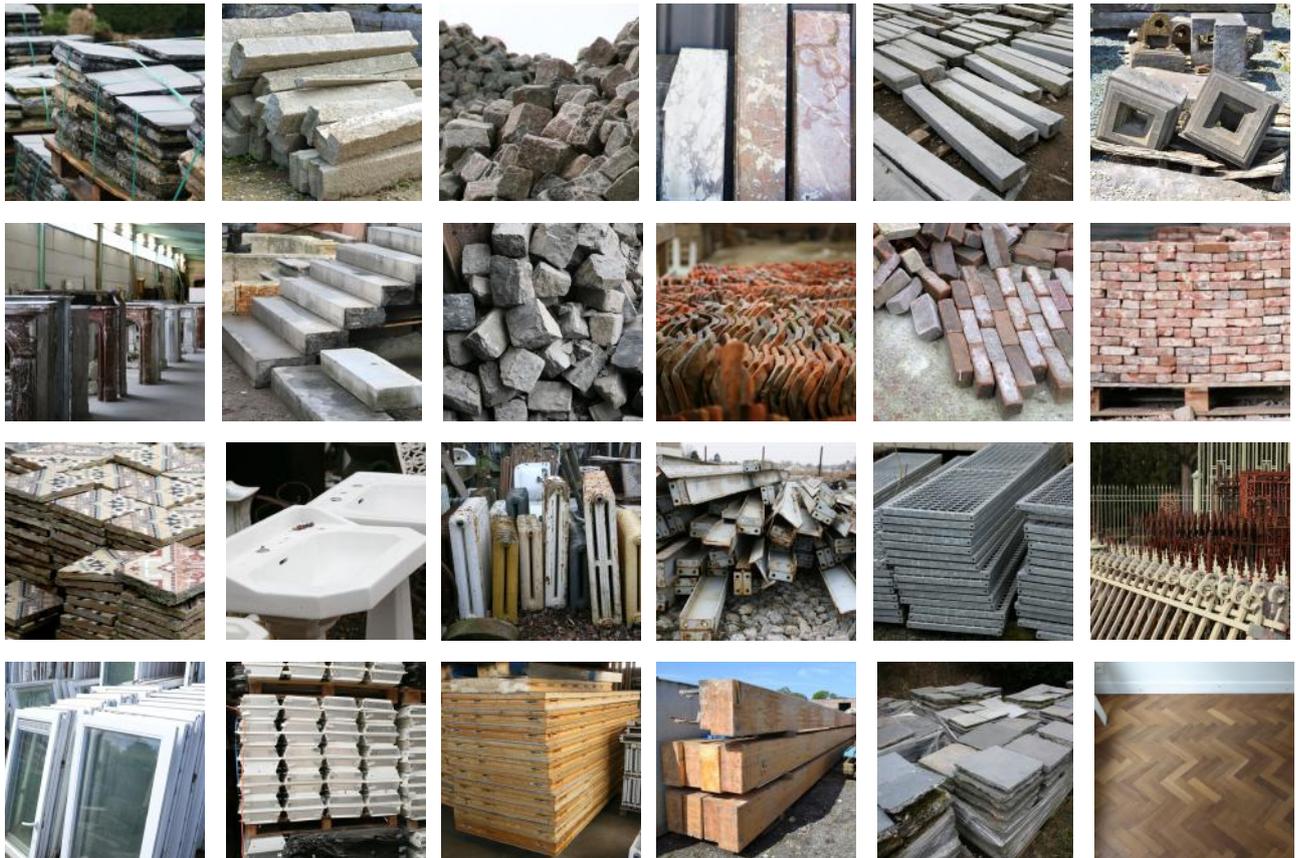


Journée d'études RÉEMPLOI ET PRATIQUES CONSTRUCTIVES  
Vers une économie circulaire des ressources du bâtiment

Journée d'études 2 – 22 mars 2019  
**Réseaux, filières, compétences**



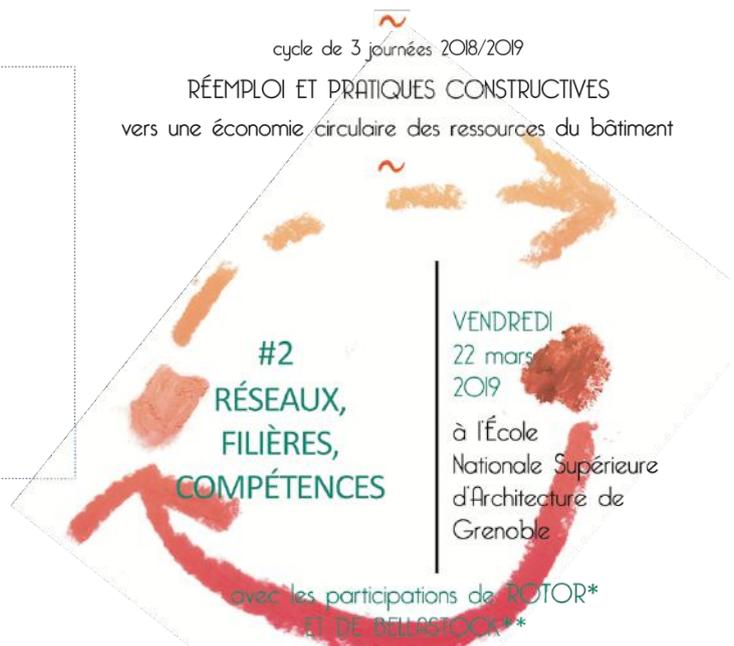
Organisé par l'unité de recherche AE&CC (Architecture, environnement et cultures constructives), ENSAG (École nationale supérieure d'architecture de Grenoble), avec le concours de Grenoble-Alpes Métropole et Université de Grenoble-Alpes



Thèmes des 3 journées d'études :

9-11-2018	1/ DIAGNOSTICS : ENTRE DÉCHETS ET RESSOURCES Les diagnostics, des maillons essentiels de la chaîne de production : quelles méthodes, quels critères de sélection, quels niveaux de valeurs ?
22 Mars 2019	2/ RÉSEAUX, FILIÈRES, COMPÉTENCES Filières, plateformes physiques ou numériques, à l'échelon local, régional ou national : comment organiser des systèmes de valorisation, diffuser les initiatives, former à de nouvelles compétences et métiers?
14 Juin 2019	3/ DE LA CONCEPTION INTÉGRATIVE À LA RÉALISATION Intégration d'éléments de réemploi dans l'architecture : quelles niveaux d'exigence de la maîtrise d'ouvrage, quelle évolution des procédures et des processus de conception, quels niveaux de performance ?

cycle de 3 journées 2018/2019  
**RÉEMPLOI ET PRATIQUES CONSTRUCTIVES**  
 vers une économie circulaire des ressources du bâtiment



contact : pierre.belli-riz@grenoblearch.fr  
 inscription gratuite mais obligatoire  
 (lien d'inscription envoyé par email)



\*Rotor est un collectif qui rassemble plusieurs experts passionnés par la construction qui conçoit des projets, et mène une recherche active et reconnue sur les matériaux et les déchets de construction  
 \*\*Bellastock est une association d'architecture expérimentale travaillant sur des problématiques liées aux cycles de la matière et au réemploi, elle engage la volonté de partager ses savoir-faire avec le grand public.

co-organisé par l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble,  
 Université Grenoble Alpes  
 et Grenoble-Alpes Métropole

**RÉEMPLOI ET PRATIQUES CONSTRUCTIVES**
  
 vers une économie circulaire des ressources du bâtiment

Journée  
 Réseaux. filières. compétences

Programme de la journée

<p>8h30 - 9h00 Accueil autour d'un café, Amphithéâtre Maglione</p> <p>9h00 Introduction par <b>Marie WOZNIAK</b>, directrice de l'ENSAG et <b>Georges OUDJAUDI</b>, vice-Président à la Prévention, Collecte et Traitement des Déchets de Grenoble Alpes Métropole</p> <p>9h15 Présentation générale du cycle d'étude et du thème de la journée par <b>Pierre BELLI-RIZ</b>, enseignant chercheur ENSAG, Unité de recherche AE&amp;CC et <b>Marie de GUILLEBON</b>, doctorante, Unité de recherche AE&amp;CC, <b>Valérie DOUBINSKY</b>, Chargée de mission – Economie Circulaire/Déchets professionnels,</p> <p>9h30 - 10h30 «Retour d'expérience de REPAR#2» par <b>BELLASTOCK</b> Intervenant: <b>Julie BENOÎT</b></p> <p>10h30 - 10h45 Pause - café</p> <p>11h00 - 12h30 <b>Atelier n°1 : Projet Déconstruction « Cadran Solaire »</b> médiateur : <b>ROTOR</b></p> <p>À partir de ce projet concret, comment organiser et structurer les filières du réemploi et de la valorisation dans notre écosystème local ?        Déambulation pour découvrir le projet, discussion avec les parties prenantes pour identifier les enjeux et contributions des participants pour proposer des solutions réseaux, filières et compétences.</p>	<p>12h30 - 13h30 Pause déjeuner - buffet (sur inscription seulement)</p> <p>13h30 - 14h00 «Retour d'expérience Opalis » par <b>ROTOR</b> intervenants: <b>Michaël GYHOOT, Cécile GUICHARD</b></p> <p>14h00 - 15h30 <b>Atelier n°2 : Projet Déconstruction « Halle Allibert »</b> Médiateur : <b>BELLASTOCK</b></p> <p>À partir de ce projet concret, comment organiser et structurer les filières du réemploi et de la valorisation dans notre écosystème local ?        Déambulation pour découvrir le projet, discussion avec les parties prenantes pour identifier les enjeux et contributions des participants pour proposer des solutions réseaux, filières et compétences</p> <p>15h30 - 16h00 Restitution et synthèse prospective</p>
--	--

## **SOMMAIRE**

### **INTRODUCTION : DÉFINITIONS, QUELQUES RAPPELS**

Pierre BELLI-RIZ (enseignant chercheur ENSAG) et Marie de GUILLEBON (doctorante ENSAG), laboratoire Cultures Constructives, Unité de recherche AE&CC

### **RÉSEAUX ET FILIÈRES, RETOURS D'EXPÉRIENCES (OPALIS ET AUTRES)**

Michaël GHYOOT et Cécile GUICHARD, ROTOR / ROTOR DC (Belgique)

### **ATELIER 1 : SITE « CADRAN SOLAIRE » À LA TRONCHE**

Introduction : Élise BON, REVNA

Animation : Michaël GHYOOT et Cécile GUICHARD, ROTOR

### **BILAN DU PROGRAMME « REPAR »**

Julie BENOÎT, BELLASTOCK

### **ATELIER 2 : SITE « ALLIBERT » À GRENOBLE**

Introduction : Gisèle DESÈBE (Grenoble-Alpes Métropole) et Pierre BELLI-RIZ (ENSAG)

Animation : Julie BENOIT, Bellastock

## INTRODUCTION : DÉFINITIONS, QUELQUES RAPPELS

Pierre BELLI-RIZ (enseignant chercheur ENSAG) et Marie de GUILLEBON (doctorante ENSAG),  
laboratoire Cultures Constructives, Unité de recherche AE&CC

---

Cette journée a été co-organisée par le laboratoire Cultures constructives de l'unité de recherche AE&CC de l'École nationale supérieure d'architecture de Grenoble et par Grenoble-Alpes Métropole ( Direction Prévention, collecte et traitement des déchets). Deuxième journée du cycle d'étude « *Réemploi et pratiques constructives, vers une économie circulaire des ressources du bâtiment* », elle est l'occasion d'interroger les conditions de la mise en réseau des ressources issues du réemploi dans le bâtiment, des compétences professionnelles (chaîne d'acteurs et de savoir-faire) et des opérations de la métropole grenobloise dans le cadre d'opération de réemploi.

Ces journées font partie du projet de recherche conduit par le laboratoire Cultures constructives intitulé : « *Réemploi et conception architecturale. Les ressources matérielles, techniques et culturelles d'un territoire comme potentiels de projet soutenable* » mené dans le cadre du programme interministériel de recherche et d'expérimentation « Architecture du XX<sup>ème</sup> siècle, matière à projet pour la ville durable du XXI<sup>ème</sup> siècle (2016-2020).

Il semble utile de rappeler les définitions des termes de réutilisation, réemploi et recyclage.

En France tout d'abord, selon l'article L541-1-1 du Code de l'environnement :

« *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.* »

« *Préparation en vue de la réutilisation : toute opération de contrôle, de nettoyage ou de réparation en vue de la valorisation par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont préparés de manière à être réutilisés sans autre opération de prétraitement.* »

« *Réutilisation : toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau.* »

« *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. Les opérations de valorisation énergétique des déchets, celles relatives à la conversion des déchets en combustible et les opérations de remblaiement ne peuvent pas être qualifiées d'opérations de recyclage.* »

Rotor nous offre un point de vue un peu différent à partir de la réglementation belge : le réemploi y est défini dans la législation relative aux déchets comme : « *toute opération par laquelle des produits ou des composants qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus* » (ordonnance de la Région de Bruxelles-Capitale du 14 juin 2012 relative aux déchets, M.B., 27juin 2012, art. 3, 18).

La définition que propose l'ADEME, pour sa part, ouvre davantage de perspectives concernant le détournement ou non de l'usage initial : le réemploi est « *l'opération par laquelle un bien usagé, conçu et fabriqué pour un usage particulier, est utilisé pour le même usage ou un usage différent* » (COPPENS, JAYR, BURRE-ESPAGNOU, et al., 2016)

Toutes ces définitions partagent des objectifs similaires, à savoir la conservation maximale de la forme, la prise en compte de l'intelligence constructive ou créative, l'énergie embarquée, la réduction de dépense d'énergie pour garantir leur remise en cycle, une mise en relais du patrimoine incarné par les éléments de construction.

# RÉSEAUX ET FILIÈRES, RETOURS D'EXPÉRIENCES (OPALIS ET AUTRES)

Michaël GHYOOT et Cécile GUICHARD, ROTOR / ROTOR DC (Belgique)

---

## LE GROUPE ROTOR

ROTOR se compose d'une équipe pluridisciplinaire et se divise en deux types d'activités représentée par deux structures juridiques différentes :

- *Rotor asbl* est une association sans but lucratif (qui se rapproche du format association loi 1901 en France) créée en 2005, et mène différents types de missions (aménagement d'intérieur à partir de matériaux de réemploi, recherche autour du réemploi, conseil ou d'assistance à maîtrise d'ouvrage, participation au débat autour de la soutenabilité en architecture, de l'économie circulaire, etc.) ;
- *Rotor Déconstruction*, organisé comme une société coopérative, a émergé d'abord comme un projet pilote (2014-2015) au sein de l'association. Elle existe juridiquement depuis 2016. L'activité est ici plus opérationnelle et consiste en des interventions de curage sur des chantiers, avant le passage des démolisseurs, pour récupérer les éléments de construction qui ont un potentiel de réemploi. Ces derniers sont ramenés dans un entrepôt dans lequel les membres de Rotor mènent des opérations de transformation, de nettoyage, de reconditionnement pour les revendre à différents types de clients. Ces clients peuvent consulter les offres via un site internet ([rotordc.org](http://rotordc.org)) ou venir sur le site de l'entrepôt.

