

AMC

KUMA-ROBAIN-GUIEYSSE/BMC2-SO-IL/FREAKS-ORMA-DHOOGE&MEGANCK

DOSSIER DES ÉQUIPEMENTS POUR VALORISER LES DÉCHETS

ÉVÈNEMENT RÉNOVER LA BASE ANTARCTIQUE DUMONT-D'URVILLE

RÉFÉRENCE HENRI GAUDIN À AMIENS DESIGN NATHALIE CRINIÈRE

MATÉRIAUTHÈQUE RÉEMPLOI, RECYCLAGE DÉTAILS VÊTURES TUILES

N° 305 - MAI 2022
WWW.AMC-ARCHI.COM

FRANCE 25 € - MAROC 270 MAD

9 782281 196849



RÉEMPLOI RECYCLAGE

En France, le secteur du bâtiment produit 46 millions de tonnes de déchets par an et, à l'heure actuelle, seul 1 % des matériaux de construction est réutilisé, selon l'Ademe. En considérant ceux issus de la déconstruction comme des ressources, le réemploi prévient la production de déchets, concourt à diminuer la consommation des matières premières nécessaires à la construction, et donc, limite son empreinte carbone. Lorsqu'en plus il favorise l'emploi local, l'insertion et la formation à de nouveaux métiers, il inscrit l'économie

MATÉRIAUTHEQUE

circulaire dans une dynamique territoriale vertueuse. La nouvelle réglementation environnementale, la RE2020 entrée en vigueur en janvier, exige pour tout bâtiment neuf d'établir son bilan carbone sur son cycle de vie. Or les composants réemployés ne pèsent pas dans ce calcul. Par ailleurs, le contexte actuel – entre pandémie, pénurie, guerre aux portes de l'Europe et envolée des prix – a achevé de convaincre les derniers réticents et l'heure est désormais au réemploi, les matériaux de construction recyclés bénéficiant d'une filière qui a commencé à se structurer il y a quelques années.

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, UNE FILIÈRE QUI EXIGE DES COMPÉTENCES NOUVELLES ET DES ACTEURS ENGAGÉS



En matière de réemploi, la difficulté consiste souvent à faire coïncider l'offre et la demande, la gestion des stocks et le transport pesant sur les coûts. Les fournisseurs sont nombreux : particuliers, recycleries locales, plateformes physiques ou en ligne... Il convient de tenir compte des adaptations qui seront nécessaires in situ et de garder à l'esprit que le prix d'un élément réemployé peut égaler celui d'un neuf. Mener un projet en réemploi requiert une forme de souplesse de la part d'une communauté d'acteurs (maîtres d'œuvre et d'ouvrage, industriels, artisans...), afin de rester ouverts aux opportunités constructives. Cette posture, à entretenir avec beaucoup d'énergie pour ne pas l'abandonner en cours de route, appelle un nouveau champ d'expertise. Aussi de plus en plus d'agences ayant mené des projets pilotes se lancent-elles sur le marché. Elles se positionnent comme architectes spécialisés, voire elles créent parallèlement à leur pratique des bureaux d'études réemploi, acteurs désormais incontournables de tout projet d'ampleur.

Une boîte à outils étoffée

Face à l'urgence environnementale, le projet européen interrégional FCRBE (Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements, en français, « Faciliter la circulation des matériaux de construction de réemploi ») a amorcé sa première phase entre 2018 et 2021, prolongée jusqu'en 2023, qui vise à encourager la commande publique à faire appel à l'économie circulaire dans le BTP. Son objectif est d'harmoniser et de structurer les filières de réemploi à l'échelle de l'Europe du Nord-Ouest et faire monter en compétences les acteurs de la construction et de l'aménagement pour atteindre 50% de matériaux réemployés dans le secteur d'ici à 2032. Le programme a réuni la coopérative Bellastock et ses homologues belge et britannique Rotor et Salvo, ainsi que le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) ou la Confédération de la construction belge.

