

Cahiers du Cobaty

N° 12 - Décembre 2018

SPÉCIAL « TRAIT BLEU »

# L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LE BTP

Ouvrage collectif issu des contributions de Cobatystes



Cahiers du Cobaty

N° 12 - Décembre 2018

SPÉCIAL « TRAIT BLEU »

# L'ECONOMIE CIRCULAIRE DANS LE BTP

Ouvrage collectif issu des contributions de Cobatystes



## SOMMAIRE

AVANT PROPOS	6
<b>PARTIE 1</b>	
CE QU'IL FAUT SAVOIR SUR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE	9
<b>CHAPITRE 1</b>	
EN GUISE DE PREAMBULE	11
<b>CHAPITRE 2</b>	
POUR UN NOUVEAU MODELE DE DEVELOPPEMENT	15
<b>PARTIE 2</b>	
LE POINT DE VUE DE LA MAÎTRISE D'ŒUVRE	25
<b>CHAPITRE 1</b>	
COMMENT LA CONCEPTION ARCHITECTURALE PEUT-ELLE ETRE UN ACTEUR DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE ?	27
<b>CHAPITRE 2</b>	
VILLE DURABLE ET ECONOMIE CIRCULAIRE : COMMENT TRADUIRE LA DEMARCHE EN ACTION ?	33
<b>CHAPITRE 3</b>	
QUAND L'ECONOMIE CIRCULAIRE REDONNE DU SENS À LA CONSTRUCTION	37
<b>CHAPITRE 4</b>	
ON REDÉCOUVRE AUJOURD'HUI LA VALEUR DE MATERIAUX NATURELS, RENOUVELABLES, DELAISSES	41
<b>CHAPITRE 5</b>	
MUTATION DE BÂTIMENTS : DU BUREAU AU LOGEMENT	47
<b>PARTIE 3</b>	
LE POINT DE VUE DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE	51
<b>CHAPITRE 1</b>	
UN MAITRE D'OUVRAGE QUI S'ENGAGE : LA REGION DES PAYS DE LA LOIRE	53
<b>CHAPITRE 2</b>	
PLAIDOYER POUR UNE MEILLEURE GESTION DES DECHETS DANS LE BATIMENT	57
<b>CHAPITRE 3</b>	
L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, UNE BELLE OPPORTUNITE POUR LE PAYS BASQUE	61
<b>CHAPITRE 4</b>	
DECONSTRUCTION ET TRI DES DECHETS POUR UN COLLEGE : L'EXPERIENCE DU DEPARTEMENT DE LA LOIRE	67

<b>PARTIE 4</b>	
LE POINT DE VUE DE L'ENTREPRISE	73
<b>CHAPITRE 1</b>	
TP : LE CERCLE VERTUEUX DES PLATEFORMES DE RECYCLAGE DES DECHETS DE CHANTIER	75
<b>CHAPITRE 2</b>	
LE CAS PARTICULIER DES DECHETS ELECTRIQUES DE CHANTIER	83
<b>PARTIE 5</b>	
LE BOIS « CIRCULAIRE PAR ESSENCE »	85
<b>CHAPITRE 1</b>	
LE BOIS MATERIAU VERTUEUX ? OUI MAIS...	87
<b>CHAPITRE 2</b>	
DES PALETTES EN BOIS POUR CREER UN SYSTEME CONSTRUCTIF	91
<b>PARTIE 6</b>	
TEMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPERIENCE	95
<b>CHAPITRE 1</b>	
INSCRIRE LE « 0 DECHET » DANS LE PROGRAMME DU PROJET DE CONSTRUCTION	97
<b>CHAPITRE 2</b>	
L'ECONOMIE CIRCULAIRE EST RENTABLE : L'EXEMPLE D'UN CHANTIER STEPHANOIS	105
<b>CHAPITRE 3</b>	
BORDEAUX : LE PROJET DARWIN, UN MODELE D'ECONOMIE CIRCULAIRE URBAINE	109
<b>CHAPITRE 4</b>	
LE CAS DES PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES ET SOLAIRES	113
<b>CHAPITRE 5</b>	
LE CAS DES RESEAUX INTELLIGENTS	117
<b>CHAPITRE 6</b>	
L'APPORT DU « GAZ VERT » DANS L'ECONOMIE CIRCULAIRE	121
<b>CHAPITRE 7</b>	
SAINT BRIEUC : LE BEL EXEMPLE DU CENTRE INTER-ADMINISTRATIF	127
<b>CHAPITRE 8</b>	
L'ENGAGEMENT DE COBATY VENDEE	133
<b>CONCLUSION</b>	
POUR UNE ECONOMIE A LA FOIS CIRCULAIRE ET GLOBALE	137
<b>ADDENDUM</b>	
COBATY COTE D'OPALE : UNE SERIE DE HUIT CONFERENCES SUR L'ECONOMIE CIRCULAIRE	147
<b>ANNEXE</b>	159

## AVANT PROPOS

### Le changement... dans la continuité

Dans la foulée de son élection, le Président fédéral Joël Le Goff a donné son accord pour poursuivre l'engagement du Pas-Président Thierry Oppikoffer d'éditer un numéro des « Cahiers du Cobaty » tous les ans (au lieu de tous les trois ans) dans le cadre de l'action intitulée « Trait Bleu » fédéral.

Ce nouveau numéro des « Cahier du Cobaty » a pour objectif d'initier et de prolonger la réflexion des Cobatystes sur le thème retenu pour le Congrès 2018 de Mâcon. Rappelons que cette orientation a été initiée en 2010 par Jean-Louis Augereau, alors Président fédéral, et mise en œuvre à l'époque par le Président de la Commission fédérale « Technique et Prospective ».

Ainsi, c'est avec un grand plaisir que nous avons assumé cette lourde tâche dans la continuité des orientations engagées depuis plusieurs années.

La réorganisation de la Commission fédérale « Technique et Prospective » en deux Commissions (« Techniques et Enjeux », Présidée par Philippe Viel, et « Actions fédérales », Présidée par Jean-Yves Bernard), a eu notamment pour objet de poursuivre le travail et l'animation auprès des Associations pour qu'elles fournissent la matière première qui a servi à publier le présent « Cahier » qui a donc pour thème « L'Economie circulaire dans le BTP » en phase avec le Congrès 2018 de Macon. Que vous en soyez tous remerciés !

A la lecture de ce document, vous constaterez quelques modifications par rapport aux précédents :

- Un numéro tout en couleur, y compris les photos.
- Une structure qui ne reprend pas stricto sensu, comme par le passé, les travaux des différentes Associations par thèmes mais une synthèse de tous les travaux sous forme de chapitres selon un plan retenu par l'équipe actuelle. Ainsi, la contribution de certaines Associations peut se retrouver dans différents chapitres en fonction du sujet traité pour être en cohérence avec le thème du chapitre.

Nous vous rappelons l'importance de ces « Cahiers du Cobaty » car ils permettent :

- Aux Cobatystes d'avoir un motif pour rencontrer les représentants de l'Etat, les élus, les Présidents des Chambres consulaires, les responsables techniques sur le territoire de leur Association en leur remettant ce document.
- De valoriser les compétences des Cobatystes et de faire reconnaître Cobaty comme acteur majeur sur le cadre de vie dans les domaines de la construction, de l'urbanisme et de l'environnement. Et ce au niveau local, national et...international.
- Et surtout de « fédérer les Associations ».

C'est pourquoi nous vous invitons d'ores et déjà à engager vos travaux pour préparer les trois prochains Congrès sur les thèmes retenus par les Associations et Districts organisateurs de ces Congrès :

- Paris en 2019 sur le thème de : « De la ville à la mégapole : où et comment vivrons-nous demain ? ».

- Bordeaux en 2020 sur le thème « CO-BATIR : Ephémère ou Durable ? »
- Toulon-Var en 2021 sur le thème : « VAR, air, terre, mer : Bâtir-Protéger-Accueillir ».

Alors « à vos claviers » et - détail d'importance - pensez aux photos en format HD (haute définition), hors du texte, pour vos prochaines contributions « Trait Bleu » fédéral. Et comme le disait notre regretté Jean Saut : « ON EST par ce que nous TRANSMETTONS et non par ce que nous CROYONS ÊTRE... ».

Un grand merci à l'ensemble des Cobatystes pour la qualité de leurs contributions, à Armand Manseau pour avoir animé et centralisé vos productions, à Michel Levron, journaliste de talent et Cobatyste, pour la préparation rédactionnelle et la mise en cohérence de l'ensemble des contributions.

Bonne lecture.

Alain MERLAUD  
Secrétaire fédéral

Roland LEPORCHER  
Président de la Commission « Communication »

#### Avertissement

Les « Cahiers du Cobaty », dont la vente est interdite, sont remis gracieusement aux Cobatystes et aux personnalités extérieures invitées.

Les contributions des Associations y figurant sont seulement destinées à sensibiliser les lecteurs sans rechercher un résultat scientifique.