## ORIGINES DU RÉSEAU OPALIS

Premier contact avec le secteur de la construction en 2008.

2008-2009 – Le groupe Rotor répond à un appel d'offre du Ministère de l'environnement de Bruxelles capitale et par le Ministère de l'économie. Ils répondent à la commande intitulée « Pré-étude en vue de la création d'une filière des matériaux de déconstruction en économie sociale - Inventaire des matériaux, analyse des traitements et modèles logistiques possibles ».

Problématique de l'étude : est-il possible, à Bruxelles, d'ouvrir un magasin de matériaux issus de la déconstruction, géré par des personnes de l'ESS (économie sociale et solidaire) ?

Étude menée en parallèle sur la quantité de déchets sortent quotidiennement des chantiers de la capitale Bruxelloise. Autre étude qualitative remportée dans le même temps : que faire pour augmenter les logiques de prévention et pour augmenter les perspectives de réemploi ?

Cette consultation répondait à l'ambition des politiques publiques bruxelloises de créer une filière de réemploi dans le bâtiment.

2011 : le groupe fait une demande de subventions alternatives pour temporiser le lancement d'une filière créée de toutes pièces. Rotor pose en premier lieu ces questions : qu'y a-t-il déjà comme réseaux informels ? Quels sont les opérateurs existants ?

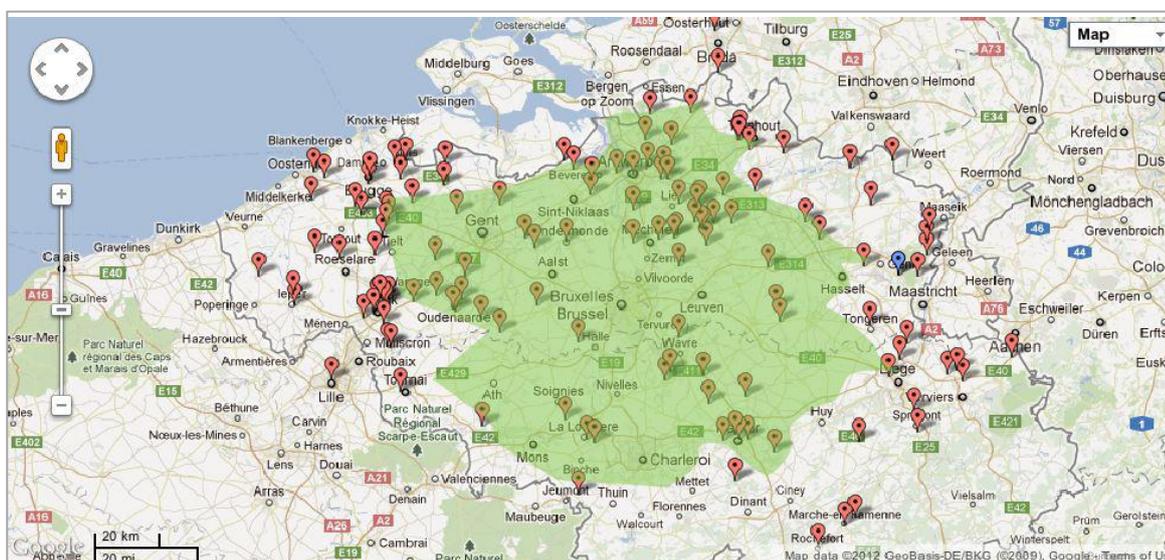
Le postulat de Rotor est de mettre l'accent sur les acteurs existants, plutôt que de spéculer à partir d'une page blanche. La méthodologie consiste à rechercher à Bruxelles et 100 km autour des professionnels déjà engagés dans la remise en circuit des éléments de construction.

Il y a peu d'acteurs à Bruxelles, la pression foncières y est forte. Les opérateurs sont installés en périphérie de la capitale et maintiennent une relation organique avec la ville : les matériaux viennent de chantiers urbains, la demande vient également de la ville centre.

L'équipe entreprend un travail de recherche et de rencontre des opérateurs existants. C'est un travail méticuleux et très long consistant à relever leur *business model*, leur réseau, leur mode de gouvernance et d'approvisionnement des matériaux



Extrait de la présentation Rotor – Interface de la première mise en ligne de la plateforme Opalis (2012)



Extrait de la présentation Rotor – Zone de recensement des opérateurs déjà existants sur le territoire belge

## OPALIS, UN RÉSEAU DE PROFESSIONNELS DE LA RÉCUPÉRATION

2012 : création d'Opalis.

Opalis est une plateforme qui met en relation des demandeurs et des fournisseurs de matériaux de seconde main. C'est d'abord un annuaire cartographié des opérateurs du réemploi actifs en Belgique (et non une plateforme de vente de matériaux de construction). Elle fonctionne aujourd'hui majoritairement avec des subventions de l'État belge.

La plateforme propose plusieurs types d'informations.

Elle propose tout d'abord un annuaire d'acteurs professionnels.

C'est la partie la plus conséquente du site internet, où Opalis propose des fiches résumant l'activité des entrepreneurs. La règle est simple pour y figurer : être professionnel (posséder un numéro TVA), ce qui manifeste une forme d'ouverture et de disponibilité au public.

Types de matériaux proposés : le panorama est très diversifié, avec une prépondérance de matériaux inertes qui se prêtent bien au réemploi (pierres, moellons, pavage, dalles, marches, cheminées). Ce sont des matériaux au démontage facile, robustes, bien connus et documentés dans le secteur de la construction. On peut aussi trouver des éléments plus complexes : profilés métalliques, caillebotis, châssis de fenêtres, équipements d'éclairage, panneaux sandwich etc.

## Maris Natuursteen

De naam zegt het al: bij Maris Natuursteen gaat het vooral om natuursteen, meer bepaald om kasseien en andere vormen van vloerbedekking.

Het bedrijf bestaat uit twee vestigingen die nauw samenwerken: Maris Natuursteen (nieuwe steen) en Jos Maris (gespecialiseerd in gerecupereerde stenen). Bij laatstgenoemde vindt u Zweedse graniet, Belgische porfier en zandsteen, Balegemse wisteen en zogeheten Napoleonkoppen (een type kasseien).

Maris beschikt over een hele resem machines om steen te verwerken. Eén daarvan zaagt kasseien door. Het onderste deel heeft dan een bovenkant die er als nieuw uitziet, terwijl het bovenlaagje kan dienen om een kleinere oppervlakte te bestraten.

Dat is nog niet alles. Maris neemt ook zelf bestratingsopdrachten aan. Ze zijn onder meer aan de slag geweest op de Grote Markt van Lier en die van Brussel...

Specialiteiten	Kasseien, boordstenen en klinkers
Behandelt ook	Blauwe hardsteen en Andere natuursteen
Transport	✓
Aannemingen	Wegenwerken: ontmanteling en plaatsing.
Productbewerkingen	Sorteren en reinigen. Zagen van kasseien.
Aankoopvoorwaardes	Vanaf 50 m2.
Openingsuren	ma-vr 8u-12u / 13u-18u za 9u-12u



Impulsstraat 9  
2220 Heist-op-den-Berg  
België  
Tel 01 524 87 46  
Fax 01 525 17 52  
info@marisnatuursteen.be  
<http://www.marisnatuursteen.be>



Extrait de la présentation Rotor – Exemple d'une fiche opérateur sur l'interface numérique

Deux types d'opérateurs peuvent être identifiés :

- des entreprises spécifiques, proches de l'antiquaire ou du brocanteur : avec eux, « vous n'êtes pas sûrs de trouver ce que vous cherchez, mais presque sûrs de trouver ce que nous ne cherchons pas ». Peu d'organisation et d'informations précises sur les biens en vente.

Pas de stock sûrs, mais une grande variété d'objets proposés.

Profil des clients : petits entreprises, artisans, particuliers.

- des opérateurs plus professionnels : ces derniers sont mieux organisés et possèdent une réelle logique de gestion matérielle, économique et professionnelle.

Certains sont spécialisés dans un marché de matériaux (le bois par exemple) qui leur permet d'investir dans des machines adaptées pour les transformer et de construire une clientèle spécifique.

Profil des clients : maîtres d'ouvrage publics ou privés, autres revendeurs.

Dans la brique d'occasion, par exemple, l'opérateur transforme, nettoie et remet les briques sur palettes pour faciliter la revente.

## DES HISTOIRES D'HOMME, DE SAVOIR-FAIRE

Exemples de fournisseurs rencontrés par l'équipe

Certains proposent des matériaux spécifiques, d'autres très variés, d'autres proposent encore des services associés comme du calcul de surface pour déterminer un quantitatif de matériaux, d'autres complètent des lots pour faciliter la remise en usage. Certains matériaux sont issus de la déconstruction, d'autres proviennent d'erreurs de commande, ce qui facilite alors la traçabilité et l'information sur le produit.

**Franck bvba** (Kampenhout, Belgique)

Spécialité : Briques

Traite aussi : Tuiles et couvre-murs



**Doehetzelf 2dehands bouwmarkt**  
(Zwijndrecht, Belgique)

Spécialité : Portes et Châssis de fenêtres

Traite aussi : Appareils électriques et de chauffage



Extrait de la présentation Rotor – Exemples de fournisseurs rencontrés par l'équipe



**MG Handelsondernemingen** (Horst aan de Maas, Pays-Bas)

Spécialité : Hangars de seconde main



**Corvelyn** (Aalter, Belgique)

Spécialité : Planchers / Parquets

Traite aussi : Bois de construction, Portes et Poutres en chêne



*Extrait de la présentation Rotor – Exemples de fournisseurs rencontrés par l'équipe*

Hors Belgique, d'autres fournisseurs ont été identifiés en France et dans la région Auvergne-Rhône-Alpes.

**Garnier Alban** (Saint Etienne - 42 )

Spécialité : Antiquités architecturales

Traite aussi : Seuils et marches, Portes, Planchers / Parquets, Escaliers, Carrelages, Statues en pierre, cheminées, Ferronneries d'art, Chauffage



**Mineka (Lyon - 69)**

Spécialité : Finitions intérieurs contemporaines

Traite aussi : Bois, gros oeuvre, installations techniques, isolation, sol, bardages, mobilier



**Arc en ciel (Izeaux - 38)**

Spécialité : metal



**Ecomat 38 (Saint Marcellin - 38)**

Spécialité : Bardages, isolation, inertes



Extrait de la présentation Rotor – Exemples de fournisseurs rencontrés en région Rhône-Alpes

### Vieux bois des Alpes (La Clusaz, 74)

Spécialité : Bois de construction, planchers et parquets, poutres



Extrait de la présentation Rotor – Exemples de fournisseurs rencontrés en région Rhône-Alpes

## QUELLES CERTIFICATIONS, QUELLES GARANTIES DE PERFORMANCE ?

Sur le marché de la construction, au-delà des molécules constitutives de la matière), on achète aussi une série de dispositifs d'information : performances techniques, documentation de mise en œuvre, concordance avec des normes européennes comme le marquage CE, campagnes de communication ou de promotion des industriels, etc.

C'est un ensemble d'informations et de déclarations de performances dont est dépourvue la palette de briques de réemploi, par exemple. Cette dernière possède en revanche d'autres types d'informations qui la différencient d'un tas de briques délaissées (déchets) : bien qu'elles soient de la même composition moléculaire, ces briques sont vendues par quelqu'un qui a une certaine connaissance de ces produits et qui peut donner des conseils oraux. Il n'y a donc pas de garanties commerciales, mais le client peut compter sur l'épreuve du temps et de l'usage, sur une expérience de 40 ans ou plus de mise en œuvre. Cela représente un savoir-faire, une connaissance experte de nature empirique, souvent reconnue entre pairs mais qui ne garantit pas la remise en projet dans contexte professionnel.

Pour les matériaux les plus courants, ROTOR a établi pour OPALIS des cahiers des charges et de prescriptions. Cela concerne par exemple les briques, les panneaux en bois, les pavés et bordures de pierre, ou encore les *klinkers* (briques très cuites pour les aménagements de voirie).

Des revendeurs et des organismes de contrôle (comme le CSTC, Centre scientifique et technique de la construction) ont participé à l'élaboration d'un set de prescriptions compatibles avec les exigences des professionnels mais également avec les réalités de terrain d'un revendeur.

## RÉEMPLOI ET ÉCONOMIE SOCIALE ET SOLIDAIRE (ESS)

Le réemploi, qui est souvent un secteur à la rentabilité faible, est souvent lié à l'économie sociale et solidaire et peut représenter un secteur intéressant d'insertion professionnelle. Mais il demande de véritables exigences professionnelles, il ne s'agit pas, pour de nombreuses tâches, d'un travail sous-qualifié ; au contraire, cela exige du savoir-faire précis et un encadrement solide.

Le travail en insertion est parfois présent sur des tâches précises, notamment les étapes de nettoyage de carrelage, de reconditionnement pour la vente. Même si le travail a l'air répétitif, il y a toujours une part de subjectivité assez forte qui repose sur une forme de compétence, de connaissance personnelle des matériaux.

## EXTENSION DU DOMAINE DU RÉEMPLOI

ROTOR travaille actuellement sur l'extension de l'expérience OPALIS pour révéler l'existence de fournisseurs dans d'autres régions ou pays : Toulouse, Londres, Pays-Bas, etc.

L'hypothèse, comme pour Opalis, est qu'il existe déjà des professionnels dans de nombreuses spécialités de la récupération pour le réemploi, qu'il est possible de faire connaître et de mettre en réseau.

## LE « VADE-MECUM » POUR LE RÉEMPLOI HORS SITE

L'Inventaire est la première étape indispensable et préalable du réemploi (cf. journée d'études 1)

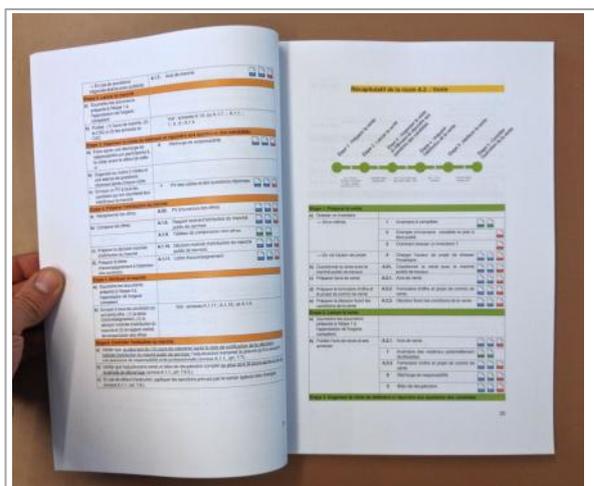
Puis le travail doit s'organiser de manière spécifique ; c'est pourquoi Rotor a élaboré un guide technique, le *Vade-mecum* du réemploi hors site.