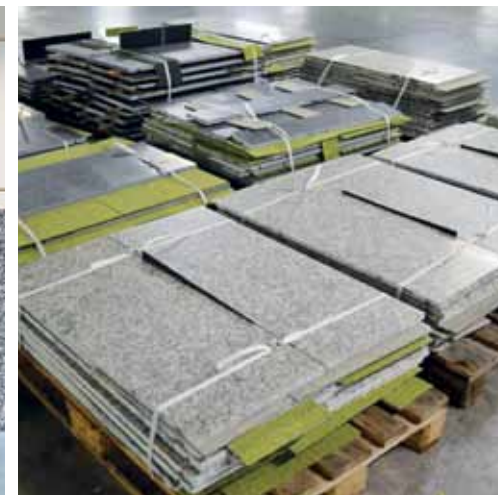
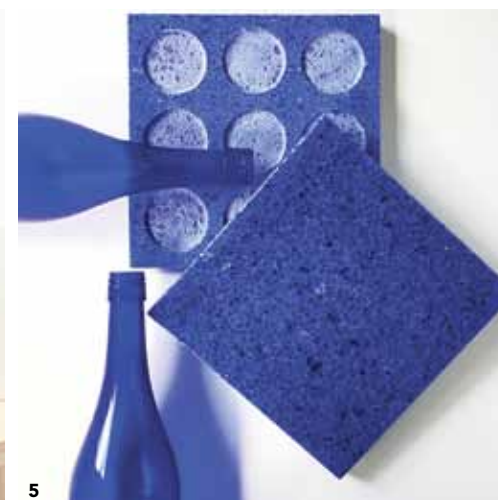
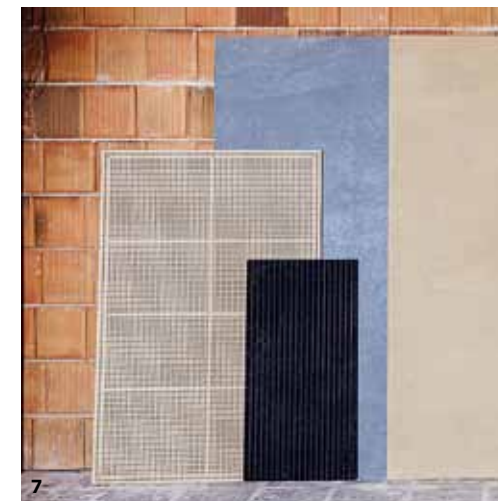
Dans ce cadre, au début de l'année a été publiée la boîte à outils *Reuse Toolkit*, un ensemble de documents et de guides à destination des architectes, des entrepreneurs, des commanditaires et du grand public.

Disponibles en français, anglais et néerlandais, les documents sont téléchargeables gratuitement sur le site dédié au programme⁽¹⁾. On trouvera, une méthodologie d'audit des matériaux d'un bâtiment à déconstruire ou à réhabiliter, 36 fiches matériaux pour reconnaître les ressources du bâtiment, des outils d'évaluation et d'analyse de l'impact de la démarche de réemploi, une feuille de route de bonnes pratiques, des recommandations et idées à destination des autorités publiques pour promouvoir la démarche sur leur territoire. Trente-six opérations pilotes réalisées en Belgique, en Angleterre et en France y sont présentées sous la forme de fiches. Issue de ce programme européen, la plateforme en ligne Opalis rassemble elle aussi cette documentation et répertorie à la manière d'un annuaire les revendeurs de matériaux de construction pour la France, la Belgique, les Pays-Bas et le Luxembourg – son équivalent pour le Royaume-Uni et l'Irlande est Salvoweb. Ne reste donc plus qu'à s'emparer et faire usage de ces ressources !

Le recyclage nécessite de jeter, trier, broyer, transformer, pour produire un matériau standardisé prêt à conquérir le marché. L'industrie et l'artisanat proposent déjà quelques innovations remarquables. La mention « Recyclé » est devenue l'une des caractéristiques de production des références, quand bien même ces dernières ne sont pas toujours « recyclables ». Les deux démarches cohabitent souvent au sein d'un même projet, mais correspondent à des filières distinctes. Les matériaux recyclés « prêts à l'emploi » peuvent être conçus par de grandes entreprises de l'économie linéaire, comme Saint-Gobain avec son isolant à base de fibres textiles recyclées Isocoton (Isover) [4], ou par de jeunes structures innovantes, comme PierrePlume et son revêtement mural acoustique (Premices and co), ou Fab-Brick et ses briques textiles colorées (Clarisse Merlet).