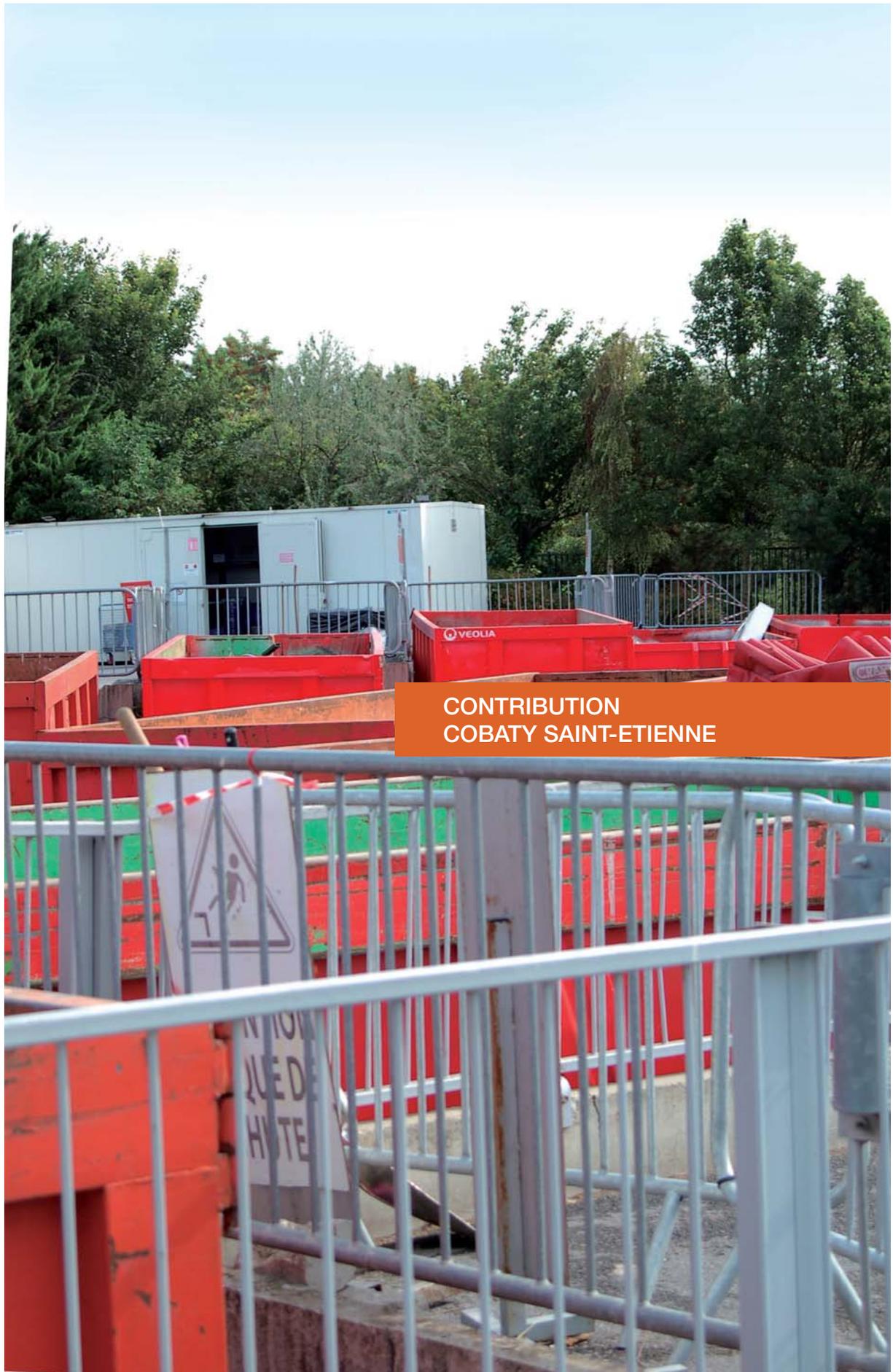
Toute reproduction d'une ou plusieurs parties des articles est interdite sauf accord exprès de leurs auteurs dans le respect des dispositions du Code de la propriété intellectuelle.

En tout état de cause, les Associations et la Fédération Cobaty dégagent toutes responsabilités pour l'utilisation de ces « Cahiers du Cobaty ».

**CONTRIBUTION  
COBATY SAINT-ETIENNE**

## **PARTIE 1**

### **CE QU'IL FAUT SAVOIR SUR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE**



CONTRIBUTION  
COBATY SAINT-ETIENNE

# CHAPITRE 1

CE QU'IL FAUT SAVOIR SUR L'ECONOMIE CIRCULAIRE

## EN GUISE DE PREAMBULE

Une commission composée de quelques Cobatystes stéphanois, représentant divers intervenants de la « chaîne » de l'acte de construire, s'est constituée pour contribuer à la réflexion fédérale du Congrès 2018 de Mâcon : « L'économie circulaire dans la construction ». Facile ! Saint-Etienne est la capitale du cycle, donc l'économie... circulaire c'est normal on connaît !

Ce groupe s'est attelé à un double objectif :

- Participer à une meilleure connaissance par les Cobatystes de l'Association tant des obligations réglementaires que de l'intérêt (écologique mais aussi financier pour le « client maître d'ouvrage » et pour l'entreprise qui se les approprie) d'une démarche programmée et maîtrisée en ce domaine.
- Contribuer à l'élaboration d'un nouveau numéro des « Cahiers du Cobaty ».

Après plusieurs réunions, où chacun a également découvert les expériences, voire les déjà bonnes pratiques des autres membres, ce groupe a d'abord présenté les bases de son travail lors d'une réunion puis élaboré un document dis-

tribué à chaque Cobatyste stéphanois pour présenter tant les principes et textes réglementaires que des avis et exemples locaux très concrets. Il en est présenté ici une synthèse.

Si les actions de recyclage sont désormais bien ancrées dans le quotidien des chantiers, les notions de réemploi et de réutilisation s'invitent sur des projets quoiqu'encore partiellement. Maintenant, il faut aller plus loin car, même si comme monsieur Jourdain on fait parfois de l'économie circulaire sans le savoir, il est peut-être urgent d'en faire un objectif majeur car notre Planète ne nous permet plus de la gaspiller !

Déjà une norme (NF EN ISO 14040:2006) fixe les méthodes d'ACV (analyse du cycle de vie) applicable à tout produit, qu'il soit destiné aux usages domestiques ou au secteur de la construction, y compris les bâtiments « complets », méthode encore d'application volontaire pour obtenir un label (Effinergie, BBCA, E+C-, BDM, BEPOS, BREAM, LEED...).



Dans un avenir très proche, le maître d'ouvrage avec son équipe de maîtrise d'œuvre devra peut-être réglementairement prévoir dès la conception le cycle de vie complet de son bâtiment et des matériaux qui le constitueront (futur « RBR 2020 » - Règlementation Bâtiment Responsable - qui pourrait bientôt remplacer, en l'étendant à d'autres critères, la RT 2012).

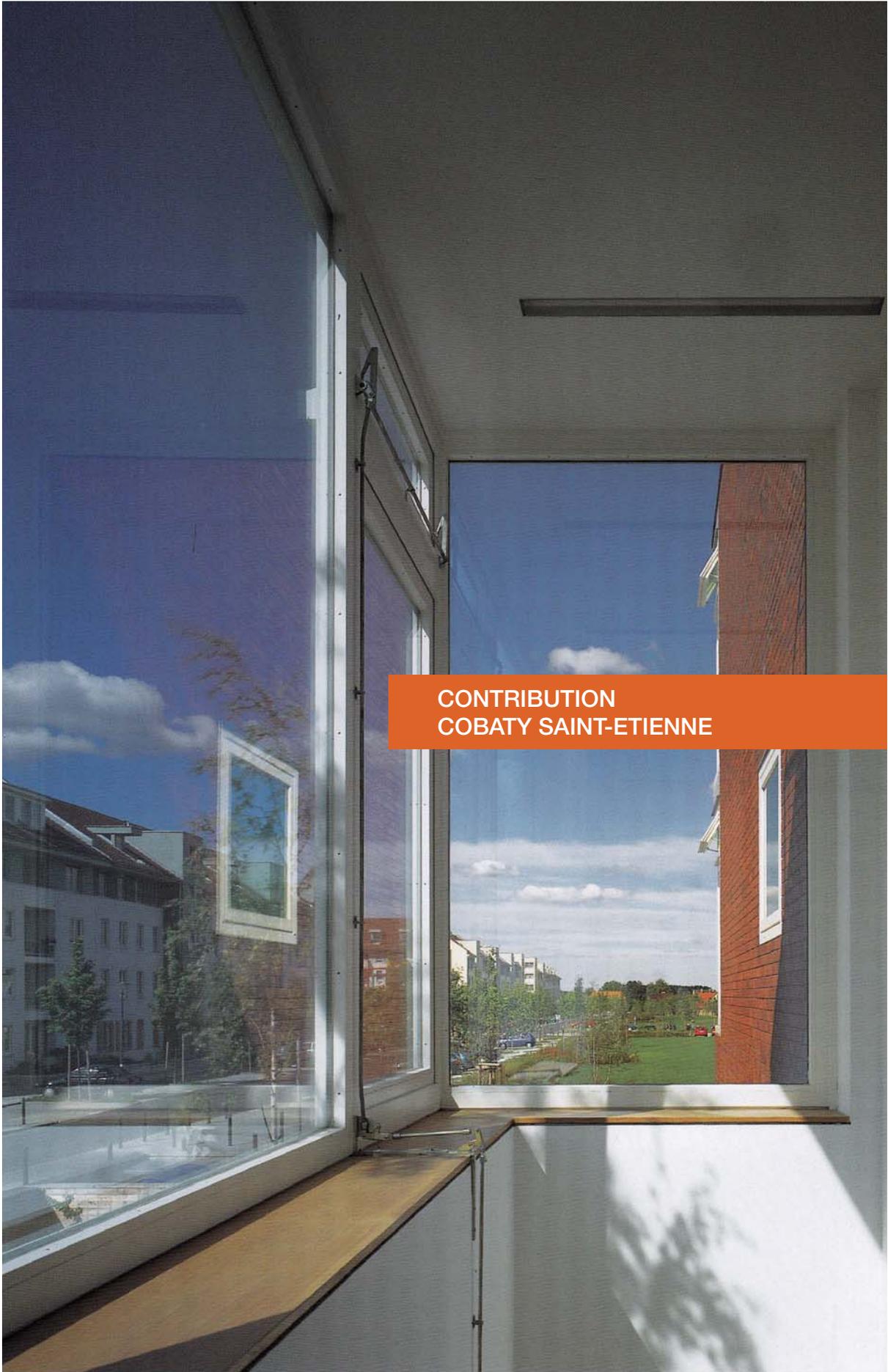
C'est déjà le cas pour les produits nouveaux.