[http://www.vademecum-reuse.org/Vade-mecum\\_recommandations-Rotor.pdf](http://www.vademecum-reuse.org/Vade-mecum_recommandations-Rotor.pdf)

[https://environnement.brussels/sites/default/files/user\\_files/pres\\_20151127\\_reem\\_1\\_5\\_vadem\\_fr\\_vf2.pdf](https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/pres_20151127_reem_1_5_vadem_fr_vf2.pdf)

Ou encore sur le site internet d'Opalis : <https://opalis.be/fr>

Le *Vade-mecum* s'adresse explicitement aux maîtres d'ouvrage (MOA) publics. Mais une application est possible dans le contexte privé (avec moins de contraintes)



Extraits du *Vade-mecum* pour le réemploi hors site

Pour la remise en circulation d'éléments issus d'une déconstruction, 4 procédures différentes peuvent être envisagées :

- la vente : le MOA (maître d'ouvrage) estime la valeur du gisement et met en concurrence des acheteurs, aux enchères parfois ;
- la donation : à d'autres collectivités publiques, ou à des associations ;
- la prescription d'une obligation de moyens de la part des entreprises : les entreprises doivent montrer qu'elles font un travail pour trouver des opérateurs spécialisés capables d'organiser la valorisation d'éléments sur les chantiers ;
- l'organisation d'un marché de services pour le démontage et la mise en filières des éléments. Il s'agit de missions d'AMO (assistance à la maîtrise d'ouvrage) pour inviter les MOA à organiser eux-mêmes le marché du réemploi.

Pour l'ensemble de ces procédures, Opalis met à disposition des formulaires types.

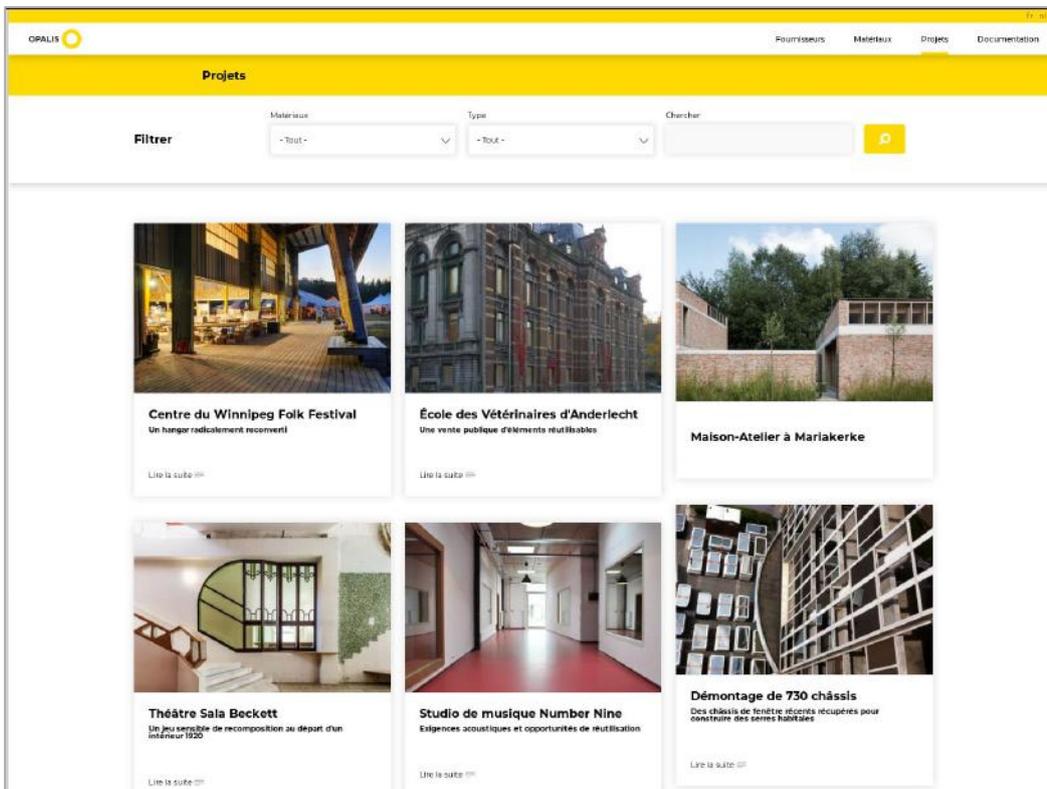
Ces derniers ont été conçus en collaboration avec une juriste, Sophie Seize.

Plusieurs problématiques sont à résoudre :

- comment un MOA, lorsqu'il se sépare des biens par l'une de ces procédures, doit formuler la passation de propriété de ces biens ?
- quelle distinction entre déchets ou produits ? L'objectif est de rester dans le monde du produit, pour cela, le MOA reste propriétaire des éléments sur le site, sauf conditions spécifiées auprès des entreprises. Cela aussi soulève la question de la définition légale du déchet, qui est toujours circonstancielle et mue par une logique d'intentionnalité, liée à ce que l'on l'intention de faire de ces éléments. Il s'agit de révéler un faisceau d'indices qui convergent vers le déchet ou vers le produit (option du réemploi lorsque le contexte professionnel et économique s'y prête).

## PROJETS ET RÉALISATIONS

Il faut aller au-delà de la présentation de « *tas de matériaux* », montrer ce qu'il est possible de faire avec pour stimuler la projection et la demande. Le site OPALIS présente des projets et réalisations sous forme de fiches.



Site internet opalis.be : exemples de réalisations de remise en œuvre d'éléments de réemploi

### Parc Albert I

Des briques de réemploi dans un projet qui lie l'infrastructure à l'espace public

Diaporama



**TYPE**  
Intégration

**ANNÉE**  
2018

**MISE EN ŒUVRE**  
Willemen infra

**CONCEPTION**  
West 8  
Snoeck & Partners

**Matériaux de réemploi et quantités**  
Briques de réemploi provenant de chez Van Huele, **60 000 pièces**.

**Le projet**  
En complément de leur projet pour le réaménagement de la place 't Zand à Bruges, West 8 + Snoeck & Partners ont aussi conçu deux espaces publics plus petits le long d'un canal brugeois. Ces deux espaces servent de tampons contre les chutes de pluie croissantes et compensent l'absence de systèmes d'évacuation d'eau. Mais ils sont également conçus comme des espaces urbains à part entière.

Les deux petits projets lient de manière intelligente l'infrastructure à l'espace public et sont tous les deux construits en briques de réemploi. La première place se trouve à l'entrée du Parc Albert I. Ici, des murets en brique créent une promenade jusqu'au bord de l'eau. La seconde place se trouve de l'autre côté du parc, au pied du Concertgebouw. Là, une tribune donnant sur l'eau a été conçue.

Les briques de réemploi sont facilement reconnaissables et relient les deux espaces. De plus, le matériau correspond parfaitement à la palette de couleur ocre du centre historique de la ville. Du fait de l'exposition des briques aux intempéries, on a choisi un "klampsteen" moulées-main, un type de briques dures et peu poreuses.

Site internet opalis.be : fiche un projet de remise en œuvre de briques de réemploi en Belgique.

## 2019 : UN PROJET DE RECHERCHE EUROPÉEN

Depuis janvier 2019, le travail sur les réseaux du réemploi entrent dans nouvelle phase d'expansion dans le cadre d'un projet de recherche international INTERREG : « *Interrg Northwest Europ : Facilitating the Circulation of Reclaiming Building Elements* » (Interreg Europe du Nord-ouest : faciliter la circulation des éléments de construction de seconde main).

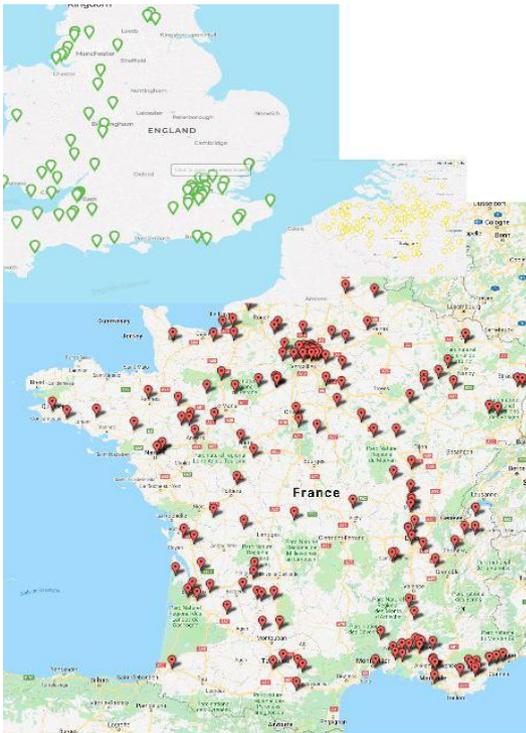
IL s'agit de poursuivre l'effort de documentation sur les réseaux de fournisseurs en France, Angleterre, Pays-Bas, Royaume-Uni, Irlande et Luxembourg. Objectif : atteindre 1500 opérateurs identifiés sur le site OPALIS.

Rappel : en Belgique, il y a eu un avant et un après le projet OPALIS, qui démontre qu'il faut commencer par rechercher l'expertise des acteurs déjà existants avant d'en rechercher des nouveaux.

### Interreg Northwest Europe

Projet Interreg NWE "Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements" + Co-fundings

→ Documenter des opérateurs actifs dans le réemploi sur de nouveaux territoires: NL, LU, FR, UK, IE



**Interreg**  EUROPEAN UNION  
**North-West Europe**  
**FCRBE**  
European Regional Development Fund

**ADEME**   
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

 **île de France**

### Présentation du programme Interreg

Les autres axes de la recherche Interreg sont :

- mettre en place de nouvelles méthodes d'inventaire, d'identification des éléments réutilisables avant démolition ;
- mettre en place un cadre commun partageable, *open source*, permettant aux autorités publiques de recommander à des MOA et MOE des méthodes qui font consensus ;
- mettre au point des protocoles pour la prescription d'éléments de construction de réemploi (y compris dans le contexte des marchés publics) ;
- proposer un catalogue des produits les plus courants ;
- développer et stimuler la prescription d'éléments de construction (y compris dans le contexte des marchés publics). La mise à l'épreuve se fera sur 36 opérations pilotes pour tester ces méthodes et avoir ensuite un *feed-back* (retour) sur la viabilité de ces méthodes.

### AILLEURS DANS LE MONDE...

Aux USA, il existe des acteurs puissants et bien structurés dans le monde du réemploi, notamment pour le bois : USA : VIRIDAN, Reclaimed Wood. La BMRA (Building Material Reuse Association) propose en outre des programmes de certification, avec l'idée que les opérateurs existants peuvent tendre vers une

professionnalisation accrue et devenir des interlocuteurs déterminants dans des projets contraints. Le marché traite déjà des matériaux en quantité conséquente.

## LA NORME HARMONISÉE CE EN QUESTION

Certains exemples, comme l'industrialisation de la brique de réemploi au Danemark, permettent de soulever la question de la pertinence ou non du marquage CE. Qu'apporte ce type de marquage ?

La brique de réemploi est absente du panorama des normes harmonisées (suite à l'analyse précise des 15000 normes harmonisées). Comment cadrer la façon de reconnaître la performance des produits de réemploi ? La création d'une NH est possible, mais le travail de construction d'une équivalence est conséquent.

Une entreprise belge s'est par exemple lancée dans la construction d'une équivalence pour valider la résistance à la compression d'une brique de réemploi.

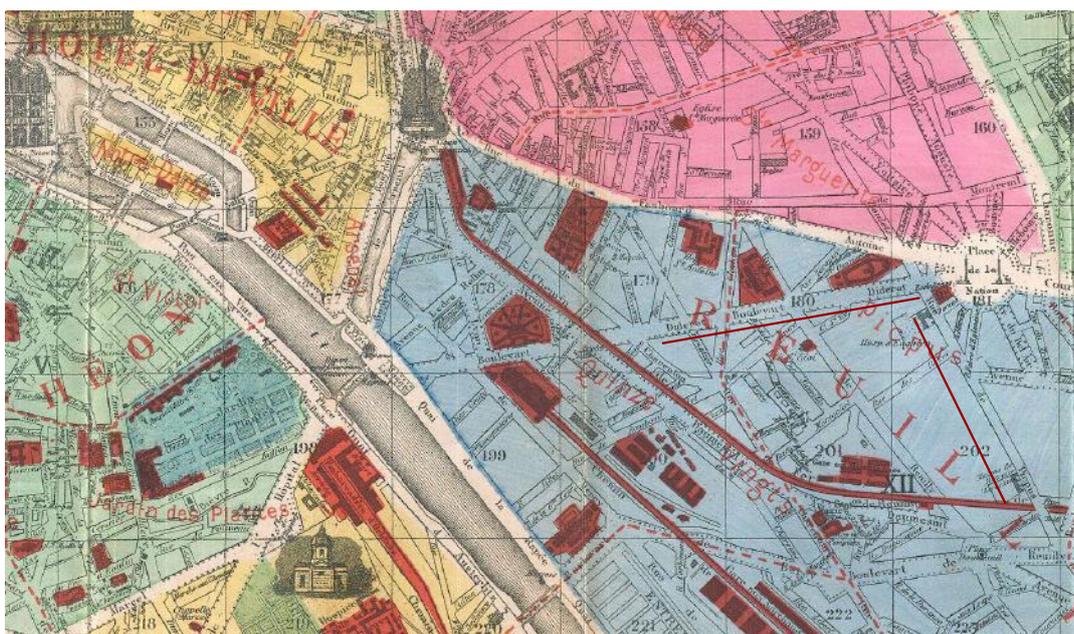
Il n'y a pas d'obligation réglementaire d'utiliser des matériaux ayant un marquage CE. À l'échelle d'usage de l'architecte, des entrepreneurs ou des personnes travaillant sur un projet de construction, la présence du marquage CE n'est pas très importante. Le marquage CE sert à montrer qu'il y a une correspondance entre le produit et des normes qui cadrent la façon de déclarer ses performances. Cela ne garantit pas les performances du produit en tant que tel. Au final, il semble que l'acquisition du marquage CE soit davantage un argument commercial ou un facteur rassurant pour les entreprises.

Cela soulève alors la question d'un changement d'attitude de l'architecte : il s'agirait non plus de demander systématiquement le marquage CE, mais de poser autrement la question de la validation de la performance. La résistance à la compression est-elle suffisante dans le contexte et l'usage que l'on propose et dans lequel on se trouve, dans le climat où on opère ?

Il y a quand même, à travers ce travail de marquage CE, une ambition de professionnaliser les filières du réemploi.

## L'ANCRAGE URBAIN DE L'ÉCONOMIE DU RÉEMPLOI

Retour sur l'histoire de l'entrepreneur Achille Picart (voir compte rendu de la journée 1), acteur important de la démolition et du réemploi du bâtiment à Paris à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle : celui-ci possédait ses entrepôts en plein centre de Paris, à la recherche d'un compromis entre la localisation de ses chantiers et celle de ses clients potentiels.



Vuillemin, Nouveau Plan Illustré complet de la ville de Paris en 1889.

