaire (plus de 50%) de la structure de votre bâtiment, le Code de la santé publique impose la réalisation d'un repérage amiante avant démolition, mais aussi le Code du travail vous impose, de par l'obligation d'évaluation des risques, d'engager des recherches et repérages de certains matériaux, produits ou substance dangereuses (plomb, etc.) et de communiquer le résultat de ces repérages aux entreprises qui interviendront.