Le RPC européen (Règlement « Produits de construction »), d'application obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2013, impose aux fabricants le respect de la nouvelle « exigence essentielle n°7 » (on dit maintenant « fondamentale ») : « Utilisation durable des ressources naturelles » (les six autres - « Résistance mécanique et stabilité », « Sécurité en cas d'incendie », « Hygiène, santé et environnement », « Sécurité d'utilisation et accessibilité », « Protection contre le bruit », « Économie d'énergie et isolation thermique » - datent des années 1980).

Les termes de cette exigence fondamentale n°7 sont très clairs : « Les ouvrages de construction doivent être conçus, construits et démolis de manière à assurer une utilisation durable des ressources naturelles et, en particulier, à permettre :

1. la réutilisation ou la recyclabilité des ouvrages de construction, de leurs matériaux et de leurs parties après démolition,
2. la durabilité des ouvrages de construction,
3. l'utilisation, dans les ouvrages de construction, de matières premières primaires et secondaires respectueuses de l'environnement. »

« Oyez, oyez bonnes gens et faites... circuler ! »



CONTRIBUTION  
COBATY SAINT-ETIENNE

## CHAPITRE 2

CE QU'IL FAUT SAVOIR SUR L'ECONOMIE CIRCULAIRE

### POUR UN NOUVEAU MODELE DE DEVELOPPEMENT

L'économie circulaire vise à changer de paradigme par rapport à l'économie dite linéaire, en limitant le gaspillage des ressources et l'impact environnemental et en augmentant l'efficacité à tous les stades de l'économie des produits.

Succédant à la révolution industrielle, le XX<sup>e</sup> siècle a vu se développer une société de consommation qui a augmenté de façon très importante son prélèvement sur les ressources naturelles en le multipliant par un facteur 10.

Les travaux du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et d'autres organisations montrent que, par la conjonction du développement démographique, de la croissance de la consommation dans les pays développés et de l'aspiration des pays émergents à un modèle de consommation similaire, le niveau de consommation des ressources naturelles sera inacceptable avant la moitié de ce siècle.

L'économie circulaire cible la gestion sobre et efficace des ressources. L'avenir devrait donc conduire à une mutation profonde des organisations (tant locales que mondiales) et des modes de vie.

L'économie circulaire n'est ni l'économie du déchet, ni celle du recyclage. Elle regroupe un ensemble de pratiques, hiérarchisées selon leurs impacts, visant à optimiser l'utilisation des matières et des énergies.

## DU CONCEPT AUX PREMIERS PAS

L'économie circulaire est un concept qui n'est pas nouveau. Dès les années 1960, on le retrouve dans les travaux de Kenneth E. Boulding (« The Economics of the Coming Spaceship Earth », 1966).

En 1976, la notion d'économie en boucle apparaît dans un rapport de Walter Stahel et Geneviève Reday pour la Commission européenne et publiée dans un livre intitulé « Jobs for Tomorrow » (1981).

Le terme même d'économie circulaire apparaît, quant à lui, en 1990 dans le livre « Economics of Natural Resources and the Environment » de David W. Pearce et R. Kerry Turner.

En 2002, c'est le concept de « Cradle to Cradle » qui est développé par Michael Braungart et William McDonough.

Plus récemment, la fondation Ellen MacArthur publie ses premiers documents sur l'économie circulaire en 2011 et, en 2013, c'est la création de l'Institut de l'économie circulaire.

En France, dans le cadre des politiques publiques, l'économie circulaire est notamment portée par la Conférence environnementale de 2013 dont la feuille de route prévoit une table ronde de mise en œuvre. Les enjeux forts de l'économie circulaire pour la stratégie de transition écologique portée par le Gouvernement sont alors mis en perspective et un certain nombre d'orientations sont définies. L'une d'elles suggère notamment la mise en place d'indicateurs pour suivre les progrès de la mise en œuvre de l'économie circulaire en France et, in fine, pour développer une stratégie d'utilisation efficace des ressources, en cohérence avec le cadre européen.

Dans le cadre de la concertation interservices - CGDD/DGPR\* - interne au MEEM\*, ce travail de définition d'une liste d'indicateurs a été confié au Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS), plus spécifiquement la Sous-Direction de l'Information Environnementale (SDIE) qui a piloté un groupe de travail national.

Le besoin d'indicateurs pour suivre l'économie circulaire est également mis en avant par la Stratégie Nationale de Transition Ecologique vers un Développement Durable (SNTEDD 2015-2020) dont l'un des axes est intitulé « S'engager dans l'économie circulaire et sobre en carbone ».

---

\* CGDD : Commission Générale au Développement Durable, DGPR : Direction Générale à la Prévention des Risques, MEEM : Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer (devenu MTES)

Les Objectifs de Développement Durable 2030 (ODD) de l'ONU promeuvent également l'économie circulaire, notamment à travers l'objectif 8 (« Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous ») et l'objectif 12 (« Etablir des modes de consommation et de production durables »).

Avec la loi française n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, l'économie circulaire franchit une étape législative. La loi consacre en effet son titre IV à la lutte contre les gaspillages et la promotion de l'économie circulaire (article 70) et en offre une définition.

Les enjeux autour de l'économie circulaire sont partagés au niveau européen : le 2 décembre 2015, la Commission a adopté un « paquet » de mesures sur l'économie circulaire pour une transition de l'Union européenne vers cette économie et favoriser la création d'emplois.

Un des indicateurs retenus dans le cadre du suivi de l'économie circulaire porte sur l'emploi. Il a déjà fait l'objet de plusieurs travaux, notamment de l'Institut de l'économie circulaire, de l'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) dans le domaine de la réparation, du réemploi/réutilisation et plus récemment de France Stratégie. France Stratégie base son estimation de l'emploi dans l'économie circulaire en s'appuyant sur les chiffrages des éco-activités produits par le SOeS qu'elle complète de l'emploi dans les domaines de la réparation, de l'occasion et de la location.

Le constat global sur l'élaboration de cet indicateur est la difficulté à appréhender la totalité des domaines constituant l'économie circulaire sous l'angle de l'emploi, directement à partir des nomenclatures statistiques, compte tenu des types d'activité considérés et de l'inadaptation de ces dernières.

Par ailleurs, les nombreuses définitions de l'économie circulaire compliquent également le périmètre du sujet. Le besoin d'une méthodologie partagée, faisant consensus, a ainsi émergé, notamment au sein de l'Observatoire National des Emplois et Métiers de l'Economie verte (Onemev).

L'Onemev est une structure informelle, issue historiquement du « Plan métiers » (plan national de mobilisation des filières et des territoires pour les emplois et les métiers dans une croissance verte) et confirmée dans le pacte de solidarité écologique et la Conférence environnementale, qui réunit des acteurs comme France Stratégie, l'Ademe, la Dares, l'INSEE... impliqués dans la production des chiffrages relatifs à l'économie verte. Cet observatoire, animé par le SOeS/CGDD, a développé des méthodologies de quantification de l'emploi, notamment sur l'économie verte, et a donc semblé être le lieu « naturel » pour porter l'analyse de ces questions.

## UN SEUL OBJECTIF - PLUSIEURS DÉFINITIONS

### IL EXISTE PLUSIEURS DÉFINITIONS DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

- Définition donnée par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.  
« *La transition vers une économie circulaire vise à dépasser le modèle économique linéaire consistant à extraire, fabriquer, consommer et jeter en appelant à une consommation sobre et responsable des ressources naturelles et des matières premières primaires ainsi que, par ordre de priorité à la prévention de la production de déchets, notamment par le réemploi des produits, et, suivant la hiérarchie des modes de traitement des déchets, à une réutilisation, à un recyclage ou, à défaut, à une valorisation des déchets.*  
*La promotion de l'écologie industrielle et territoriale et de la conception écologique des produits, l'utilisation de matériaux issus de ressources naturelles renouvelables gérées durablement et issus du recyclage, la commande publique durable, l'allongement de la durée du cycle de vie des produits, la prévention des déchets, la prévention, la réduction ou le contrôle du rejet, du dégagement, de l'écoulement ou de l'émission des polluants et des substances toxiques, le traitement des déchets en respectant la hiérarchie des modes de traitement, la coopération entre acteurs économiques à l'échelle territoriale pertinente dans le respect du principe de proximité et le développement des valeurs d'usage et de partage et de l'information sur leurs coûts écologique, économique et social contribuent à cette nouvelle prospérité ».*
- Définition donnée par la Stratégie Nationale de Transition Ecologique vers un Développement Durable (SNTEDD) 2015-2020.  
« *Ce nouveau modèle d'économie circulaire, sobre en carbone et en ressources naturelles, peut se définir comme un système économique de production, d'échange et de consommation conçu et organisée pour minimiser les prélèvements nets de ressources (énergies fossiles, matières premières, eau, foncier, milieux) et les émissions polluantes, sources d'impacts environnementaux et sanitaires négatifs, tant locaux que globaux ».*
- Définition donnée par la Commission européenne dans sa communication du 2 décembre 2015 : « Boucler la boucle ».  
Dans cette communication, la Commission adopte un nouveau train de mesures ambitieux sur l'économie circulaire pour renforcer la compétitivité, créer des emplois et générer une croissance durable.  
« *Maintenir la valeur des produits, des matières et des ressources le plus longtemps possible pour développer une économie durable, à faible intensité en carbone, efficace dans l'utilisation des ressources et compétitive ».*

- Définition donnée par le Petit Larousse 2016.