Extrait de la présentation de Rotor : localisation de l'entreprise Picart près de la place de la Nation à Paris

Pour sa part, Rotor est actuellement située non loin du centre de Bruxelles, près de la gare du Midi, dans une ancienne usine qui sera démolie à moyen terme. L'entreprise est en situation d'occupation temporaire, ce qui lui permet de bénéficier d'un loyer modeste. Ce type de local lui permet de mener des expériences pratiques sur place (démantèlement, dépose de carrelage, nettoyage etc.), mais également d'entreposer des matériaux divers en quantité relativement importante (sanitaires, carrelages, dalles de moquettes, planchers, cloisons vitrées). Ces gisements sont souvent issus de réaménagements de bureaux (durée de vie moyenne de 5 ans en Belgique). La situation en cœur urbain permet la diversité et la proximité des gisements.

Ce lieu est une bulle d'exception que devraient pouvoir déployer les villes, plus encore dans un contexte général de densification.

On peut noter deux modes de pratique de ce lieu :

- collaborations instaurées avec des designers ou des architectes. Certains d'entre eux viennent avec leurs clients pour faire choisir les matériaux ;
- ou à l'inverse, suite à sa visite, un client propose à l'architecte un choix de matériaux de réemploi.



Extrait de la présentation Rotor : localisation de Rotor DC dans Bruxelles



Extrait de la présentation de Rotor : photo du site de stockage extérieur Rotor DC à Bruxelles

Les lieux de démonstration, les bons exemples de réemploi d'éléments de construction, sont souvent dans le centre-ville et donc visitables à proximité.

**A selection of our most notable deconstruction sites.**  
 We deconstruct materials in 25 to 40 buildings per year. But some of those stand out more than others!

<p><b>Incoming: Doors from Bain de Saint Josse (Bytebier &amp; Schaessens, 1933)</b></p> <p>During the recently completed renovation of the historic swimming pool of Saint Josse, a number of doors became redundant. Soon they will be available for purchase through this website and our shop. Available products (more coming soon)                  Other notable buildings:</p>	<p><b>Incoming: WTC I and II by Groupe Structures and others, 1972-1976</b></p> <p>The World Trade Center of Brussels, Belgium is a complex of skyscrapers at the corner of Albert II Boulevard and Simon Bolivar Boulevard in the Northern Quarter central business district of Brussels. Its three towers are among the tallest buildings...</p>	<p><b>Gemeenteschool 2, Evere, ca. 1930</b></p> <p>As part of the renovation of the Everheide School in Evere, a 1930s building will be demolished and replaced. The architects took great care in making sure a maximum quantity of materials were salvaged, by specifying reuse targets in the...</p>	<p><b>Aluchromie panels from RAC by Ralph Cleeremans, 1963.</b></p> <p>Aluchromie is a technique to fixate pigments on aluminium developed around 1961 by Ralph Cleeremans and Pierre Leloup. That same year, the "Group of Belgian Aluchromists" would be founded, including members such as Walter de Buck, Carlo Crivellaro, Octave Landuyt,...</p>
<p><b>Incoming: wood from Bowling Meibloem, Gent</b></p> <p>Over the past few weeks, in collaboration with demolition contractor BSV, we have organised the extraction of the wooden bowling alleys on the Meibloem site in Gent. The long slabs have arrived at our warehouse and will be cut in...</p>	<p><b>North Station, Brussels ca. 1952-1970</b></p> <p>We recently concluded the dismantling of large quantities of materials in the iconic Brussels North Station. Several hundreds of square meters of ceramic tiles will soon be processed to remove all traces of cement. From this site, there will also...</p>	<p><b>New purpose for a forgotten Manuverbel stock</b></p> <p>In the summer of 2018, we stumbled on a large collection of glass chandelier parts. Globes, domes, and decorated lampoons in a large variety of colours and sizes. More than 7000 glass pieces in total. Notes on the boxes allow...</p>	<p><b>Muntpunt Shop, B-Architecten, 2009</b></p> <p>We were tasked with carefully removing part of the entrance desk that previously served as a shop. The furniture is made from laminated plywood and had vitrines in tempered glass. Some spare seats were also removed.                  Other notable buildings:</p>
<p><b>Nathalie De Leeuw, 2017</b></p>	<p><b>Atelier Scheldeman, 2017</b></p>	<p><b>Bidules, 2018</b></p>	<p><b>Mamout &amp; Auxau, 2018</b></p>

*Extrait de la présentation de Rotor : exemple de projets publics exemplaires à Bruxelles*

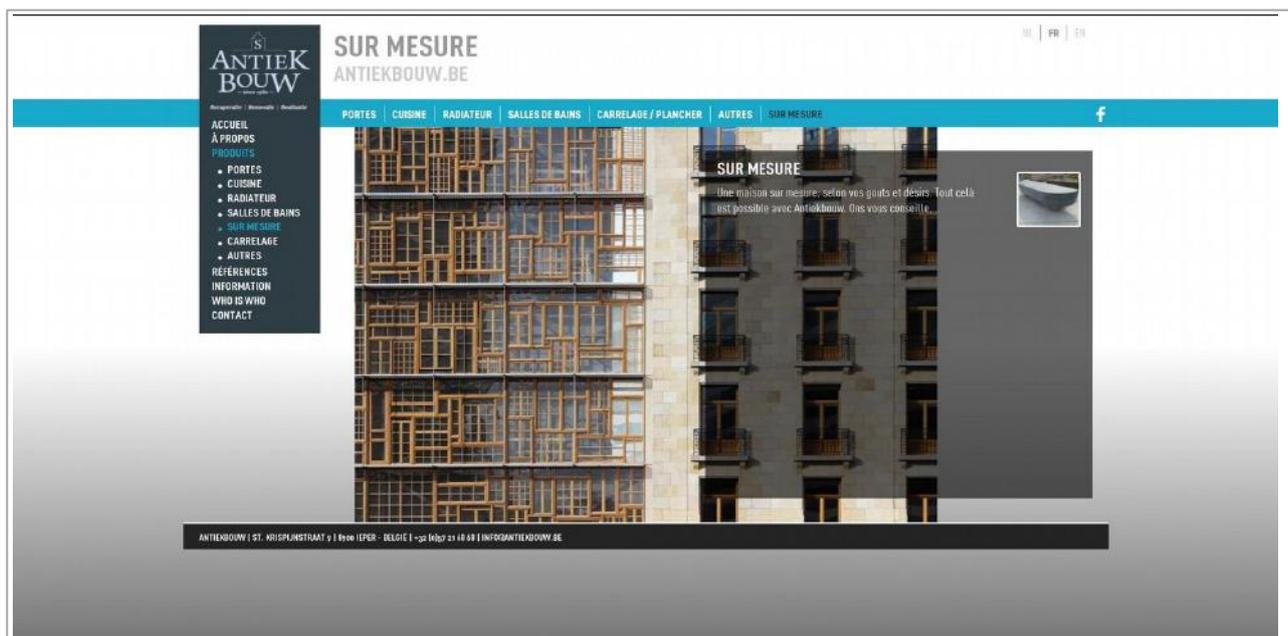
## VERS UNE PROFESSIONNALISATION DES RÉSEAUX DE FOURNISSEURS ?

La réussite du réseau Opalis, depuis sa mise en place, est de faire exister ses opérateurs comme des alliés potentiels pour la conduite de projets portant l'ambition de la circularité des matériaux.

L'un des exemples les plus manifestes est sans doute la façade du Conseil de l'Europe à Bruxelles (Philippe SAMYN architecte, 2005-2013).

Cette façade a été réalisée à partir de centaines de châssis de fenêtres en bois provenant de toute l'Europe. Bien que de nombreux points peuvent être discutés dans ce projet (économie, bilan carbone, etc.), ce projet public a été un vecteur de communication important, un moyen pour faire sortir le réemploi de son marché marginal.

L'entreprise Antiek Bouw, qui a réalisé cette façade, avait été visitée il y a 10 ans par Rotor au démarrage d'Opalis. Elle a su ensuite investir dans un parc de machines pour répondre à cette commande, concevoir et construire les modules de façade, gérer la problématique d'entretien, etc. Ceci lui a permis d'étendre son offre, sa clientèle, ses références. Ce cas démontre la possibilité de mettre en circulation un gisement relativement « banal » en y apportant de la valeur ajoutée, avec tout le traitement nécessaire qu'il faut pour les « remettre en projet ».



Extrait du site internet de l'entreprise Antiek Bouew (antikbouw.be)

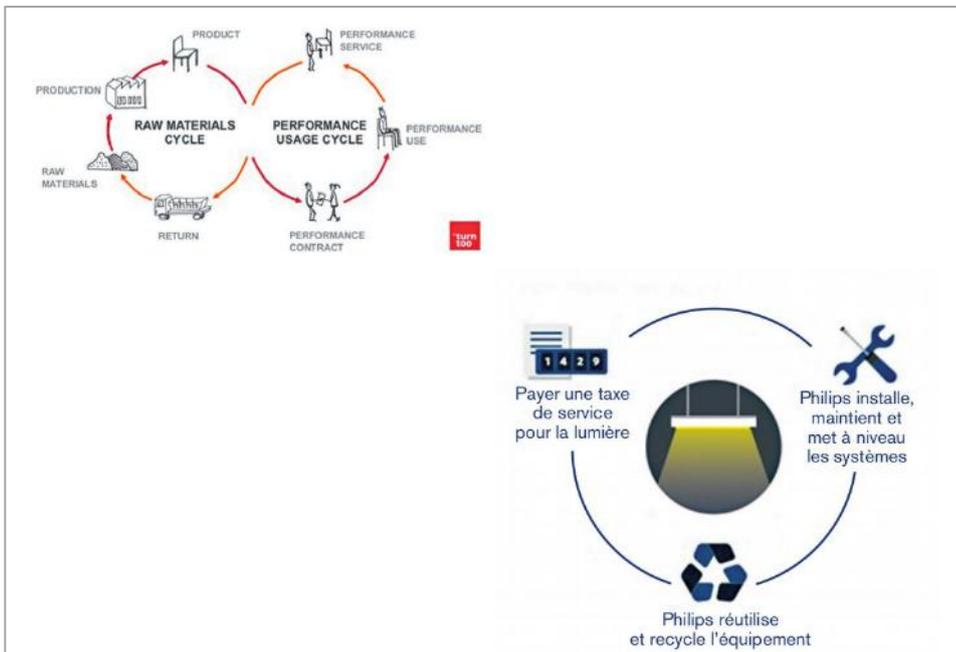


Mise en œuvre de fenêtres de réemploi par Antiek Bouw

## D'UNE ÉCONOMIE DE PRODUIT À UNE ÉCONOMIE DE SERVICE ?

Le développement du réemploi dans le bâtiment pose aussi la question d'un basculement d'une économie de produit à une économie de service, en achetant moins un produit qu'une performance.

Le cas d'école dans ce domaine est celui de la société Philips, qui ne cherche plus à vendre des luminaires mais de la lumière. Cela peut inciter l'industriel à concevoir et à fabriquer des produits plus robustes et pérennes ; cela pourrait mener à une meilleure fiabilité des produits.



« Performance usage cycle » Extrait de la présentation Rotor

## DES APPLICATIONS NUMÉRIQUES AU SERVICE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ?

Peut-on répondre à l'enjeu de la circulation des éléments de réemploi par la technologie, par une application numérique par exemple ? Comment mieux faire se rencontrer, faire « *matcher* » l'offre et la demande ? La comparaison avec Tinder peut sembler séduisante, ce site peut sembler avoir réalisé l'idéal de libération sexuelle prôné bien auparavant par John Lennon et Yoko Ono...



Tinder au service de la libération des mœurs ? Extrait de la présentation Rotor

Les pratiques du réemploi sont au cœur d'un changement des mœurs et d'une évolution du contexte social et culturel, d'un changement global. Cependant, les applications numériques font souvent l'impasse sur les qualités humaines, les formats et les structures des entreprises du secteur (modes de gouvernance d'apparence saine). Une forme de résilience de ces entreprises leur permet de s'adapter aux aléas des stocks, à l'évolution des commandes, et de couvrir une grande variété des tâches (tri, conseils, stockage, reconditionnement).

Ces entreprises sont mues par des entrepreneurs passionnés ayant une connaissance intime et profonde des matériaux, qui échappe aux logiques de digitalisation du bâtiment. Cette connaissance rend beaucoup de choses possibles à partir du moment où une place lui est donnée, à la différence des tableaux numériques qui ne font qu'une classification quantitative. L'éthique du réemploi donne de l'importance à la connaissance individuelle, intime et empirique, à la résilience, à l'adaptation et à la flexibilité de ces petites entreprises.

## QUESTIONS

### ***Est-il possible d'intégrer Grenoble à l'étude Interreg ?***

Grenoble est trop au sud de la « région européenne » définie par le programme Interreg. En revanche, il est possible d'enregistrer des projets et des entreprises de toute région dans la plateforme Opalis.

### ***Les compétences sont-elles en crise de la transmission ? Ces savoirs ne sont-ils pas liés à une génération ? Comment anticiper la passation de ces connaissances et compétences d'une génération de passionnés à celle d'aujourd'hui ?***

C'est une question importante. Certaines entreprises ferment, d'autres se lancent, il y a différentes formes de renouvellement dans ce secteur grâce à l'omniprésence du sujet de l'économie circulaire.

Les motivations de départ évoluent, de la passion pour les matériaux à l'engagement au service de l'écologie concrète.

### ***Comment avez-vous identifié les revendeurs ?***

Les premières démarches de contact se sont faites *via* les annuaires, par téléphone puis par rencontre. L'immersion dans le réseau informel des opérateurs a ensuite permis de prendre contact avec d'autres (certains n'avaient pas de site internet).

### ***Avez-vous approché des bureaux de contrôle dans la démarche d'identification ?***

Il y a eu des contacts réguliers avec le CSTC (Centre scientifique et technique de la construction, équivalent belge du CSTB français).

Dans le projet Interreg, certains bureaux de contrôle travaillent à la redéfinition des exigences normatives propres à la filière. À l'échelle des projets, les acteurs trouvent des solutions à un niveau artisanal qui ne nécessitent pas des justifications aussi importantes. Seuls des tests ponctuels ou des contrôles spécifiques sont entrepris.

### ***Comment monter en généralité depuis ces situations, pour construire un savoir commun ?***

Il faut prendre conscience de l'écart entre la construction d'un protocole général (peu probable) et celle d'initiatives locales, individuelles (faisabilité plus réaliste).

### ***Avez-vous rencontré Gunter Pauli qui traite la question de l'économie bleue, c'est à dire de l'économie globale ?***

Oui, bien sûr. L'approche de Rotor et celle du réemploi en général s'y accordent complètement. Mais le bâtiment est encore un monde à part, il n'est pas tout à fait industrialisé, les produits en circulation sont encore « semi-finis » ; à la différence des déchets ménagers, les déchets du bâtiment sont tout sauf stables et prévisibles.

### ***Comment sélectionnez-vous les types de matériaux ? Comment gérer l'espace du stockage, les entrées et les sorties des stocks ?***

Nous opérons un gros travail pour lutter contre la tentation de la formule « *ça peut toujours servir* ». Remplir est toujours plus facile que d'écouler un stock.

Les expériences de non écoulement de stocks nous ont permis de devenir meilleurs pour faire des choix et identifier les vrais potentiels de revente ; les pressions foncières et temporelles participent à la prise de décisions. Nous essayons aussi de pérenniser certaines gammes de produits pour être repérés par les concepteurs ou opérateurs de revente. Mais nous avons aussi une volonté de varier notre offre.