Des débouchés pour les déchets plastiques

Concernant les déchets plastiques, la plupart sont encore enfouis ou incinérés, faute de débouchés. En 2020, leur taux de recyclage était de 28% seulement, selon Citeo. Pour leur éviter ce funeste destin, la SAS



1 LES ÉTINCELLES
CONSTRUIRE / PREMICES AND CO
Le palais de la Découverte hors les murs, à Paris XV^e (jusqu'en 2025). Le bâtiment éphémère de 770 m² a été construit en structure bois. En collaboration avec les ateliers d'Université, la scénographie intérieure de Premices and co est composée à 98% de matériaux issus de la déconstruction des expositions : estrades transformées en tableaux ; cloisons, en paillasses, etc.

2 WASTEDBASEBRICK
STONECYCLING
Brique standardisée composée à 60% de déchets minéraux issus de la construction aux Pays-Bas. Pour chaque mètre carré, 91 kg de déchets sont valorisés. Disponible en finition brute, bouchardée, tranchée ou vernissée, dans plusieurs formats et sur mesure (projet >1000 m²). Application en intérieur ou extérieur, murs ou sols. Existe en brique de parement.

3 PONT NEUF
EVR / ROTOR
Transformation de RDC d'immeuble de bureaux en centre d'apprentissage et de congrès, par copié-collé de l'existant. Près de 150 m² de dalles de sol en granit démontées forment le bar central, les anciens lambris habillent les salles de réunion et d'autres matériaux récupérés enrichissent les lieux, notamment des milliers de mètres carrés de sol. Par endroits, l'aménagement ancien cohabite avec le nouveau.

4 ISOCOTON
ISOVER
Isolant biosourcé. Panneaux semi-rigides constitués de fibres textiles thermocollées issues du recyclage de vêtements et chutes de l'industrie. Se décline en cinq épaisseurs (40 / 100 / 120 / 140 mm). Pouvoir isolant thermique et phonique équivalent à la laine de verre. Léger, doux et non toxique.

5 SAPHIR
E-STONETECH
Panneaux de verre décoratifs, réalisés au Japon à partir de bouteilles et flacons recyclés associés par fusion sans ajout, selon un procédé offrant stabilité et plus grande robustesse que le verre. Variété de coloris, textures et translucidités, à partir de tons bleus, verts et noirs. Dimensions maximales : 90 x 220 cm (ép. 6 cm). Habille les murs et façades dans un effet mosaïque.

6 LE PAVÉ
SAS MINIMUM
Panneaux en plastique recyclé. Disponibles au format standard 140 x 190 cm, en quatre épaisseurs (8, 12, 15 et 19 mm), et trois couleurs (blanche, minérale, floréale), ils sont fabriqués à partir de granulés de PEHD thermocompressés issus des déchets franciliens. Hydrofuges, résistants aux produits chimiques, non poreux, ils peuvent être sciés, percés, poncés, thermoformés pour être appliqués en revêtement mural, plan de travail ou mobilier.

7 PANNEAU
HONEXT
Panneaux de revêtement intérieur constitués à 100% de déchets cellulose issus des papeteries et usines de recyclage européennes. Des boues de papier résiduelles (50 à 75%) sont mélangées à du carton recyclé (25 à 50%), grâce à un procédé intégrant des additifs non toxiques qui renforcent leurs propriétés mécaniques. La matière humide est comprimée en panneau (244 x 122 x 12 cm), puis séchée. Destinée au revêtement de murs, de plafond, et à l'aménagement intérieur menuisé. Existe en version acoustique perforée ou striée. Certifié C2C Silver.



Minimum produit Le Pavé (6) dans son usine d'Aubervilliers. Ces panneaux sont fabriqués par thermocompression à partir de paillettes ou de granulats de polyéthylène haute densité (PEHD) – provenant exclusivement d'Ile-de-France –, achetés pré-triés par couleur auprès de grands fournisseurs, afin de bénéficier d'une capacité de commercialisation stable sur le marché. La société, créée en 2018 et dont les effectifs ont doublé en un an, emploie aujourd'hui 20 personnes. A Ivry-sur-Seine, la manufacture Maximum a elle aussi choisi de valoriser les déchets plastiques locaux : elle a commencé son activité de production de mobilier recyclé par le fauteuil personnalisable Gravène, dont le dessin a été pensé à partir des chutes industrielles. Elle est passée à l'échelle supérieure avec le réemploi, en donnant une seconde vie aux verres de la chenille de Beaubourg, devenus cloisonnements de bureaux (*lire amc-archi.com*).