« Un système économique fondée sur la frugalité, la limitation de la consommation, le recyclage des matériaux ou des services ».

- Définition donnée par l'Ademe.

« Système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement tout en développant le bien-être des individus ».

C'est cette définition qui semble la plus simple.

Pour conclure, on peut dire que ces définitions situent l'économie circulaire comme une déclinaison opérationnelle des principes fondateurs du développement durable. La concrétisation des nouvelles boucles de valeur promues par l'économie circulaire vise en effet à répondre à l'ensemble des problématiques sociales, économiques et environnementales liées à nos modes de production et de consommations actuelles.



## TROIS DOMAINES ET SEPT PILIERS

Trois domaines et sept piliers fondent la notion d'économie circulaire.

- Trois domaines :

1. La production et l'offre de biens et de services.
2. La consommation au travers de la demande et du comportement du consommateur (économique ou citoyen).

3. La gestion des déchets avec le recours prioritaire au recyclage qui permet de boucler la boucle.

- Sept piliers

1. L'approvisionnement durable : prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux des ressources utilisées, notamment ceux associés à leur extraction et exploitation.
2. L'éco-conception : prendre en compte les impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit et les intégrer dès sa conception.
3. L'écologie industrielle et territoriale : mettre en synergie et mutualiser entre plusieurs acteurs économiques les flux de matières, d'énergie, d'eau, les infrastructures, les biens ou encore les services pour optimiser l'utilisation des ressources sur un territoire.
4. L'économie de la fonctionnalité : privilégier l'usage à la possession, vendre un service plutôt qu'un bien.
5. La consommation responsable : prendre en compte les impacts environnementaux et sociétaux à toutes les étapes du cycle de vie du produit dans les choix d'achat, que l'acheteur soit public ou privé.
6. L'allongement de la durée d'usage des produits : soit par le recours à la réparation, à la vente ou à l'achat d'occasion, soit par le don, dans le cadre du réemploi et de la réutilisation.
7. L'amélioration de la prévention, de la gestion et du recyclage des déchets, y compris en réinjectant et réutilisant les matières issues des déchets dans le cycle économique.

## UN DISPOSITIF RÉGLEMENTAIRE FRANÇAIS ET EUROPÉEN

### LA LOI FONDATRICE SUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE POUR LA CROISSANCE VERTE

Le concept d'économie circulaire a officiellement fait son entrée dans la loi du 17 août 2015 (voir plus haut la définition qu'elle en donne). Elle a donc reconnu la transition vers une économie circulaire comme un objectif national et comme l'un des piliers du développement durable.

Par ailleurs, cette loi a défini des objectifs ambitieux liés à l'économie circulaire, comme celui d'une augmentation de 30 % d'ici à 2030 du rapport entre le PIB et la consommation intérieure de matières. Il s'agit donc de produire en utilisant moins de matières pour découpler la croissance de la consommation de matières.

La loi prévoit d'importantes avancées en matière de production durable (inter-

diction des sacs plastiques, pénalisation de l'obsolescence programmée...) et de consommation durable (lutte contre le gaspillage alimentaire...). Elle affirme également des objectifs structurants concernant la prévention et la gestion des déchets.

Prévention des déchets. Réduire de 10 % les quantités de déchets ménagers et assimilés et stabiliser les quantités de déchets d'activités économiques produits en 2020 par rapport à 2010.

Gestion des déchets. Atteindre en 2025 65 % de recyclage pour les déchets non dangereux, non inertes. Réduire de moitié la mise en décharge en 2025 par rapport à 2010.

Atteindre ces objectifs passera notamment par des actions inscrites dans la loi :

- Généraliser le tri des déchets d'activités économiques pour les entreprises et les administrations (tous les matériaux recyclables doivent être triés depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2016).
- Généraliser le tri à la source des biodéchets d'ici à 2025. Chaque Français disposera alors d'une solution de tri de ses déchets de cuisine et de table pour qu'ils puissent être valorisés.
- Déployer la tarification incitative pour l'enlèvement des déchets ménagers et assimilés, c'est-à-dire introduire une part variable dans la taxe d'enlèvement des ordures ménagères pour récompenser les bons trieurs (objectif : 15 millions d'habitants couverts en 2020 et 25 millions en 2025, contre 5 millions en 2015).
- Étendre les consignes de tri des emballages ménagers à l'ensemble des emballages en plastiques d'ici à 2022, dont les films et barquettes en plastiques (jusqu'ici, seules les bouteilles et les flacons en plastiques devaient être triés).
- Harmoniser progressivement les consignes de tri et les couleurs des poubelles d'ici à 2025. Il sera alors possible d'identifier plus facilement le bac ou le conteneur approprié, partout en France.
- Enfin, et c'est très important pour le secteur de la construction, mettre en place, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2017, un réseau de « déchetteries professionnelles du BTP » sous la responsabilité des distributeurs de matériaux de construction, pour reprendre les déchets de leurs clients.

#### UN PLAN D'ACTION EUROPÉEN

La Commission européenne a publié en décembre 2015 un « plan d'action » ambitieux qui consiste en un grand nombre d'actions à déployer au cours des années 2016-2018 sur les différents thèmes de travail liés à l'économie circu-

laire : définition d'objectifs et d'actions de prévention et de gestion des déchets, mise en place d'une stratégie européenne sur les déchets plastiques, lutte contre le gaspillage alimentaire...

## DES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES CERTAINES

### DES EMPLOIS PÉRENNES ET NON DÉLOCALISABLES

L'économie circulaire permet de développer de nouvelles activités et de consolider des filières industrielles. Elle permet ainsi de créer des emplois locaux, pérennes et non délocalisables.

A titre d'exemple, le développement d'activités de réparation des produits usagés, de réutilisation ou de recyclage des déchets génère de l'ordre de 25 fois plus d'emplois que la mise en décharge de ces mêmes déchets.

Dans ce cadre, une étude de France Stratégie estime que l'économie circulaire concerne 800 000 emplois en France. S'agissant spécifiquement des activités liées à la gestion des déchets (actuellement 135 000 emplois en France), on estime le gain potentiel d'emplois à 25 000 à l'horizon 2025, via les mesures instituées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

### DES ACTEURS ÉCONOMIQUES QUI S'ENGAGENT POUR LA CROISSANCE VERTE

Pour encourager les industriels et acteurs économiques à développer de nouveaux modèles basés sur l'économie circulaire, les ministères chargés de l'environnement et de l'industrie ont mis en place un dispositif innovant, inspiré des « Green deals » néerlandais. Il s'agit d'engagements pour la croissance verte.

Les industriels et acteurs économiques proposent aux Pouvoirs publics, pour un secteur ou une activité précise, d'accélérer la transition vers l'économie circulaire, en identifiant les freins qu'ils déplorent et les moyens de les lever.

Industriels et Pouvoirs publics prennent alors des engagements contractuels réciproques qui peuvent être générateurs d'avancées significatives en termes de protection de l'environnement et de développement économique.

Cinq engagements pour la croissance verte ont été signés depuis février 2017.

## « RÉUTILISATION », « RÉEMPLOI », « RECYCLAGE » : S'ENTENDRE SUR LA SIGNIFICATION DES MOTS

Encore peu structurée, la filière de récupération des matériaux a le vent en poupe et constitue une réponse aux enjeux de réduction de l'impact environnemental du bâtiment. Sa mise en place nécessite une étroite concertation entre

tous les protagonistes d'un projet de construction, bien en amont de ce dernier. Les architectes sensibles à cette question sont aussi, pour les plus visibles, investis dans la mise en place de plateformes pour la gestion de flux de matériaux. Cette concertation nécessite que l'on soit d'accord sur la signification des mots utilisés. Ainsi la récupération peut s'envisager selon trois critères différents.

- La « réutilisation » : on se sert à nouveau d'un objet dans son usage initial. La réutilisation conserve la FONCTION.
- Le « réemploi » : on se sert à nouveau d'un objet ou d'une partie d'objet pour un autre usage. Le réemploi conserve la FORME.
- Le « recyclage » : on réintroduit les matières d'un objet dans un nouveau cycle. Le recyclage conserve la MATIERE.

Chacun de ces critères contribue à prolonger l'espérance de vie de la matière.