### ***Quelles sont les stratégies de sensibilisations des entreprises ?***

Il est important de sensibiliser les petites entreprises de déconstruction face au quasi-monopole des « *cow-boys* » de la démolition.

On peut relever une anecdote intéressante : l'un des « *cow-boys* » bruxellois de la démolition a réalisé une opération de déconstruction sélective. Interrogés, ces derniers répondent qu'ils ont les compétences nécessaires, mais que ce genre de missions ne leur est pas attribué ni même demandé. Au niveau des compétences et des savoir-faire, ce type d'acteurs vient historiquement d'un modèle du *déconstructeur*, il y a des restes de ces compétences chez les démolisseurs encore actifs aujourd'hui.

Il faut proposer aujourd'hui un cadre qui leur permette de développer ces compétences en réserve.

La maîtrise d'ouvrage et les MOE peuvent être force de proposition et contraindre les entreprises et avoir une AMO pour rendre possible la qualification du traitement de la matière.

***Quel impact sur l'ACV (Analyse du cycle de vie, ADEME), est-elle prise en compte dans les fiches produits et les enjeux environnementaux ? Si on mentionnait ces enjeux, les entreprises pourraient y voir un intérêt et mettraient en avant les matériaux à impact faible.***

Oui, le CSTC a réalisé pour Rotor ou Opalis quelques analyses de cycle de vie très détaillées.

Dans tous les cas testés, l'analyse prend en compte près de 17 impacts environnementaux. Les impacts sont de 3 à 15 fois meilleurs pour les options de réemploi que pour des matériaux neufs, en particulier pour les matériaux qui sont cuits. Dès que l'on doit cuire des briques, du ciment, travailler l'aluminium, l'investissement énergétique est considérable, et l'amortissement énergétique est de bien plus longue durée.

Si les taxes prenaient vraiment en compte l'impact carbone, on ne serait pas là, tout le monde ferait du réemploi !

*Intervention du CSTB Rhône-Alpes : fin 2019, l'ACV sera obligatoire en France (RT 2020). Il faudra alors développer une économie bas-carbone. La fiche de déclaration environnementale permettra de progresser. Les demandes seront alors massives.*

# ATELIER 1 : SITE « CADRAN SOLAIRE » À LA TRONCHE

Introduction : Élise BON, REVNA

Animation : Michaël GHYOOT et Cécile GUICHARD, ROTOR

---

Cette journée d'études propose deux « ateliers », deux études de cas concrets dans la métropole grenobloise pour aborder les enjeux de la mise en circulation des éléments issus de la déconstruction. La réflexion collective sur ces deux études de cas reste purement illustrative dans le cadre de cette journée d'études

Ce premier atelier est consacré à l'opération du « Cadran solaire », sur un site de renouvellement urbain situé à La Tronche, au nord-est de Grenoble.



Site du Cadran solaire, vue aérienne oblique, source Google Earth 2019-05-11

## SITUATION, CONTEXTE

Le projet Cadran solaire se trouve sur le site de l'ancien CRSSA (Centre de recherche des services de santé des armées), un ancien hôpital militaire situé à La Tronche sur un terrain de 3 ha environ, à proximité du grand pôle médical et universitaire grenoblois. On y trouve environ 10 bâtiments construits à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle et d'autres plus récents, formant un ensemble homogène et de qualité. Locaux vacants depuis 2010, non curés.

### Maîtrise d'ouvrage

Grenoble-Alpes Métropole, Direction de l'aménagement opérationnel  
SPL SAGES, société publique locale d'aménagement  
EPFL (Établissement public foncier local)

### Maîtrise d'œuvre

Projet urbain, aménagement opérationnel : LIPKY ET ROLLET architectes, Paris

### Programme

Renouvellement urbain, avec la démolition de la plupart des constructions existantes (sauf un bâtiment récent et les pavillons d'entrée). La décision de la démolition s'appuie sur la nécessité d'une densification importante (pas de scénarios préalables proposant une densification sans ou avec peu de démolitions).  
Programme de reconstruction : 220 logements environ, une résidence universitaire, un centre de recherche universitaire.

Le projet est lauréat d'un appel à projets de l'ADEME sur l'urbanisme et l'économie circulaire.

Le projet est aujourd'hui en phase de diagnostic de déconstruction et de reconstruction.

La campagne de diagnostics réglementaires (amiante, plomb, pollution des sols) est en cours en 2019. Elle a notamment identifié la présence d'amiante dans les enrobés des sols extérieurs.

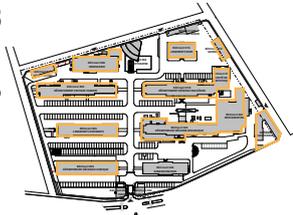
## CRSSA - LA TRONCHE - PROJET URBAIN

LIPSKY + ROLLET ARCHITECTES

21 RUE DU TUNNEL 75019 PARIS FRANCE / T. 33 (0)1 48 87 16 33 / F. 33 (0)1 48 87 42 77 AGENCE@LIPSKY-ROLLET.COM WWW.LIPSKY-ROLLET.COM

30

### Les bâtiments démolis



Bâtiment 005 : Département facteur humain



Bâtiments 024 et 006 : Soûte à alcool et Animalerie



Bâtiment 004 : Logements aspirants



Bâtiments 016, 018, 019 : Logement MDR, Dpt Défense Nucléaire, Unité de biophysique



Bâtiment 015 : Garages



Bâtiment 003 : Département Défense Chimique



Bâtiment 025 : Département Défense Biologique



Bâtiment 023 : Réserves

## CRSSA - LA TRONCHE - PROJET URBAIN

LIPSKY + ROLLET ARCHITECTES

21 RUE DU TUNNEL 75019 PARIS FRANCE / T. 33 (0)1 48 87 16 33 / F. 33 (0)1 48 87 42 77 AGENCE@LIPSKY-ROLLET.COM WWW.LIPSKY-ROLLET.COM

26

### Les étapes du processus de recyclage

Le nouveau cycle de vie s'organise en quatre étapes distinctes :

1. préservation,
2. démolition,
3. récupération,
4. transformation.

#### 1 - PRÉSERVATION

##### Les végétaux du site

Certaines masses végétales remarquables par leur taille et leur qualité sanitaire (les cèdres, l'allée des tilleuls, les tulipiers) sont préservées. (Cf : étude état phyto-sanitaire).

Ces pièces sont des éléments à haute valeur patrimoniale qui participent à la mémoire du lieu et à la concrétisation de la nouvelle identité urbaine et paysagère du territoire. Ce sont des repères forts qui appartiennent à la mémoire du site à l'occasion de la transformation.

##### Le mur d'enceinte

Le mur d'enceinte marquant les limites du domaine de l'ancien hôpital militaire, est préservé. Vestiges d'usages passés, il est un élément fort et singulier de l'histoire du lieu. Le relevé géomètre confirme sa linéarité et sa régularité (hauteur moyenne variant entre 2,20 m et 3,00 m). Ce mur de pierre participe pleinement de l'identité du site et joue un rôle majeur dans la constitution d'un effet d'unité. Néanmoins, il nécessite un confortement structurel du fait de l'absence de fondations constatée en plusieurs points.

En intégrant cette contrainte technique, l'objectif est de composer à partir de cet héritage pour innover et satisfaire aux nouveaux usages.

#### 2 - DÉMOLITION - investigation

##### Les volumes exploitables en sous-sol

Avant démolition, une reconnaissance, des sous-sols et des constructions existantes permettra de conforter l'opportunité de réutiliser tout ou partie des volumes existants. Ceux-ci permettant de constituer, à moindre coût, des bassins de rétention-infiltration nécessaires à la gestion des eaux pluviales. Pour mémoire, l'obligation réglementaire de ne procéder à aucun rejet d'eaux pluviales à l'égout, oblige à concevoir des déclivités permettant la rétention et l'infiltration des eaux pluviales sur le site même. Les sous-sols des bâtiments existants pourront répondre à cette fonction en prolongeant d'une belle manière l'histoire des lieux. La démarche est également cohérente sur le plan économique puisque les démolitions sont limitées aux parties émergées des constructions et ne nécessitent pas de purge à fond de fouilles.

##### Les matériaux de sol

L'état des lieux montre l'importance des surfaces de voirie et de stationnement en périphérie des bâtiments. Elles sont constituées presque exclusivement d'enrobés. La réutilisation de ces matériaux de sols décapés et concassés, est une ressource potentielle importante pour la constitution des futurs des sols du quartier.

Cependant les diagnostics ont confirmé la présence d'amiante dans les enrobés.

#### 3 - RÉCUPÉRATION

##### Les matériaux de construction

La démolition des bâtiments existants pose d'emblée la question du recyclage des matériaux et de leur éventuelle réutilisation in situ, afin d'éviter leur évacuation, coûteuse en énergie et en transport. Nous proposons d'anticiper sur la démolition et de trier les éléments récupérables (pierres d'angle, linteaux, encadrements de fenêtres...) avant de traiter les déchets (dalles béton, gravats de démolition...).

Un diagnostic approfondi, comportant sondages et tests de résistance, précisera les éléments de construction qui peuvent être réutilisés pour compléter le mur d'enceinte ou les ouvrages de sous-bassements conservés. Ce diagnostic précisera également si les tuiles des toitures sont réutilisables après concassage pour fabriquer des sols extérieurs, ou si ces matériaux de construction sont valorisables financièrement au profit de l'opération.

#### 4 - TRANSFORMATION

##### Des traces anciennes aux jardins humides

En conservant la lisibilité des sous-bassements en pierre des bâtiments anciens, le projet inverse la perception spatiale des lieux : les pleins (anciens bâtiments) deviennent des vides ; les vides (anciennes allées et voies de desserte) deviennent des pleins. Les bâtiments neufs prennent place entre les traces des bâtiments démolis, sur les espaces libres des voiries et des anciens stationnements. D'autres usages que le stockage de l'eau sont alors envisagés. Des jardins humides en creux et des aires de jeux à l'air libre viennent ponctuer l'espace libre et habiter les traces des anciens bâtiments.

La contrainte de gestion de l'eau est sublimée pour engendrer un concept spatial fort qui organise tout le projet.

##### Du mur d'enceinte au «mur augmenté»

Dans la conception générale qui s'attache à la notion de « territoire habité », le mur d'enceinte, est un élément fort de l'identité du nouveau territoire. Il participe pleinement à la dimension poétique et paysagère du lieu. À partir de ce constat, la stratégie de projet rend le mur comme support capable d'usages : abriter les voitures, les vélos, les poussettes, les halls d'entrée, et les locaux techniques à implanter impérativement sur rue (transfo EDF, déchets, sous-station de chauffage urbain...).

Cet «épaississement» se traduit par la fabrication d'un sous-bassement surmonté de terrasses plantées dont la végétation couronne la maçonnerie du mur comme dans les autres murets caractéristiques de La Tronche...

Ce dispositif nommé «mur augmenté» rappelle - toutes proportions gardées - des situations urbaines connues comme celles des remparts de la ville de Lucca en Italie.



## LA MISSION DE DIAGNOSTIC POUR LE RÉEMPLOI *IN SITU*

Élise BON, cabinet REVNA

Dans le cadre du suivi expérimental de l'opération , une mission de diagnostic pour le réemploi *in situ* a été mise en place par l'EPFL.

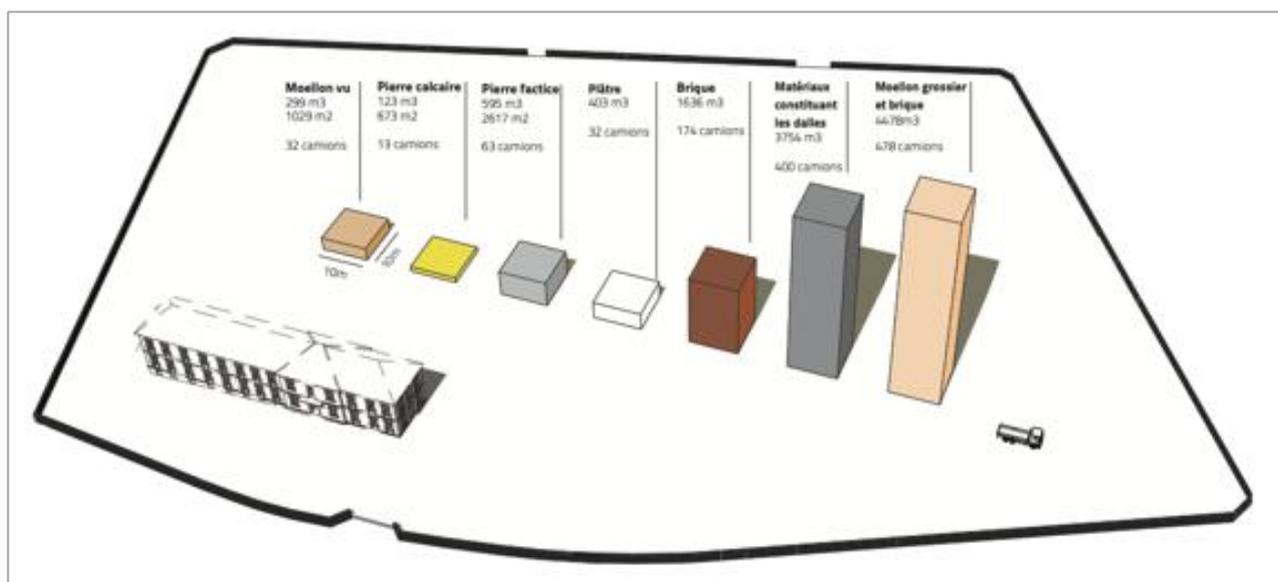
Après la décision de démolir la plupart des bâtiments existants, l'enjeu est de préserver certains éléments du bâti et des aménagements extérieurs, et d'intégrer les traces des constructions anciennes dans l'aménagement des sols extérieurs ou le bâti neuf. Il est également envisagé de valoriser les éléments issus de la déconstruction, au maximum sur place (*in situ*).

Éléments préservés, non démolis : le mur d'enceinte, les arbres remarquables, les sous-sols d'anciens bâtiments et une partie des infrastructures.

Éléments issus de la déconstruction à valoriser : moellons de pierre, pierre de taille, encadrements de fenêtres, etc.

Un inventaire précis a été effectué pour vérifier la compatibilité des ressources potentielles avec les besoins du projet urbain. La quantification a été réalisée à l'aide d'une maquette numérique afin de mesurer précisément les quantités de matériaux identifiés.

Cela a permis aussi de mettre en évidence d'autres gisements, et d'évaluer les volumes de matériaux sur le site qui ne pouvaient pas être réemployés dans le projet urbain mais présentaient des qualités et des potentiels à ne pas ignorer.



Représentation sur le site des volumes par matériaux, non foisonnés de matériaux recensés et modélisés  
Élise BON, extrait de présentation

Les volumes de matériaux sont décrits sous la forme de blocs à base carrée de 10 m de côté de matériaux non foisonnés. Autres matériaux identifiés : plâtres et enduits, pierres factices, briques, béton, matériaux des dalles, etc.