Une expérience interchantiers sur 30 sites pilotes

Les maîtrises d'ouvrage qui disposent de gisements (terres excavées, chantiers de déconstruction...) et souhaitent aménager leur territoire de manière durable se tournent aussi vers l'économie circulaire. Coordonnée par Bellastock, la démarche Métabolisme urbain de Plaine commune préconise un changement de modèle dans la manière de faire le projet. Sur son territoire en intense développement du fait du Grand Paris Express (GPE) et des Jeux olympiques de 2024, l'intercommunalité expérimente le réemploi interchantiers sur 30 sites pilotes. Sur la ligne 15 du GPE, les terres excavées non polluées seront par exemple valorisées dans le cadre du projet Cycle Terre pour la construction en terre crue de quartiers bas carbone. Cela a donné naissance à la fabrique de Cycle Terre, inaugurée à Sevran fin 2021 et gérée par l'agence d'architecture Joly et Loiret, en partenariat notamment avec les centres de recherche Amaco et CRATERre.

A Caen, pour réhabiliter la grande halle de Colombelles (9), les agences Encore Heureux et Construire ont, dès les phases d'étude, choisi de mettre en avant le réemploi. Pour ce faire, ils ont créé un lot dédié afin

d'accompagner tout au long du chantier les entreprises susceptibles d'être concernées. Ce lot a été attribué à l'association des usagers du lieu, le WIP, qui a identifié le potentiel des chantiers de démolition de la région, constitué les documents techniques préalables à l'intégration des matériaux dans le projet architectural, organisé leur préparation et leur fourniture sur site. En collaboration avec les équipes de maîtrise d'œuvre, le WIP a fourni aux bureaux de contrôle et aux assureurs les informations permettant de valider leur mise en œuvre. La rédaction de CCTP à variante a apporté la souplesse nécessaire pour que chaque entreprise puisse remplacer en cours de route ses matériaux neufs par leurs équivalents réemployés. Ayant reçu de nombreuses sollicitations à l'issue du projet, Encore Heureux a fondé avec l'architecte Morgan Moinet le bureau d'études spécialisé Remix.

Ce dernier a collaboré aux Etincelles, structure hors les murs du palais de la Découverte, réalisée dans le XV^e arrondissement de Paris par l'agence d'architecture Construire (1). Dans ce bâtiment temporaire – le temps de la réfection de l'institution –, 98% de la scénographie intérieure est constituée de matériaux issus de la déconstruction d'expositions passées. L'agence de design Premices and co, elle aussi spécialisée dans l'économie circulaire, a conçu le projet sur la base de l'inventaire du bureau d'études, tout en proposant une nouvelle esthétique colorée et ludique, à l'image de l'architecture en bois de Patrick Bouchain. Au Havre, le chantier du tiers-lieu de plus de 2500 m², installé dans l'ancien bâtiment de stockage en brique des quais de la Saône (13) et conduit depuis 2020 par Archipel Zéro (Frédéric Denise), suit son cours. L'ambition est de construire à 90% en réemploi et à l'aide de chantiers participatifs. Comme à Caen, l'association des usagers porte le projet pour en faire un laboratoire de la transition écologique, un lieu d'expérimentation, de production, d'échange et de formation. En son cœur, la pépinière est un espace de coworking proposant des postes de travail en open space, des bureaux et des ateliers, dont la structure intérieure se compose de 32 containeurs de dernier voyage.