**CONTRIBUTIONS**

COBATY LYON METROPOLE

COBATY MONTPELLIER MEDITERRANEE

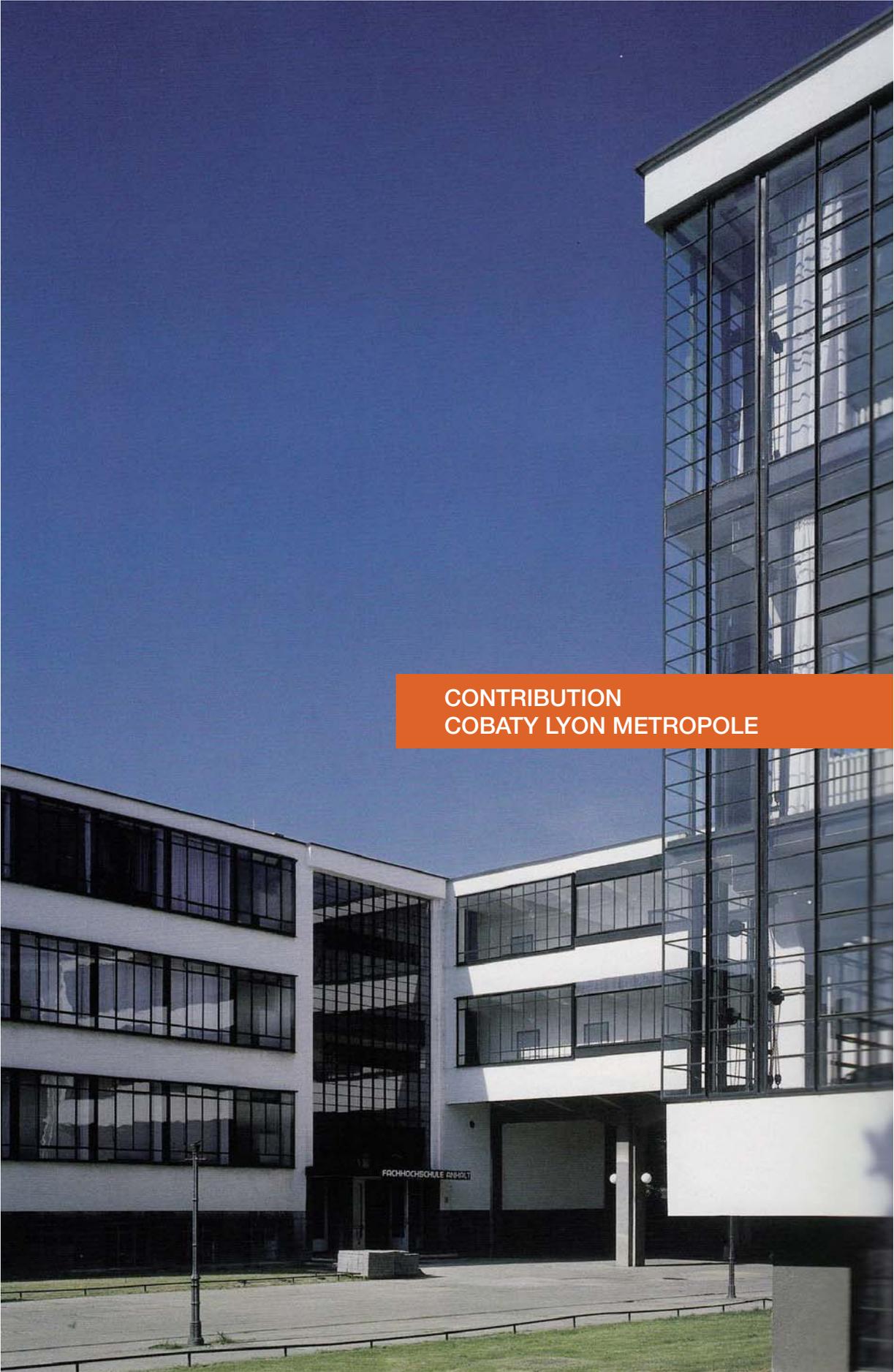
COBATY LYON METROPOLE

COBATY POITIERS VIENNE

COBATY TOULOUSE

## **PARTIE 2**

### **LE POINT DE VUE DE LA MAÎTRISE D'ŒUVRE**



**CONTRIBUTION  
COBATY LYON METROPOLE**

FACHHOCHSCHULE ANSBACH

# CHAPITRE 1

LE POINT DE VUE DE LA MAITRISE D'ŒUVRE

## COMMENT LA CONCEPTION ARCHITECTURALE PEUT-ELLE ÊTRE UN ACTEUR DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ?

En matière de pensée architecturale et constructive, s'interroger sur l'économie circulaire dans la construction revient à explorer deux axes de réflexion.

Premier axe : celui de l'industrialisation, car qui dit « industrialisation » dit « maîtrise potentielle d'un process de construction, de déconstruction, de remplacement... ».

Deuxième axe : celui de la pérennité absolue qui permettrait à un bâtiment de traverser les siècles et de revêtir plusieurs vies, d'évoluer et de se transformer au fil du temps.

### L'INDUSTRIE FONCTIONNE DANS UNE LOGIQUE DE PRODUIT, LA CONSTRUCTION DANS UNE LOGIQUE DE PROJET

Un rapide retour sur les 50 dernières années dans le domaine de la production de bâtiment et notamment de logements et de bureaux montre que si le secteur du BTP s'est largement doté de filières industrielles performantes, il ne s'est pas pour autant « industrialisé ». Alors, trois questions se posent :

- Que doit-on retenir de l'enseignement de l'industrie ?
- Les process élaborés sont-ils adaptés à la production de l'architecture ?
- Comment réinterroger les processus de fabrication de bâtiment avec un éclairage de cycle de vie et d'économie circulaire ?

L'industriel conçoit et fabrique des produits en fonction d'un marché. Il fabrique selon un processus continu et intégré dont il maîtrise la totalité puis il vend ce qu'il a produit et intègre de fait la fonction commerciale. Il produit généralement en usine fixe avec une main d'œuvre spécialisée, dédiée, pour atteindre le niveau de production, la qualité, les délais, les prix lui permettant d'être compétitif.

La maîtrise du processus de fabrication, l'organisation des tâches, le contrôle de la qualité repose essentiellement sur l'unité de production.

Dans cette chaîne de production, il est finalement assez aisé pour l'industriel d'intégrer un nouveau wagon : celui du recyclage ou du réemploi.

Pour la construction, chaque projet est unique, porté par un maître d'ouvrage qui définit un programme, conçu par un architecte-maître d'œuvre sur un terrain spécifique. Ici, la production ne précède pas mais suit la commande. Elle s'effectue au coup par coup dans une logique de prototype. Le processus est éclaté. Les entreprises sont consultées pour réaliser le projet sur le terrain et les travaux sont confiés à l'une d'entre elles. Architecte et entrepreneur n'ont pas de lien permanent. L'unité de production finale, le chantier, est toujours nouvelle et éphémère.

### MALGRÉ LES RECHERCHES DES « MODERNISTES », LE CHANTIER RESTE TOUJOURS L'UNITÉ DE PRODUCTION

Le débat sur l'industrialisation du bâtiment date d'après la Première Guerre mondiale 1914-1918, sous l'influence d'architectes et de constructeurs éclairés voulant s'inspirer de l'industrie automobile et aéronautique et être en accord avec ces temps « modernes » : de masse, en série, standard.

Derrière les architectes Walter Gropius, qui fonda le Bauhaus en Allemagne en 1919, Le Corbusier et Marcel Lods, qui furent présidents de la Société des Architectes Pré fabricateurs, Auguste Perret, André Lurçat, Eugène Beaudouin, Georges-Henri Pigoissons, des constructeurs s'emparèrent de la question, notamment Voisin, constructeur d'aéroplanes, Henri Sauvage et Jean Prouvé, architectes.

Dans son livre « Vers une architecture » (1921), Le Corbusier évoque l'industrie par la série et le standard et expose l'architecture par le modèle. Le défi des architectes modernes, selon lui, consiste à construire des bâtiments en accord avec les nouveaux modèles technologiques, c'est-à-dire en appliquant les standards des sciences aux techniques.

Les idées de Le Corbusier, reprises de Walter Gropius, étudiées au Bauhaus, discutées dans les CIAM (Congrès international d'architecture moderne), affirmées dans les manifestes de l'ASCORAL (Assemblée de constructeurs pour une

rénovation architecturale) et dans la Charte d'Athènes, sont celles qui fondent la doctrine de la modernité architecturale - fonctionnaliste et rationnelle - et repose sur le module de base habitable aux dimensions de l'homme moyen, l'homme-type (le modulator). Ils concrétisent leurs idées en utilisant des éléments standardisés, en construisant des maisons en série, en usine et à la chaîne.

Le Corbusier construit la maison Domino (par éléments standardisés), la Maison Citroën (dite la Maison-Automobile), la maison des avions Voisin (construction de maisons comme des avions).

Il y eut des réalisations mais en petit nombre et certaines fabrications n'allèrent guère au-delà du prototype. Aucune révolution technique d'industrialisation du bâtiment n'a eu lieu comme ce fut le cas dans les autres secteurs.

Aujourd'hui, comme hier, le chantier reste l'unité de production principale qui dicte sa loi technico-économique.

La préfabrication est rarement utilisée, le lobbying des filières impose le plus souvent le béton coulé en place comme principal mode constructif. Les autres corps d'états secondaires se présentent comme un assemblage sur site d'éléments du commerce.

On note même une véritable régression par rapport aux années 60-70 en ce qui concerne l'industrialisation du processus de construction.

En revanche, on peut noter que la constante nécessité de construire moins cher à eu pour conséquence une réelle pénétration de l'industrie avec ses divers produits. On constate donc qu'il y a eu une forte industrialisation dans les produits du bâtiment : semi-produits à assembler (portes, plaques et profilés divers) ou composants (câbles, tuyaux et équipements) avec leur obsolescence programmée pour certains.

L'évolution rapide des normes, des règles et autres dictats contraignent sans cesse les industriels à adapter leurs produits avec les pertes en ligne que l'on connaît. Cela ne va pas forcément dans le sens de l'économie de matière... On jette pour remplacer... Et ces déchets n'ont malheureusement pas beaucoup de chance d'intégrer les circuits de recyclage.

Alors comment la conception architecturale peut-elle être un acteur de l'économie circulaire ?

Comment intégrer l'économie circulaire dans la pensée constructive ?

## INTÉGRER LA TRANSFORMATION D'USAGE AVANT LA PRODUCTION

Ce constat d'échec doit nous inviter à penser plus en amont, à concevoir pour que la transformation puisse avoir lieu. Encore une fois, si on regarde dans l'his-

toire, on trouve des périodes de construction massive qui ont été plus facile à faire évoluer que d'autres. Prenons par exemple les immeubles haussmanniens. Ils ont traversé les années sans prendre une ride, en jouant les caméléons.