À partir de ces inventaires, des scénarios de réemploi *in situ* ont été élaborés.

Ils ont montré que pour la plupart des besoins, les gisements présents sur le site ne sont pas suffisants, ou sont inversement trop abondants. Dans ce dernier cas, comment valoriser ces ressources hors du site, comme trouver ou organiser des filières locales de remise en circulation de ces éléments ?

Comment valoriser la masse des matériaux qui ne pourront pas être inclus dans le projet ?

## QUESTIONS ET ÉCHANGES

### ***Quel est le niveau d'avancement du projet ? Le plan masse est-il acté ?***

Les fiches de lots sont en cours de réalisation ; il n'y a pas, pour le moment, de désignation des futurs MOE. Les auteurs du projet urbain et les MOA travaillent sur l'élaboration de prescriptions urbaines pour intégrer les lots de réemploi.

### ***Avez-vous et comment avez-vous estimé le facteur de perte des ressources potentielles ?***

Il n'y a pas eu d'essais de démontage car les diagnostics réglementaires ne sont pas terminés. Les procédures d'estimation des pertes restent encore empiriques et dépendent du type de réemploi envisagé.

### ***Quelle est la composition des murs des bâtiments principaux qui seront démolis ?***

Les murs sont constitués de moellons de pierres très variées, avec contre-parois en briques creuses, plâtre et enduits intérieurs. L'analyse de l'existant a permis d'envisager le réemploi du plâtre (en quantité très importante).

### ***Michael GHYOOT (ROTOR)***

L'expérience du réemploi *in situ* est intéressante en ce qu'elle limite la circulation de la matière et ne génère pas de transfert de propriété des ressources d'un propriétaire à un autre.

Cela pose cependant la question des compétences dans le cadre des appels d'offre publics pour prendre en charge ces opérations (dépose, transformation, transport, conditionnement). Le manque de compétences risque de grever les budgets. Il faut donc toujours prévoir des solutions de repli si la stratégie de réemploi ne fonctionne pas (exemple : que se passe-t-il si le coefficient de perte de la pierre est finalement de 100% ?).

Cela nécessite aussi de penser en scénarios. Ces derniers doivent être inclus comme variantes dans les cahiers des charges et dans les clauses des contrats.

### ***Élise BON***

Comment trouver des entreprises compétentes ? Quelles sont les compétences à viser ? Comment amender les marchés de construction usuels ? L'équipe de maîtrise d'œuvre et les entreprises sont parfois inquiètes du surcoût et du ralentissement lié au réemploi, comme le traitement des briques ou des murs par exemple. D'autres gisements sont plus sûrs, comme les charpentes et les pannes en bois, pour lesquels les modes de dépose sont déjà identifiés.

### ***Cécile GUICHARD et Michaël GHYOOT***

Rotor évoque l'exemple d'entreprises de démolition qui récupèrent le maximum des ressources d'un chantier dans des bennes pour les rapatrier sur leur propre site, les trier et les traiter avec leurs équipements spécialisés. Le coefficient de perte serait plus élevé avec une déconstruction rapide sur place par un démolisseur classique. Parfois, le déplacement et la dépense de temps supplémentaire valent le coup pour minimiser le taux de perte.

Il est intéressant de viser le réemploi sur site, mais il importe dans ce cas de découpler clairement les gisements. Découpler le « out » et le « in » peut présenter des avantages. Rotor conseille alors d'élargir la provenance des éléments de réemploi. Certaines ressources proviennent de stocks voisins (en « out »), d'autres du site lui-même (en « in »). Le réemploi *in situ* ne représente pas les plus grandes masses. Le réemploi hors site permet de stimuler des filières plus larges et déjà existantes.

### ***Comment mettre concrètement en marche ces démarches dans le cadre de marchés publics ?***

Cécile GUICHARD et Michaël GHYOOT : il est possible de fixer dans les clauses contractuelles un taux de réemploi ambitieux. Le réemploi devrait être prévu dans le projet global, et formulé de manière à ce que les opérateurs spécialistes et qualifiés puissent répondre. Cela stimulerait chez les autres une montée en compétence possible pour accéder à ces marchés.

Ceci nécessite, en préalable à tout projet, un travail de recherche et d'identification des acteurs existants avec les compétences nécessaires sur le territoire.

### ***Pourquoi démolir ? Quelle est l'origine des décisions ?***

Le premier critère est ici celui de la densité (actuellement faible et qui devrait tripler) dans un secteur au foncier très tendu, avec aussi la question de la capacité du bâti existant à s'adapter à de nouveaux programmes.

Serait-il possible de densifier en prenant en compte les bâtiments existants ? Ce serait en effet la première des hypothèses à envisager, avec des scénarios permettant de faire un choix vraiment conscient.

### ***Quels modes de consultation pour les entreprises de démolition ?***

#### ***Michaël GHYOOT***

Rotor présente des exemples de consultations ouvertes en Belgique.

Aujourd'hui il pourrait y avoir plusieurs stratégies :

- soit on confie à un démolisseur la mission conséquente de la démolition et de la redistribution des éléments de réemploi, avec une prescription précise, en lui laissant les soins d'identifier des filières, des revendeurs ;
- soit on identifie les gisements potentiels et on fait intervenir directement des entreprises spécialisées.

On en revient à la question précédente : avons-nous un tissu local bien fourni d'acteurs de la récupération et de la revente de matériaux d'occasion ?

Possibilité de fonctionner sous forme d'enchères, et de choisir celui qui fait la meilleure offre de reprise.

La première étape est donc de voir s'il y a un marché existant. Le *Vade-mecum* de Rotor s'est construit sur ce pari, et cela se vérifie : si on cherche des acteurs locaux, on en trouve.

La *réemployabilité* est également conditionnée par l'existence d'une demande.

Une opération de déconstruction classique peut être mise en place en demandant aux démolisseurs une attention particulière à certains éléments. Si une demande existe, alors un marché de services peut être organisé, ce qui pousserait les entreprises à s'allier pour construire une offre groupée performante.

Ceci soulève un point important : il faudrait intégrer le plus tôt possible les architectes dans la chaîne de décision.

Il est possible d'opérer soit marché par marché, soit de choisir un opérateur qui gère tous les lots.

La sélection des entreprises et des MOE pourrait s'opérer sur la prise en compte des éléments de réemploi et des scénarios de projet associés. Il ne s'agit peut-être pas de prescrire des objectifs quantitatifs de réemploi, mais de définir des attitudes de réemploi comme critères de sélection.

#### ***Élise BON***

Nous sentons qu'il y a de la volonté, mais comment maximiser le réemploi sans faire trop peur ?

La maquette numérique a notamment été construite pour susciter des envies de réemploi et faciliter la création de lots futurs.

#### ***Michaël GHYOOT***

Comment objectiver le critère de l'attitude de réemploi ? C'est difficile, car ce n'est pas un critère fixe.

Il faut prendre en compte qu'il y aura forcément plus de pertes que prévu, que les intentions sont souvent loin de la réalité du chantier. Il faut être prévenant.

Certaines stratégies pourraient stimuler l'envie, comme organiser un genre de dépôt-expo sur place pendant plusieurs mois pour que les divers opérateurs puissent voir les ressources disponibles et se projeter avec.

### ***Quels sont vos critères de réemploi ? Quels sont les critères forts ?***

Élise BON : le premier critère du projet est de limiter son impact environnemental (réduction des transports). Le critère culturel est aussi présent, pour optimiser la conservation maximale du patrimoine bâti.

### ***Ces critères sont-ils présents depuis le début ou ont-ils apparus en cours de route ? Dans quelle mesure aurait-on pu incorporer ce projet de réemploi plus en amont dans le projet initial ?***

Élise BON : les maîtres d'œuvre du projet urbain ont été choisis sur ces critères. Nous sommes également suivis par l'ADEME depuis le début sur ce projet.

### **Quel est l'échéancier du projet ?**

Isabel ASCLA-ZGRAGGEN (SPL SAGES) : il y a trois MOA opérationnels sur ce projet : le CROUS, l'UGA et l'EPFL. En résumé, il reste encore 6 mois au moins de consultation et de réflexion avant le début des travaux. À l'automne 2019, les opérations de désamiantage devraient commencer ; cela laissera encore un an de travail pour structurer la logistique du réemploi en cours de chantier.

### **Aplomb (Ecomat)**

La question du temps est primordiale, il faudrait au minimum 6 mois pour faire face à un tel gisement, pour structurer une offre de remise en circulation.

### **Comment envisager la cohabitation du stockage sur place et opérations en cours ?**

Pourquoi ne pas solliciter les autres chantiers des divers maîtres d'ouvrage ?

Michaël GHYOOT donne l'exemple des pavés de Paris. La Ville de Paris a organisé un centre de regroupement pour ce type de gisement : c'est un lieu de dépose et d'approvisionnement de plusieurs collectivités et entreprises. Cependant, ceci n'est possible que pour des matériaux génériques, basiques.

Aplomb (Ecomat) : faut-il un espace commun de regroupement pour les pierres, par exemple, ou bien faudrait-il penser surtout à un regroupement de professionnels ?

Isabel PASCAL-ZGRAGGEN : cela rejoint l'idée de la SAGES d'organiser sur le site une foire aux matériaux, de faire du chantier une carrière éphémère.

On pourrait aussi imaginer des marchés du type conception-construction : c'est à dire que chaque lot soit en conception-construction. Mais qui en est capable ? Ceci invite alors à penser en termes d'intelligence de groupements d'acteurs capables d'envisager les conditions de réemploi (interdisciplinarité, mode de travail collaboratif.)

Combien de temps de stockage sur place ? Selon Aplomb (Ecomat), il faudrait donner l'accès aux opérateurs intéressés pendant un minimum de deux mois, voire 6 mois si c'est possible. L'enjeu est de créer une habitude, de permettre aux entreprises ou opérateurs de visiter, visualiser, projeter.

Il faudrait communiquer sur cela dès maintenant pour susciter l'intérêt.

En parallèle, la Ville de la Tronche réfléchit actuellement à un espace municipal de stockage.

## **PISTES D'ACTION**

- **Lancer un travail de recherche et d'identification des acteurs ayant des compétences en matière de réemploi sur le territoire**
- **Imaginer la mise en place de « marchés de services »** : revente ou don de matériaux extraits du site
- **Imaginer des marchés de type conception-construction** pour certaines opérations
- **Définir des cahiers des charges favorisant la constitution de groupement d'acteurs** compétents, avec un délai confortable pour répondre à l'offre, pour stimuler aussi la montée en compétence des acteurs
- **Fixer dans les cahiers des charges un taux de réemploi ambitieux**
- **Organiser des événements** du type déconstruction/exposition ou foire aux matériaux, et communiquer sur ces événements
- **Gérer la cohabitation sur place** du stockage des ressources et des chantiers en cours
- **Organiser un lieu de stockage public** voire municipal, pour les matériaux basiques) notamment
- **Découpler les gisements de réemploi sur site et hors site** (« in » et « out »).

# PEROGRAMME « REPAR », RETOURS D'EXPÉRIENCES

Julie BENOIT, Bellastock (Paris)

---

## L'ASSOCIATION BELLASTOCK

Bellastock est une association d'architecture expérimentale travaillant sur des problématiques liées aux cycles de la matière et au réemploi, avec une volonté de partager ses savoir-faire avec le grand public.

## LE PROGRAMME « REPAR »

Première phase de l'étude : REPAR#1 (2012). Bellastock remporte un appel d'offres de recherche en France avec un projet intitulé : « REPAR, le réemploi comme passerelle entre architecture et industrie ».

Il s'agit à travers ce projet de comprendre l'amont de la filière du réemploi des éléments de construction sur un territoire particulier, Plaine Commune en Seine-Saint-Denis. Plaine Commune est l'un des plus grands territoires de renouvellement urbain en France.

À l'origine, cette étude sur le réemploi est basée sur la déconstruction des entrepôts du Printemps, anciennement situés sur ce territoire.

Une deuxième phase d'étude est lancée en 2014 : REPAR #2, qui interroge l'aval de la filière.

L'équipe de recherche est pluridisciplinaire, en relation avec le CSTB et l'ADEME, dans une dynamique collégiale pour mener la recherche collectivement. Un dialogue est par ailleurs constant entre différents programmes, notamment : BAZED, DEMOCLES, REQUALIF.



REPAR#2, plaquette de synthèse, 2018

L'étude consiste à proposer une méthode pour prescrire du réemploi à partir de retours d'expériences. Il ne s'agit pas d'aboutir à une méthode de réemploi universelle et générale, mais d'insuffler des philosophies de projet en stimulant un consortium d'acteurs. 14 retours d'expériences sont publiés et font émerger des indicateurs de succès et des supports techniques.

L'étude est d'abord urbaine et s'insère dans la logique du « *métabolisme urbain* » (Sabine BARLES). Le principe du *métabolisme urbain* invite à penser les interactions au sein d'un même territoire. Par territoire, il faut autant entendre les relations écosystémiques entre des acteurs que les limites administratives. Il s'agit alors de penser le projet urbain pour tirer parti de « *mines urbaines* » dans le territoire.

Le projet de recherche relève d'une réflexion sur la fabrique de la ville avec des acteurs fonctionnant en système. Ce processus, en matière de réemploi des éléments du bâtiment, suppose de réaliser des diagnostics, de réfléchir à des modalités de vente par lots, de rédiger des clauses de réemploi, donc de poser la question du réemploi très en amont dans le projet de construction.

Exemple : un maître d'œuvre peut identifier des lots de réemploi à travers des fiches de lots et avoir la tâche de recenser les acteurs compétents pour les remettre en œuvre.

Le réemploi suppose d'avoir une pensée socio-économique du territoire.

Aujourd'hui, pour des questions de portage foncier, il y a une dissociation des opérations de démolition et de construction, une tendance à vouloir libérer le sol de toute contrainte d'aménagement avant de reconstruire, alors que le réemploi invite à penser ces opérations de façon plus continue.

## L'ACTALB

Depuis 2012 a été mis en place l'Actlab, lieu de construction et d'animation sur l'éco-quartier fluvial de l'île Saint-Denis. Ce lieu est un lieu démonstrateur du réemploi. Il s'inscrit dans plusieurs logiques :

- interroger les filières de la construction-démolition,
- proposer des formations,
- engager une ouverture sur les quartiers environnants.



L'ACTLAB, sur le site de l'île-Saint-Denis – photo Bellastock

Ce lieu est l'exemple d'une approche urbaine (*métabolisme urbain*) en ce qu'il puise dans les ressources propres du territoire qui l'accueille. Aujourd'hui, en Île-de-France, 1,3 million de tonnes de matériaux entrent et sortent chaque année du territoire : comment exploiter ce contexte, cette « mine urbaine » ?

## **APPROCHE PRATIQUE**

La stratégie de Bellastock explore ce contexte par l'analyse de ce gisement. Elle part du diagnostic-déchets (obligatoire au-delà de 1000 m<sup>2</sup>) et le fait évoluer en diagnostic-ressources (qui quantifie, qualifie, localise des matériaux, et ciblent un domaine d'emploi ou de réemploi).