(*) www.nweurope.eu



8 AAVP



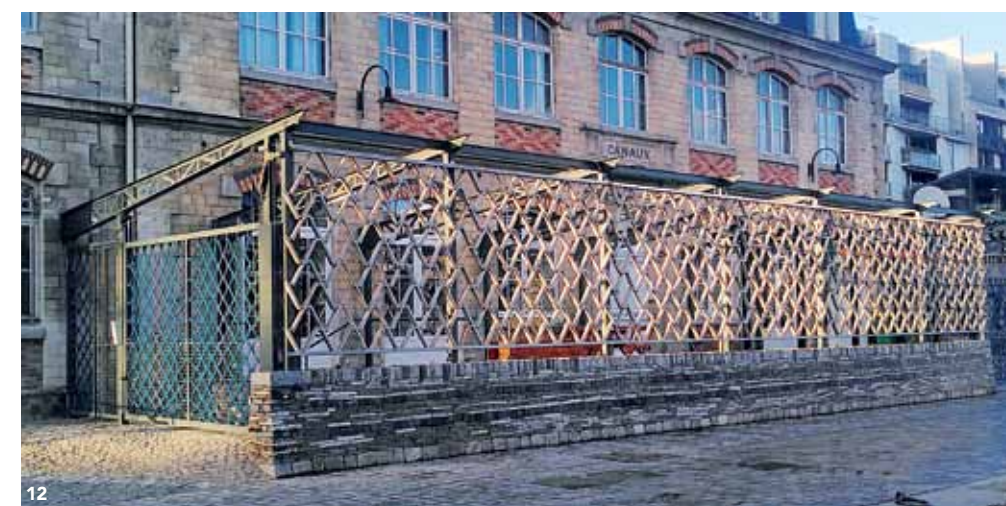
9



10



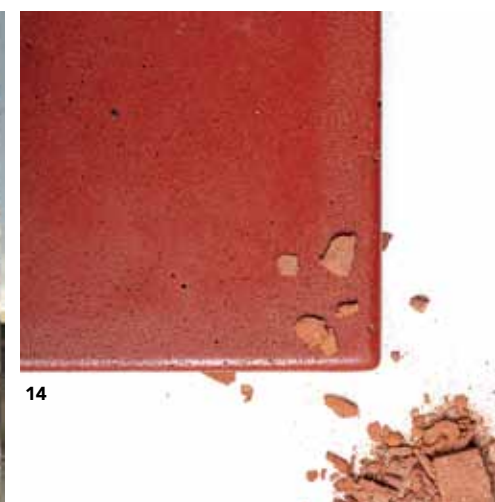
11



12



13



14

8
CECI N'EST PAS UNE PORTE
AAVP / MOBIUS
Transformation de 1200 portes de l'hôpital Saint-Vincent-de-Paul à Paris en 200 tables. Réalisées par les employés en réinsertion du Groupe Ares, deux versions ont équipé le Grand Palais éphémère.

9
GRANDE HALLE DE COLOMBELLES ENCORE HEUREUX / CONSTRUIRE
Halle industrielle en béton reconvertie en lieu de travail et de culture, à partir d'éléments issus de déconstruction locaux : radiateurs, sanitaires, bois, faïences, fenêtres, menuiseries intérieures, isolation acoustique. La structure conservée abrite deux niveaux de mezzanine en bois en encorbellement sur la nef, les balcons issus du bois de charpente desservant des activités variées.

10
K-BRIQ
KENOTEQ
Briques non cuites composées à 90% de déchets issus de la construction. Elles sont fabriquées dans une usine de traitement des déchets écossaise par compression des agrégats minéraux broyés. Le procédé émet 10 fois moins de CO₂ que pour une brique traditionnelle en argile. Application en parement ou structure, en intérieur ou extérieur dans plusieurs couleurs vives grâce à des pigments recyclés.

11
VIVAWAY ALEGINA
Pavés drainants végétalisables, composés de coquilles broyées. La société vendéenne collecte et valorise les coquilles d'huîtres – déchets non recyclables – en les associant à un ciment bas carbone pour former un produit écologique et biosourcé destiné à l'aménagement urbain. La végétation se développe dans les interstices des pavés, lorsque les joints et le lit de pose des pavés, sont semés.

12
MAISON DES CANAUX GRAND HUIT
Rénovation en économie circulaire de la Maison des canaux par des entreprises solidaires, coordonnées par la coopérative Grand Huit. Résultat : 100% des matériaux sont issus du réemploi ou biosourcés, comme le treillage de façade (de l'atelier R-ARE) à partir de portes de logements sociaux réhabilités, ou le mur en pierre sèche fait de rebuts de voirie et des démolitions intérieures.

13
HANGAR ZÉRO ARCHIPEL ZÉRO
Tiers-lieu de l'économie circulaire et de l'agriculture urbaine en cours de construction au Havre. Pour l'aménagement de ces 2500 m², l'objectif est d'atteindre 90% de matériaux de construction réemployés. Déjà, 120 m² de plancher structurel et 10 m² de solives en bois de réemploi sont alloués à la charpente, 3200 m² de briques montent des cloisons. Et 1200 pavés en grès qui couvraient les quais sont destinés au muret en périphérie du terrain.

14
WASTERIAL ETNIS!
Matériau composé à 75% de déchets recyclés : coquilles de moules ou d'huîtres, sable de fonderie, pierre bleue, porcelaine, brique, marc de café, fleur de houblon ou déchets verriers inexploitable. Une fois broyés et agglomérés par un liant, tous ces déchets inertes peuvent servir de base de revêtement de sol ou mural aux teintes variées, léger et résistant.