Les appartements étaient à l'origine extrêmement codifiés avec au rez-de-chaussée les commerces et leurs réserves au premier étage, les logements des aristocrates au deuxième étage ; au-dessus on trouvait la petite bourgeoisie puis sous les combles les domestiques. Combien de ces appartements sont devenus des bureaux pour des banques, des avocats, des médecins ? L'inverse est vrai aussi avec des bureaux transformés en logements.

Les grandes qualités de ces immeubles haussmanniens sont leur système constructif en pierres de taille ou en briquettes dans lesquelles il est plus facile de percer des ouvertures que dans des murs en béton ferrailé. Leurs plans avec des chambres en enfilade et les nombreuses fenêtres sur les façades permettent aisément de regrouper des pièces ou de les couper. Les hauteurs sous plafonds et la luminosité des pièces en font également des bâtiments très facile à modifier. Avec un peu d'isolation complémentaire sur l'intérieur, on atteint également aisément de très bonnes performances thermiques.

Citons également les lofts d'habitation qui ont pris place dans les anciennes usines new-yorkaises.

On pourrait trouver de nombreux exemples de ces transformations d'usages et de programmes au sein de bâtiment. De nombreux exemples qui sont autant de nouvelles vies à ces constructions et de valeur ajoutée, de plus-value patrimoniale et culturelle.

Jusque dans les années 70, la pensée constructive, issue des modernes, a produit des bâtiments avec une forte capacité de transformation.

Mais la production des années 80 à nos jours est une catastrophe en termes de mutabilité des immeubles. Le mur de refend en béton est devenu un mode constructif omniprésent. On est bien loin de la pensée moderne avec ses pilotis, ses trames constructives poteau-dalle, ses façades libres...

## L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE SE JOUE DÈS LE PREMIER COUP DE CRAYON

Nous devons regarder dans le rétroviseur. Nous devons reconsidérer ces pensées modernes. Elles sont une clef pour appréhender nos problématiques de durée de vie de nos constructions.

Allonger le cycle de vie de nos bâtiments, leur permettre de devenir autre chose, un jour, dans un autre temps... Anticiper ce futur que l'on ne connaît pas encore en donnant le maximum de latitude aux générations futures. C'est un engagement que l'on devrait tous partager quand on se lance dans la construction d'une opération.

Des opérations récentes à la ZAC des Girondins ou dans le quartier Confluence à Lyon proposent d'intégrer la mutabilité et l'évolutivité des bâtiments dès la conception. En proposant des étages avec des hauteurs sous plafond plus importantes que celles que l'on a coutume de faire pour du logement, on sait les transformer en bureaux et en locaux d'activité. Ici l'idée est d'anticiper les modes de vie qui tendent à favoriser de plus en plus le travail à la maison.

Quant au rez-de-chaussée, pour pallier les locaux commerciaux vides dans certaines rues, on conçoit les façades et les plans pour qu'ils soient vendus en logements avec jardin, en logements + activité artisanale ou profession libérale. Cela est rendu possible par une réflexion sur la trame constructive, la conception des façades modulaires, des noyaux de circulation et des gaines de descente des eaux et de ventilation compactée.

Avec la pensée constructive comme moteur de conception, on peut anticiper les modifications de plans et d'aménagement. On sait réfléchir le cycle de vie d'un investissement pour qu'il dépasse la vie du premier propriétaire et l'on peut réfléchir un logement (T4 pour une famille avec enfant) pour qu'il évolue en fonction de l'âge des enfants (qu'il devienne un T3 avec un studio indépendant) puis qu'il puisse accueillir une personne âgée dépendante, qu'il puisse être redécoupé pour qu'une partie soit louée ou vendue...

Se donner comme nouveau moteur de conception le cycle de vies transformées, amendées, améliorées, c'est bien plus que de se donner de nouvelles règles du jeu. C'est intégrer que l'économie circulaire se joue dès le premier coup de crayon.

Que notre engagement en tant que Cobatyste résonne comme l'éco-conception circulaire que nous pouvons mettre au service de nos concitoyens, ensemble, maître d'ouvrages, architectes, techniciens, entreprises avec lesquelles nous co-construisons, « Co-construisons ici et maintenant pour les générations futures ».



**CONTRIBUTION  
COBATY MONTPELLIER MEDITERRANEE**

## CHAPITRE 2

### LE POINT DE VUE DE LA MAITRISE D'ŒUVRE

## VILLE DURABLE ET ECONOMIE CIRCULAIRE : COMMENT TRADUIRE LA DEMARCHE EN ACTION ?

Dans les années 1990, le développement durable était partout. Aujourd'hui, c'est l'économie circulaire.

L'économie circulaire vient rappeler à tous, avec une ambition davantage opérationnelle, que le changement du modèle de développement, découplé de la consommation, des ressources épuisables, est une nécessité si l'Homme veut tenter de vivre durablement sur Terre.

### UNE PRISE DE CONSCIENCE QUI PROGRESSE

La prise de conscience récente du Jour du Dépassement de la Terre - l'Earth Overshoot Day\* - est importante. Ainsi en 2017 ce jour était le 2 août, c'est-à-dire que depuis cette date nous consommons plus de ressources que celles dont nous disposons. L'économie circulaire est donc un principe de développement durable qui doit être traduit de façon opérationnelle dans les projets et les activités si nous voulons obtenir des résultats.

---

\*L'Earth Overshoot Day (Jour du Dépassement de la Terre) correspond à la date de l'année où l'humanité est supposée avoir consommé l'ensemble des ressources que la Planète est capable de régénérer en un an. Passé cette date, calculée chaque année par l'ONG américaine Global Footprint Network, l'humanité puiserait donc de manière irréversible dans les réserves naturelles de la Terre.

Depuis la Conférence de Rio en 1992, la prise de conscience de la finitude et de la fragilité des patrimoines naturels de la Planète a fortement progressé. En France, des politiques publiques ont été décidées. Le cadre législatif et réglementaire de l'environnement s'est renforcé, des initiatives et des expérimentations ont permis de développer des modèles économiques viables pour que l'Homme fasse mieux avec moins.

A y regarder de plus près, l'évolution positive de nos pratiques a surtout concerné la lutte contre les pollutions (baisse des rejets industriels dans l'eau et dans l'air, contrôle de la gestion des déchets), la maîtrise des risques industriels et l'exigence de performances énergétiques dans les bâtiments neufs (Grenelle de l'environnement, RT2012...).

La lutte contre le réchauffement climatique n'a pas été dotée d'objectifs et d'outils contraignants qui permettent réellement d'inverser la tendance. Le prix de la tonne de carbone, des énergies nucléaires et fossiles sont restés bas pendant 25 ans. Ils amorcent à peine une petite hausse timide.

## LA MISE EN ŒUVRE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS L'AMÉNAGEMENT

Cette fois, le défi concerne également l'aménagement et la construction, l'un des secteurs particulièrement consommateurs de ressources matières et d'énergies. L'acte de construire est indissociable de l'acte d'aménager. Il est même indissociable de l'acte d'exploiter, au sens d'utiliser.

Autrement dit, l'économie circulaire dans l'acte de construire doit être travaillée dans chacune des étapes du processus qui aboutit à la mise en service d'un nouveau « morceau de ville » rétrocédé à la collectivité, toujours mieux adapté aux usagers, leur offrant une meilleure qualité de vie, préservant l'environnement et la Planète en générale. Plus récemment, en 2015 et 2016, avec la loi ALUR et celle sur la transition énergétique pour la croissance verte, le législateur a fixé de nouveaux objectifs et de nouveaux moyens : préservation de la biodiversité, nouvelle réglementation sur la performance énergétique et carbone dans le bâtiment (E+C-), montée en puissance des exigences de valorisation des déchets pour tous les producteurs (ménages et collectivités, maîtres d'ouvrages publics et privés).

Comment ces résultats exigés légalement vont-ils pouvoir être obtenus par chacun des acteurs « obligés » au plan opérationnel ? A quel rythme les outils et solutions vont-ils pouvoir être mis en œuvre ?

L'absence de pénalités en cas de non-respect des exigences légales semble indiquer que le législateur pense que l'économie circulaire serait dotée d'une

efficience intrinsèque suffisante pour qu'elle s'impose d'elle-même dans les modèles économiques.

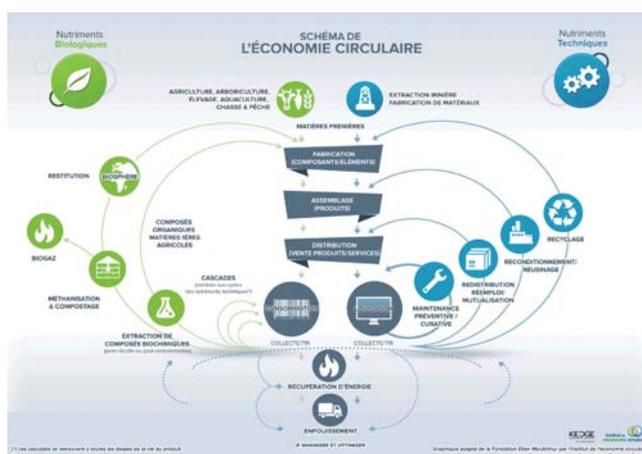
Mais l'économie circulaire permet-elle systématiquement d'être plus performante au plan environnemental et économique ? Est-elle nécessairement moins émettrice de carbone ?

Dans sa contribution dont l'intégralité est consultable sur le site [www.cobaty.org](http://www.cobaty.org), le Cobatyste Guillaume Lacour, Directeur métier stockage et valorisation des déchets chez EODD Ingénieurs Conseils, propose un état des réflexions actuelles pour accélérer la mise en œuvre de l'économie circulaire dans l'aménagement et la construction.