Le diagnostic-ressources suppose des compétences de concepteur, il suppose de « penser projet » : caractériser les ressources, cibler un domaine d'emploi et sa filière, assurer une faisabilité.

Il s'agit ensuite de fiabiliser les ressources selon les besoins des maîtres d'ouvrage intéressés. Pour cela, l'enjeu est d'identifier des experts capables de mobiliser les bonnes compétences, d'assurer la logistique, puis de lancer un travail d'échantillonnage (protocoles similaires à ceux d'une opération classique).

Là encore, on relève l'importance de révéler les compétences professionnelles déjà existantes sur un territoire.

Les diagnostics sont essentiels, et non seulement techniques. Ils peuvent s'adresser à deux familles d'acteurs :

- les MOA ou MOE qui vont directement intégrer les matériaux dans un projet de construction ;
  - les plateformes de redistribution qui s'adressent à des filières de recycleurs ou de *valoristes* de matériaux.
- Cet outil participe à créer un marché du réemploi sur le territoire.

Ces deux solutions génèrent des étapes différentes pour les entreprises. Mais à terme, les entreprises monter en compétences. Les architectes doivent quant à eux aller au-delà de la mission de prescripteurs de produits.

A travers l'expérience d'Actlab, ce qui importe n'est pas tant les solutions proposées, mais les filières ouvertes et stimulées ainsi que la valeur sociale ajoutée par le travail notamment avec la Régie de quartier de Stains.

Bellastock présente des ouvrages démonstrateurs, autour du béton, de la pierre et de la brique notamment :

- la Fabrique du Clos à Stains
- une scierie mobile à Villepinte,
- l'Actlab à l'Île-Saint-Denis
- la gestion de flux de briques de réemploi, à La Courneuve et à Stains

## **DÉMARCHE D'ANALYSE ÉCONOMIQUE**

Le rapport REPAR#2 propose des méthodes pour évaluer les potentiels de gisements à partir de fiches types.

La caserne Mellinet à Nantes, par exemple, est assez similaire au cas du Cadran solaire à La Tronche : d'anciens bâtiments militaires, de bonne qualité, avec des matériaux nobles, au cœur d'un projet de renouvellement urbain et de densification.

Bellastock propose un projet d'urbanisme transitoire avec une « architecture de stock », pour réduire l'impact des déplacements de matériaux, en créant du mobilier urbain éphémère par exemple. Ceci permet de valoriser le temps d'attente avec de nouveaux usages du lieu, un travail de régénération des sols, des installations artistiques, etc.

---

## 2. Analyse documentaire

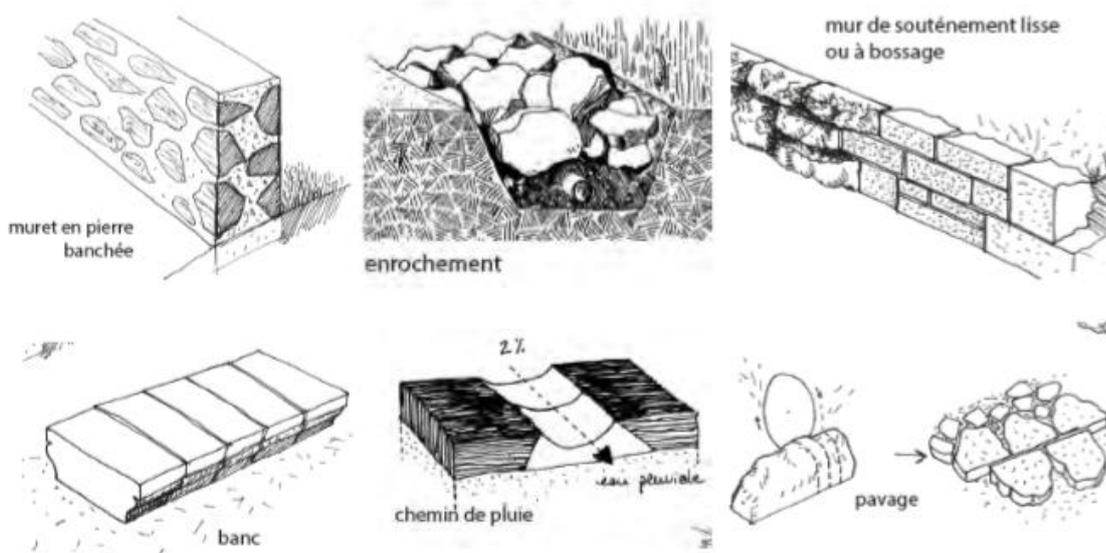
Sans objet.

---

## 3. Domaine d'emploi visé

### Emploi visé

Mur et muret, traitement de sol, noue, mobilier



*Exemple de fiche projet, sur la caserne Bellinet à Nantes – extrait du rapport REPAR#2*

Le programme REPAR#2 est une invitation à penser le territoire comme un bien commun, comme la première des plateformes pour faire tourner les éléments issus de la déconstruction.

## QUESTIONS ET ÉCHANGES

***Sur un matériau utilisé de manière détournée (le béton fractionné en moellons par exemple), comment évaluer le comportement du matériau dans sa nouvelle mise en œuvre ?***

Cela dépend des bétons et de leurs qualités. Il y a de plus en plus de référentiels à ce sujet, dont les informations sont traitées avec les centres techniques sur des objectifs techniques, par exemple autour des capacités mécaniques, de l'oxydation, etc.

La stratégie de Bellastock aujourd'hui est de cibler des bétons peu ou non ferrailés, qui sont moins sujets à la corrosion des armatures.

***Dans le cadre d'un SRADDT (Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire)<sup>1</sup>, d'autres régions ont-elles intégré la question du réemploi ? Quelles sont vos idées et vos conseils pour intégrer ces problématiques de réemploi dans ces schémas ?***

Les régions Normandie et Île-de-France font des efforts de ce côté-là. De nombreuses régions sont demandeuses d'outils de gestions des biens en circuit fermé.

Ceci ouvre également l'opportunité de réfléchir sur la question du foncier et de sa temporalité, c'est à dire de favoriser la démultiplication des usages du foncier par la pratique du réemploi.

---

<sup>1</sup> Le SRADDT précise les orientations fondamentales et à moyen terme du développement durable d'un territoire régional et ses principes d'aménagement. Il est un exemple parlant d'application locale des principes du développement durable tels que formulés à partir des années 1980, notamment par le rapport Brundtland.

## ATELIER 2 : SITE « ALLIBERT » À GRENOBLE

Introduction : Gisèle DESÈBE, Grenoble-Alpes Métropole, et Pierre BELLI-RIZ, ENSAG

Animation : Julie BENOIT, Bellastock

---

Comme pour l'étude de cas précédente, la réflexion collective sur cette situation reste purement illustrative dans le cadre de cette journée d'études.

### SITUATION, CONTEXTE

Le site Allibert est une friche industrielle, une ancienne usine de fabrication de mobilier en plastique construite dans les années 1970 au sud de Grenoble, à la limite entre Grenoble et Échirolles. C'est un ensemble de bâtiments-hangars sur un tènement foncier de 12 ha environ, proche des grands axes de circulation en direction de Lyon, Chambéry, Gap.

Une petite halle est déjà réhabilitée et occupée. Les petits bâtiments autour ont déjà été démolis.

La plus grande des halles est amenée à être déconstruite, elle fait environ 32 000 m<sup>2</sup>.

Concernant les autres usages du tènement foncier, il y a actuellement un espace d'accueil des gens du voyage et un espace de stockage du service Espaces verts de la Ville de Grenoble. Tout le reste est voué à terme à la démolition.

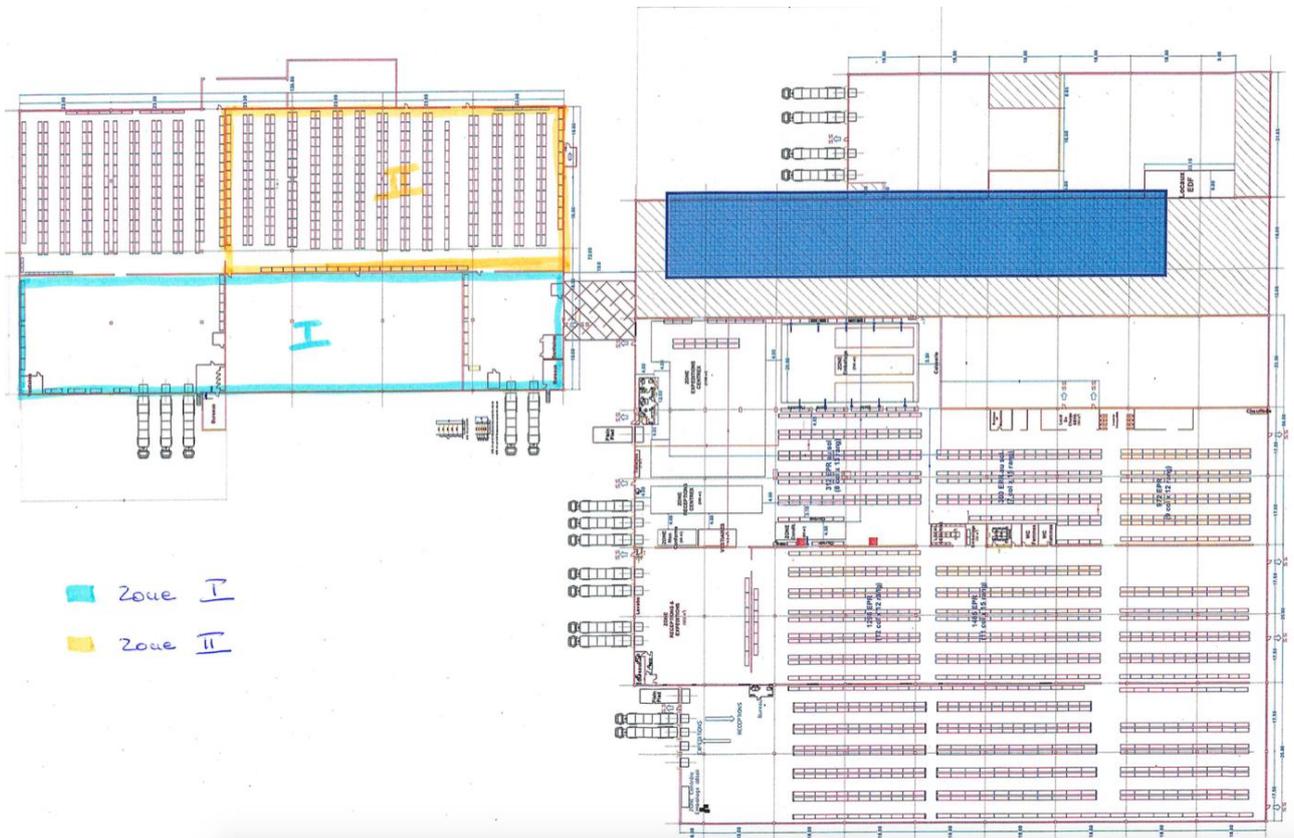
*Le site Allibert, vue aérienne oblique - source Google Earth 2019*



### LA GRANDE HALLE, ÉTAT DES LIEUX

La grande halle est située au nord-est du site. Elle est accessible essentiellement par une cour au sud, avec une entrée PL au nord-ouest du site et une entrée-sortie au sud du site.

La structure du bâti est de bonne qualité et en bon état, l'enveloppe en acier est globalement fonctionnelle. La charpente est constituée d'un système de poteaux en acier avec des poutres boulonnées (donc facilement démontables et réutilisables), pour des portiques de 17,50 à 20 m de portée, avec une grande hauteur sous plafond, sur un sol industriel très résistant. L'enveloppe est majoritairement en bac acier, avec un apport de lumière important grâce à des baies vitrées et des lanterneaux fixes (*skydomes*).



Bâtiments existants sur le site, plan – à gauche, la grande halle – source : Métro

Il y a peu d'aération dans la grande halle, pour une très grande surface d'un seul tenant avec uniquement des accès périphériques, ce qui peut générer des problèmes de sécurité incendie.

De nombreux aménagements sont encore présents sur place : quais de chargements, grandes portes de chargement-déchargement de poids-lourds, ponts roulants, racks de rangement, système de protection incendie par sprinklers, luminaires, murs intérieurs en blocs de béton cellulaire (cloisons anti-feu), etc.



halle principale, façade sud



halle principale, travée est



halle principale, travée centrale



Ressources principales : charpente métallique (boulonnée), pannes acier, toiture en bac acier, bardage acier isolé, lanternaux, cloisons en béton cellulaire, équipements divers...

La grande halle, vues extérieures et intérieures en 2019

La dalle est en très bon état, et les sols extérieurs presque entièrement imperméabilisés. Le site est aisément accessible aux poids-lourds.

La grande halle est vouée à la démolition essentiellement pour cause de sécurité ; le bâtiment est sujet à des intrusions, et un accident a déjà eu lieu.

Il n'y a pas encore de projet global à moyen terme. Dans le PLU intercommunal en cours d'approbation, le secteur reste situé dans une zone à vocation économique, industrielle et artisanale.

La question qui se pose aujourd'hui est la suivante : que faire de ce gisement potentiel de matériaux, certes banals mais en bon état et en grande quantité ?

## QUESTIONS ET ÉCHANGES

### ***Faut-il démolir, ou envisager un projet d'aménagement transitoire sur l'ensemble du site pour régler le problème d'insécurité ?***

Aujourd'hui cette question se pose très en amont du projet d'aménagement, ce qui ouvre quelques possibilités de réflexion sur la transition des activités et de l'aménagement sur ce site.

#### ***Pierre BELLI-RIZ (ENSAG)***

C'est effectivement la question première, qui recoupe le premier cas étudié lors de l'atelier 1 et qui fait écho à des remarques déjà faites lors de la première journée d'études : est-il pertinent voire utile de démolir ce type de bâtiment ? Pour quelles raisons, quels bénéfices, quels projets futurs ?

Il n'y a pas ici de raisons foncières évidentes, et la conservation de certains bâtiments existants n'empêcherait pas forcément une densification du site. La nature du programme pourrait influencer sur les choix, mais il n'est pas prévu ici de changement de vocation de la zone. En matière d'approche urbaine, les principaux bâtiments encore existants sont correctement implantés et laissent la possibilité de valoriser les façades sur les voies publiques (visibilité, attractivité). Les fronts urbains sur les grandes voies au nord et à l'ouest du secteur font partie de l'attrait de cette zone.

#### ***Michaël GHYOOT, ROTOR***

Bien que nous ne connaissions pas très bien la situation de ce bâtiment, il n'y a apparemment pas tellement de problèmes. Nous pouvons apporter une comparaison avec Bruxelles. Ce type de bâtiment à Bruxelles rapporte en location environ 60 euros/m<sup>2</sup> et par an, ce qui n'est pas négligeable pour son amortissement en attendant un projet définitif. Ce bâtiment serait-il devenu trop gros, ce qui contribuerait à la décision de sa démolition ? On trouve des cas similaires à Bruxelles : le propriétaire arrive au terme de son cycle de rentabilisation, ne souhaite pas prolonger le bail, car c'est trop difficile ou cela demande trop de travail pour subdiviser l'ensemble l'espace ou pour retrouver une entreprise ayant besoin d'autant d'espace. Mais ceci relève d'un manque de créativité et de volonté, alors qu'il y a des moyens faciles de subdiviser un bâtiment comme celui-ci.