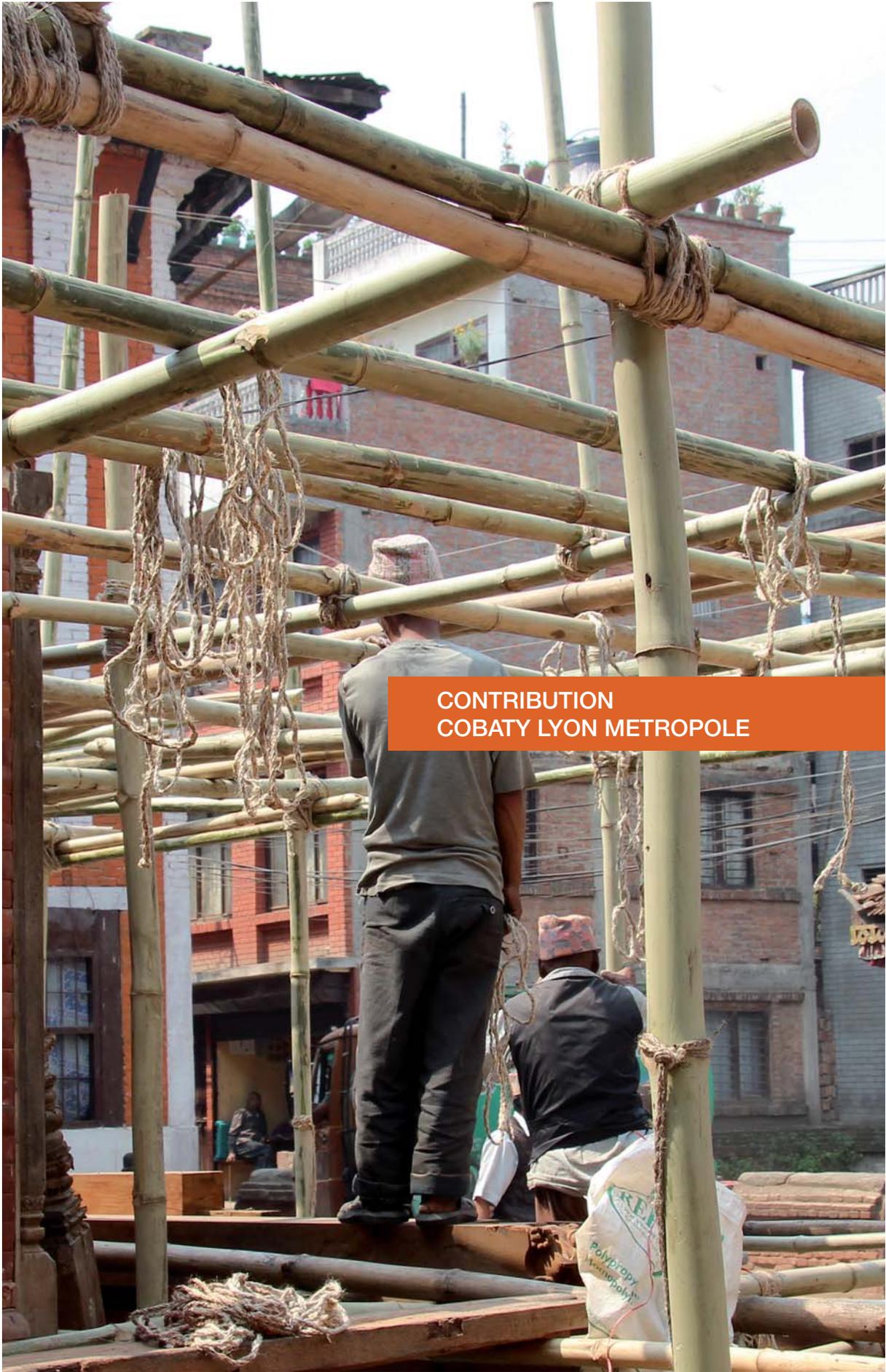
Pour chaque étape du processus (programmation, conception, réalisation, exploitation), l'expérience acquise par EODD durant 27 ans auprès de chacun des acteurs de la ville durable (maitre d'ouvrage, maitre d'œuvre, travaux, collectivités à qui sont rétrocédés les espaces et services publics) permet aujourd'hui de mettre au point des méthodes et des outils opérationnels, de construire des référentiels qualité, mais également de proposer des évolutions réglementaires et normatives dans les différentes instances de consultation accessibles.

Les Cobatystes ont tenté de restituer l'état d'avancement de leurs réflexions sur ce sujet passionnant et de l'illustrer à travers le cas de figure de la reconversion en écoquartier d'une friche urbaine polluée.

Toutes les spécialités de l'environnement concernées par l'économie circulaire sont traitées : recyclage du foncier, recyclage du bâti, de la déconstruction, gestion des déblais, biodiversité, gestion des eaux, des énergies, des matériaux de construction, gestion des déchets des futurs usagers, de la mobilité urbaine, dans une approche globale du développement et de l'aménagement durable d'un territoire.



Source : Institut de l'économie circulaire (IEC)



CONTRIBUTION  
COBATY LYON METROPOLE



## CHAPITRE 3

LE POINT DE VUE DE LA MAITRISE D'ŒUVRE

### QUAND L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE REDONNE DU SENS À LA CONSTRUCTION

Dans les pages précédentes, il a été remarqué que la notion d'économie circulaire évolue et ne se limite pas au simple recyclage des matériaux. Qu'en est-il de ce concept sur nos actes de constructions ?

L'un des défis forts de l'économie circulaire est d'améliorer les enjeux de conception, production et consommation. Ainsi, on voit apparaître de plus en plus de besoins techniques qui améliorent les prestations : les éclairages LED, la gestion de l'air, l'isolation et l'étanchéité des bâtiments... Les enjeux ne sont plus uniquement financiers mais également qualitatifs.

Bien entendu, ces changements sont motivés par des décisions fortes de l'État pour faire évoluer la construction, notamment par la mise en place des réglementations thermiques, la fameuse RT. Cette réglementation a bouleversé les concepts de production.

La formule, plutôt bien accueillie par les parties prenantes et les maîtres d'ouvrage, a encouragé la création d'un certain nombre de labels (HQE, Breeam, Leed, Well, Minergie...), chacun avec ses spécificités qui tendent à créer des constructions de plus en plus qualitatives. Ce qui - entre guillemet - recrée une dynamique de marché autour de la construction qualitative.

Dès lors on ne pense plus uniquement à l'efficacité thermique mais également à l'optimisation des consommations énergétiques, à l'autoproduction, à l'ergonomie. Puis, ce sont ajoutés la notion de confort et de bien être des utilisateurs. Enfin, et pour boucler la boucle, nos méthodes de construction entre également en jeux. C'est sur ce dernier point que les Cobatystes de Lyon Métropole souhaitent insister par ce propos.

## TOUTE LA VIE DU CHANTIER ÉVOLUE

En tant que professionnel de la construction, les Cobatystes voient évoluer les besoins, les marchés et les méthodologies de constructions.

L'économie circulaire a créé une dynamique en perpétuelle évolution afin de construire plus intelligemment pour les utilisateurs comme pour les installateurs et constructeurs.

Concrètement, c'est toute la vie du chantier qui évolue.

Les premiers signes furent l'apparition de plusieurs bennes de chantiers. On nous a demandé de trier nos déchets et de les suivre.

Puis, on nous a demandé de respecter notre environnement de travail, de limiter les déplacements, d'améliorer nos installations de chantiers, de mesurer notre impact carbone.

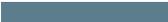
Nous avons également mis en place de nouvelles technologies pour mieux anticiper les problèmes.

La maquette numérique nous permet de mieux maîtriser nos synthèses techniques par exemple.

Nous essayons de développer le *lean management* pour améliorer nos co-activités.

L'appréhension de tous ces sujets est même devenue déterminante dans l'obtention des marchés.





## GRANDE PRIORITÉ : PRÉSERVER L'HUMAIN

Un des effets secondaires de l'évolution de l'économie circulaire est l'amélioration de nos conditions de travail, que ce soit pour améliorer les manutentions comme les nuisances (bruits, poussières...). On cherche également à préserver l'Humain, peut être aussi dans le but de le recycler...

L'économie circulaire est à l'origine d'une prise de conscience collective sur la nécessité de préserver notre environnement.

Les Cobatystes constatent cette prise de conscience et cette évolution. C'est assez encourageant et réconfortant de savoir qu'on arrive à redonner du sens à la construction.



CONTRIBUTION  
COBATY POITIERS VIENNE

## CHAPITRE 4

LE POINT DE VUE DE LA MAITRISE D'ŒUVRE

### ON REDÉCOUVRE AUJOURD'HUI LA VALEUR DE MATERIAUX NATURELS, RENOUVELABLES, DELAISSES

En France, depuis 2016, la notion d'économie circulaire est formalisée dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte et son titre IV : « Lutter contre le gaspillage et promouvoir l'économie circulaire : de la conception des produits à leur recyclage ».

L'architecte est pleinement impliqué dans l'application de ce concept dans le bâtiment. Il doit concevoir des bâtiments et des espaces publics en ayant une réflexion sur le cycle de vie de ses réalisations.

Plus que jamais, l'architecture est un art total ayant un rôle d'utilité publique.

Il y a quelques années, la profession d'architecte a déjà redécouvert l'importance d'avoir une réflexion sur la conception de bâtiments peu ou pas énergivores donnant une valeur ajoutée supplémentaire au travail d'architecte.

La profession s'est formée, questionnée sur sa pratique et s'est structurée pour répondre à cet enjeu majeur de la société : préserver notre environnement et notre cadre de vie.

La pratique quotidienne du métier sous-tend aujourd'hui d'avoir un regard particulier dans le choix des matériaux et sur la qualité de perméabilité à l'air de l'enveloppe de nos bâtiments.