#### ***Julie BENOIT***

Aujourd'hui l'enjeu premier est de remettre à plat toutes les composantes du lieu, pour redonner envie d'y aller, en refaire de la ville. Il y a une possibilité d'expérimenter à deux échelles, celle de l'urbanisme et celle de l'architecture. Le potentiel est grand. Ce site est d'abord un potentiel foncier avant d'être un potentiel de ressources pour le réemploi.

Un exemple inspirant pourrait être le Plateau urbain à Anthony, en banlieue sud de Paris, qui cherche à résorber la vacance urbaine. Ils ont rassemblé un grand nombre d'acteurs pour travailler autour du réemploi dans une halle similaire. Une prise de contact peut être envisagée pour avoir un REX (retour d'expérience) de cet urbanisme transitoire (<https://www.plateau-urbain.com>).

Un travail sur la régénération des sols peut être aussi envisagé dans un premier temps, afin de favoriser le retour à la ville de ce site. Il s'agit de recréer de la ville accueillante avec ses éléments.

La question, une fois la démolition mise en suspens, est : comment mettre à profit dix ans d'attente et surtout de réflexions ou de débats ? 10 ans, c'est déjà une échelle de pensée et d'action urbaines.

Il peut y avoir une déconstruction partielle de certains bâtiments pour sécuriser le site, ou rendre les bâtiments plus conformes ou plus commodes. Il faudrait pour cela travailler travée par travée ; une première campagne de réhabilitation pourrait être lancée pour une ou quelques travées.

Il est possible alors de penser cela comme un projet de déconstruction autant qu'un projet de construction, cela stimule l'imaginaire. La première action : recenser les acteurs capables d'atterrir sur ce site ; puis proposer des baux accessibles pour des activités à petite échelle, artisanales, liées au réemploi, et à l'ESS par exemple (avec des loyers inférieurs de 30% environ par rapport au marché). Une occupation temporaire sera toujours plus profitable qu'une vacance non gérée.

### **Michaël GHYOOT**

Nous sommes nous-mêmes installés dans une halle avec un bail précaire de 40 euros/m<sup>2</sup>, c'est à dire environ 30% de moins qu'un loyer classique. Le bail précaire est bien sûr inconfortable pour les acteurs qui en bénéficient, des investissements conséquents ont été consentis pour rendre vivable le lieu et l'adapter à notre travail, et seront démolis plus tard. Mais on peut gérer correctement ce cycle.

### **Julie BENOIT**

Pour la collectivité et d'autres acteurs, il faut, pour être attractif, penser le lieu avec une logique de patrimoine. Si ce lieu est aménagé, des choses se maintiennent, une suite est possible parce que les usages testés pourraient se pérenniser. Il s'agit de retrouver de l'attractivité ou une forme d'urbanité (exemple : la Caserne Mellinet à Nantes : <https://www.bellastock.com/projets/caserne-mellinet/>).

La stratégie pourrait consister à penser le lieu comme un paysage, une pensée dans laquelle on implique le quartier (accueillir des populations provisoires, tester des usages).

Créer de l'économie dans un contexte urbain : le modèle est encore à inventer pour intégrer des micro-industries. Il faut tester.

Attention : une entreprise qui s'installe n'est pas un gardien ! Les acteurs économiques font déjà un pari en s'installant dans ce type de conditions et ne doivent pas porter la mission de gardiennage. Un moment tampon est à gérer entre les « intrus » du lieu et les nouveaux occupants. Il y a un risque de raccourci que font souvent les collectivités.

Qu'est ce qui peut rendre attractif le lieu pour qu'il soit occupé ou habité de la bonne façon ? L'une des solutions est d'aménager les espaces extérieurs, c'est une option souvent validée par l'expérience.

On peut imaginer un travail sur le décollage de la croûte bitumée, retravailler les sols en jardins. Cela rejoint et absorbe également le temps long de la dépollution des sols et des terres avant qu'elles soient de nouveau excavées. Cela prend beaucoup de temps : il faut profiter des 10 ans pour agir et prendre soin du lieu.

Référence possible : les Bourguignon, refabriquer des sols pour dépolluer les sols à partir de la microbiologie (<https://www.lams-21.com/artc/1/fr>)

On trouve également des exemples d'urbanisme transitoire ou de transition dans d'autres villes : la Lentillère à Dijon, l'espace Darwin à Bordeaux etc. Toutes ces opérations multiplient les parties prenantes pour transformer les lieux, en procédant étape par étapes

### **Sébastien Fabiani, NA ! Architecture**

Il faut également prendre en compte la localisation de ce site, tout proche de la Villeneuve, du Village Olympique, où le taux de chômage est très important. On est peut-être en zone franche économique, il existe des aides pour abaisser la fiscalité des entreprises.

Il faudrait également prendre en compte la situation actuelle à Grenoble concernant l'ESS, qui manque cruellement de locaux alors que c'est un levier fort pour développer quelque chose d'intéressant.

Créer une intensité urbaine à cet endroit est un outil potentiel pour penser un urbanisme transitoire et pérenne.

### **Julie BENOIT**

Attention, un surplus de stock peut rendre une opération moins compétitive.

À Plaine Commune, il y a de la place pour du stockage extérieur et de la démonstration. Ces espaces sont situés sur un terrain de 6000 à 10 000m<sup>2</sup>, nous en utilisons environ 2000m<sup>2</sup>.

**Face à une situation de précarité, comment rendre le modèle durable ? Ce type d'activité est-il condamné à n'être accueilli que dans des conditions précaires ou temporaires ?**

Il émerge des opérateurs qui proposent des services de gestion logistique sur le long terme :

- Plateau Urbain (Ile de France)
- Restore (lieu de stockage mutualisé à Aubervilliers) : <https://restore.woma.fr/#lelieu>
- Solibat (Tours) : <https://www.compagnonsbatisseurs.eu/actions/Solibat-Aquitaine>

**Michaël GHYOOT**

La situation précaire a été pour Rotor un tremplin, mais un format intermédiaire serait intéressant, notamment avoir un peu plus de garanties dans le temps. Il faut trouver le bon équilibre entre situation urbaine (proximité) et périphérie (accessibilité). On pourrait imaginer des espaces plus concentrés en ville qui soient des espaces de négoce et de vitrine (plus proches des clients), associés à des espaces de stockage (location temporaire de terrains) et d'expérimentation plus en périphérie.

**Julie BENOIT**

Trois points à relever à la suite de l'expérience de Bellastock :

- la surface de la plateforme peut se diviser en deux, une partie pour des activités de transformation de la matière, et des espaces plus recentrés pour le stockage et le reconditionnement ;
- beaucoup d'activités peuvent être conduites en pied de chantier, d'autres doivent trouver des lieux plus pérennes ;
- quelle adhésion au projet des habitants alentour ?

**Intervention de la Métropole de Lyon**

Le site est vaste, on peut y imaginer non pas une seule vocation, mais plusieurs projets. Penser un système de plateformes : les métropoles sont en ce moment toutes en demande de cela.

Refertiliser les sols : Lyon est plutôt avancée sur ce sujet, trois sites sont en recherche-action.

Comment gérer « le dernier kilomètre » ? C'est une piste de réflexion à creuser.

**Quelle complémentarité entre réemploi et recyclage ? Comment le valoriser économiquement ?**

(Voir également les fiches sur les filières de valorisation)

**Julie BENOIT**

Aujourd'hui dans le chantier on cherche de nouvelles façons de traiter la matière que l'on déconstruit. Les réflexions ne devraient en effet pas être menées de façon dissociée.

**ArtSKItectes**

Dans notre ville, aimerait-on mettre en place une filière de bois de réemploi ? Il y a dans ces questions des enjeux d'actions à la fois locales et globales. Pour notre part, nous travaillons sur le réemploi des skis, qui représentent un gisement régional conséquent.

**Julie BENOIT**

Cela fait penser aux équipes travaillant sur l'intégration de matériaux non homogènes dans le BIM. C'est avec ce que l'on a aujourd'hui que l'on va construire demain, il va y avoir de la rotation, les métiers se réinventent. La question de la quantité vient après celle de l'homogénéité des gisements disponibles.

**Que faire avec le gisement de tuiles du Cadran solaire ? (tuiles en bon état, 6000m2)**

M. GHYOOT : c'est une belle occasion, mais cela représente au final 5 à 10% du flux annuel d'une entreprise belge travaillant sur les tuiles de réemploi. Est-ce une occasion d'amorcer une filière, ou est-ce un gisement isolé ?

**Quel rôle peuvent jouer les déchèteries professionnelles qui ont une partie des compétences pour récupérer, traiter, transformer la matière ?**

Certaines sont créées par des structures privées et proposent une zone dédiée au réemploi, avec un tarif dégressif pour la gestion des déchets en fonction de leur poids.

### **Quelle économie veut-on générer avec cela ?**

Les industriels du déchet sont prêts à mettre en place des structures de réemploi (Véolia, Cita). Ils attendent que la population et le marché soient prêts. À l'heure où les collectivités se posent la question environnementale, ils sont déjà en avance sur la question des méthodes et protocoles. La question est : comment maintenir une forme d'éthique, comment est-il possible de traiter des volumes importants tout en maintenant l'activité de l'ESS ?

Inévitablement, le travail d'exploration et de préparation des conditions d'émergence de la filière (et des habitudes) sera absorbé économiquement par ces industriels. Quand on enlève les valeurs on est sur des stratégies de rentabilité.

### **Julie BENOIT**

Il est important de bien définir de quel type d'ESS on parle.

Les *ressourceries* ne proposent pas forcément une forme d'économie convaincante, c'est une forme d'économie assistée, avec un modèle économique trop dépendant de subventions qui sont de plus en plus aléatoires. Il est possible de mobiliser des activités d'ESS structurées par une économie classique.

Cette question est en lien avec la Responsabilité étendue du producteur (REP) qui oblige les entreprises à récupérer et à traiter leurs produits une fois qu'ils sont en fin de vie, afin d'éviter de faire porter ce prix à des *ressourceries* ou déchèteries publiques.

### **Jacques Charron (agence CREON)**

Ceci nous concerne tous, citoyens comme professionnels. On est au début d'une évolution culturelle majeure. Mais en tant qu'architecte, ai-je vraiment envie de concevoir avec des matériaux de réemploi ? En tant qu'habitant, ai-je envie de vivre avec des matériaux de réemploi ?

Un maître d'ouvrage aura-t-il vraiment envie un jour de proposer à la vente ou location ce type de bâtiment ? Comment faire accepter l'idée de réemploi ?

Nous avons un siècle de retard par rapport au temps où nos parents ont commencé à accepter d'acheter une voiture d'occasion. Quel est l'élément qui fera que nous accepterons un jour d'aller dans le sens que nous évoquons aujourd'hui ?

Aujourd'hui, concevoir avec des matériaux de réemploi est loin d'être une évidence (peur, inquiétude, méconnaissance des matériaux, manque de normes).

### **X, Ville de Grenoble**

On constate une baisse régulière des ressources publiques, alors que les exigences sont de plus en plus élevées avec l'empilement des réglementations et les exigences de confort.

Jusqu'à où va-t-on ? alors que le parc bâti se dégrade, il n'y a pas assez de moyens pour suivre ces niveaux d'ambition.

### **Sébastien FABIANI (Na ! architecture)**

L'ambition est nécessaire voire indispensable. Le danger est de parler d'échelle industrielle, le danger est de transformer le réemploi en une logique industrielle. Le risque est alors de perdre les valeurs que cette pratique comporte ou réintègre dans la pratique professionnelle.

Certes, il importe de penser aux économies d'échelle, mais en restant dans une logique de proximité : comment capter à grande échelle l'ensemble de ces ressources ?

La richesse n'est pas tant dans la quantité, mais dans la diversité des matériaux. Il faut reconstruire la filière du bâtiment, retrouver les pratiques de l'artisanat et solliciter ses savoir-faire. C'est en cela qu'une économie de proximité, donc une maîtrise de la qualité et de la traçabilité des éléments, pourra être garantie. On rentre alors dans une économie qui n'est pas délocalisable, les savoir-faire sont liés au territoire. Les artisans sont ceux qui vont transformer les éléments délaissés en matériaux de haute qualité.

Il y a des filières BTP pour construire du neuf, mais l'artisanat est plus à même de réhabiliter. L'économie du bâtiment aujourd'hui repose sur un système constitué au profit des grandes filières du BTP.

L'enjeu primordial aujourd'hui, pour tous les acteurs présents aujourd'hui, est de viser collectivement une façon de vivre et de construire au service de la société et non l'inverse.

Il s'agit avant tout de conserver et non démolir.

Il y a 16000 logements vacants à Grenoble, il y a de la ressource.

Les architectes LACATON et VASSAL, dans une étude, ont montré qu'il est plus cher de construire que de réhabiliter. Les questions sont moins économiques que financières. La question est moins de savoir combien ça coûte que de comprendre qui est en capacité de payer.  
Comment faire évoluer les questions de financement ? Et la gestion du temps ?  
(une référence : Yvan Delemontey : Reconstruire la France, l'aventure du béton assemblé, 1940-1955 Broché – 5 mars 2015).

## PISTES D'ACTION

- **Réaliser une étude de programmation par scénarios**, pour éclairer les choix le plus en amont possible
- **Recenser les acteurs existants et les besoins du territoire**
- **Identifier les besoins** à l'échelle des opérateurs, du quartier, de la ville
- **Réaliser des diagnostics complémentaires**
- **Définir quelles seraient les filières qui mériteraient d'exister sur le territoire** (filière bois, avec des acteurs intéressés pour stocker, transporter ou manipuler le bois ?)
- **Définir une stratégie de gestion de la surface disponible** (découpage, subdivision)
- **Penser une dialectique entre activités en pied de chantier (transitoires) et installations spécifiques (pérennes)**
- **Travailler sur l'adhésion au projet de tous les acteurs** (entreprises, élus, MOA, voisinage), anticiper l'appréhension du voisinage, les risques de nuisances, les problèmes de logistique, de maintenance ; communiquer avec les riverains, l'environnement immédiat
- **Se poser la question des gisements** (gisement réguliers, homogénéité, quantité, flux, gestion dans le temps, pour faciliter la mise en place de filières)

*Nous remercions chaleureusement chacun des intervenants qui sont intervenus à l'occasion de cette journée : Julie Benoît, Élise Bon, Gisèle Desèbe, Michaël Ghyoot et Cécile Guichard.*

*Nous remercions Grenoble-Alpes Métropole pour sa contribution financière au buffet et l'ENSA de Grenoble pour la mise à disposition des locaux.*

Prochaine et dernière journée d'étude du cycle Réemploi et pratiques constructives

**Vendredi 14 juin 2019**

**DE LA CONCEPTION INTÉGRATIVE À LA RÉALISATION**

Intégration d'éléments de réemploi dans l'architecture : quels niveaux d'exigence de la maîtrise d'ouvrage, quelle évolution des procédures et des processus de conception, quels niveaux de performance?

***Réservez la date dès à présent !***