L'architecte travaille avec des matériaux augmentant la performance thermique des parois mais la notion du cycle de vie de ces matériaux développés par les industriels n'est que trop peu souvent traitée.

Le développement des matériaux manufacturés et des normes a dilué l'importance que mettait l'Homme à construire avec son environnement. La technique a pris le pas sur le savoir-faire et le bon sens.

Nous redécouvrons aujourd'hui la valeur de matériaux naturels, renouvelables délaissés, tels que la terre crue, le chanvre, la paille, le bois... Ces matériaux, dits bio-sourcés, refont leur apparition dans des réalisations architecturales de qualité.

### S'INSPIRER DE L'EXISTANT POUR TRANSFORMER UN ANCIEN ENTREPÔT EN SALLE DE CONCERT

A titre d'exemple à Poitiers, lors de la transformation d'un ancien entrepôt (Confort 2000) en une salle de concert appelée « Le Confort moderne », le cahier des charges prônait le réemploi des matériaux.



L'existant a été la source d'inspiration de l'architecte Nicole Concordet (maîtrise d'œuvre). Tout en préservant les éléments emblématiques qui en constituent le patrimoine et l'identité, elle a su proposer une structure brute et non finie, permettant de répondre à la modularité et à la souplesse d'usage recherchées, et d'offrir un outil performant répondant aux besoins des artistes.

La conception se fait ainsi à partir de ces usages et à partir du contexte bâti, dans un esprit de conservation et de valorisation des éléments architecturaux existants, dans une démarche économique et écologique privilégiant le réemploi.

Après avoir associé les usagers, le temps du chantier est l'occasion d'impliquer l'ensemble des corps de métiers et des publics. Nicole Concordet fait construire dès le début la cabane de chantier par ceux qui vont faire le bâtiment (artisans, techniciens du bâtiment, étudiants...) à partir de matériaux de récupération. Cet espace polyvalent est un lieu ressource pour la maîtrise d'ouvrage, un lieu de rassemblement et d'échanges pour l'équipe de maîtrise d'œuvre, les artisans, les chargés d'affaires... C'est aussi un espace de convivialité, de médiation, de concertation où tout peut être organisé : du repas collectif aux événements fortuits.

Le chantier devient un lieu et un moment ouverts à tous, culturel et pédagogique, favorisant les échanges et l'appropriation du projet par chacun.

Objectif : réutiliser ce qui peut l'être, détruire et reconstruire ce qui le nécessite et ne pas opérer de modification majeure.

Le développement durable mis en œuvre est avant tout global : il a pour base la transformation du site en emmenant dans l'avenir les constructions qui avaient été réalisées dans le passé.

Cette transmission/récupération est pour l'architecte la pierre angulaire du développement durable : regarder ces bâtiments comme des modèles de Haute Qualité Environnementales à valeur de pédagogie.

## DES MATÉRIAUX ÉCONOMIQUES ET ADAPTÉS

Le choix des matériaux et les mises en œuvre sont essentiellement économiques et adaptés. L'architecte privilégie le réemploi, des modes de construction rapide (l'ossature bois en est un exemple) ou l'utilisation de matériaux adaptés aux usages (par exemple, la maçonnerie pour les lieux de répétition).

### OSSATURE BOIS

Les constructions neuves à ossature bois concernent la résidence d'artistes, la Fanzinothe que, l'accueil administratif et le restaurant.

La préfabrication des parois étudiées en amont à la manière d'objets industriels de petite série a permis de parvenir à un niveau de confort optimum pour un budget maîtrisé.

Dans cet esprit, concernant la structure, le choix de l'architecte s'est porté naturellement sur le bois, ressource naturelle, traditionnelle, renouvelable, inépuisable et dont l'usage en construction permet de lutter durablement contre le réchauffement climatique grâce à sa capacité de stocker du CO<sub>2</sub>.

Souvent réalisés par des entreprises de proximité, les chantiers de constructions bois participent également au développement économique régional.

La charpente a été fabriquée à base de fermes treillis préfabriquées rassemblées sur chantier pour former l'ensemble.

Les temps de conception et de montage courts ont permis de mettre rapidement à disposition ces espaces aux équipes du Confort Moderne.

Les façades extérieures ont été traitées en bardage bois (mélèze ou douglas).

### CONSTRUCTIONS DE MAÇONNERIE

Sont concernés uniquement le bâtiment adossé à la salle de spectacle et les Ateliers-stocks de l'Art contemporain. La construction en maçonnerie est économique et permet d'obtenir de bon niveau d'isolation acoustique.

Ce bâtiment est une extension de la salle de concert et du club. Adossé à ces équipements, il en améliore l'isolation acoustique et thermique. L'atelier-stock réalisé en maçonnerie permet d'avoir l'isolement au feu réglementaire (CF1H) avec les locaux à sommeil (résidences d'artistes) assez simplement.

### CHARPENTE MÉTALLIQUE ET BOIS POUR LES BÂTIMENTS RÉHABILITÉS

Les charpentes pré-existantes ont été conservées pour un usage technique. La nouvelle charpente a été conçue pour reprendre les nouveaux efforts et être conforme à la réglementation sismique. Les structures sont apparentes et ne nécessitent donc pas de détection incendie ou de flocages.



Des Cobatystes  
de Poitiers Vienne  
visitent le chantier  
du Confort  
Moderne en mars  
2017

### UN JARDIN EN PERPÉTUEL MOUVEMENT

Il a été choisi de développer le jardin en jouant sur l'opportunité végétal, c'est-à-dire en laissant s'implanter les plantes là où c'est possible, sur une occu-

pation du sol raisonnée et une spontanéité végétale. Les plantes choisies sont des espèces rudérales (qui poussent spontanément), pionnières, colonisatrices. Le jardin est ainsi en perpétuel mouvement.

Selon Nicole Concordet et le Service d'urbanisme de la Ville de Poitiers, en mai 2018, 20 % des matériaux ont été utilisés sur site. Le reste a été récupéré par les employés pour un usage personnel, orienté vers d'autres chantiers et le reliquat déposé en déchetterie.

Gageons que l'évolution du réemploi des matériaux soit de plus en plus importante au fil des ans...



**CONTRIBUTION  
COBATY TOULOUSE**

## CHAPITRE 5

LE POINT DE VUE DE LA MAITRISE D'ŒUVRE

### MUTATION DE BÂTIMENTS : DU BUREAU AU LOGEMENT

L'économie circulaire dans le bâtiment peut également se caractériser dans une production d'ouvrages où intervient l'économie de transport de matériaux. Dans l'exemple présenté ici et dénommé « Opération Taran », un immeuble de bureaux de l'URSSAF a changé de destination pour devenir un immeuble de logements.



#### AVANT

Pas de démolition totale du bâti, conservation des planchers, redistribution intérieure et renforcement de la structure. L'objectif était de minimiser les déblais, la poussière et la gêne du voisinage.

### PENDANT

Ce projet de 63 logements a vu son architecture évoluer en une écriture d'habitat. Les volumes sont conservés, les parements embellis avec les ouvrages béton existant mis en valeur.



### APRÈS

En 2016, ce projet a reçu la Pyramide d'Argent pour l'innovation technique, prix décerné par la Fédération des promoteurs immobiliers (FPI).





Maître d'ouvrage :  
Saint Agne Immobilier.  
Architecte :  
BM&B sarl d'architecture.



## **CONTRIBUTIONS**

**COBATY ANJOU**

**COBATY LYON METROPOLE**

**COBATY CÔTE BASQUE**

**COBATY SAINT-ETIENNE**

## **PARTIE 3**

### **LE POINT DE VUE DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE**



CONTRIBUTION  
COBATY ANJOU

# CHAPITRE 1

## LE POINT DE VUE DE LA MAITRISE D'OUVRAGE

### UN MAITRE D'OUVRAGE QUI S'ENGAGE : LA REGION DES PAYS DE LA LOIRE

La Région des Pays de la Loire, en tant que maître d'ouvrage sur son propre patrimoine (lycées et bâtiments administratifs), appréhende et engage les opérations de construction et de rénovation dans une démarche environnementale volontariste, innovante et sans cesse remise en question.

L'expertise de la Région s'est développée selon plusieurs axes autour de la qualité environnementale en se dotant d'outils de suivi des performances et objectifs assignés aux concepteurs et aux entreprises, notamment dans la gestion des déchets et des matériaux mis en œuvre.

Des opérations tests en cours sur de nouveaux lycées vont permettre de déployer une base référentielle pour les projets à venir. Sont notamment mis en place :

- Une Charte « Chantier vert » intégrée aux pièces contractuelles des marchés et donc opposable aux entreprises en cas de non-respect des clauses. Elle détaille les prescriptions en matière de gestion des déchets avec mise en place d'un responsable environnement dans chaque entreprise et d'un coor-

dinateur « chantier vert » dont l'une des missions est la réalisation d'un Schéma d'Organisation de Gestion des Déchets (SOGED).

- Une volonté d'utilisation de matériaux biosourcés avec en amont un travail en liaison avec un « AMO Biosourcé » et des échanges avec les réseaux existants type Atlanbois, Ecobat, Cavac Biomatériaux..., dont l'objectif est d'impulser une dynamique régionale sur le développement de l'utilisation de matériaux biosourcés en favorisant le lien entre maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, fabricants et entreprises.
- Le raccordement sur réseau de chaleur dont une grande partie de l'énergie provient de la combustion de déchets et de la combustion de biogaz.
- La mise en place d'une stratégie avec constitution de réseaux pour mieux appréhender les appels d'offres et permettre aux entreprises de s'organiser, voire de se regrouper pour optimiser leurs candidatures et leurs offres.

La Région engage des expérimentations sur ses opérations structurantes dont l'écosystème large des partenaires permet d'embarquer l'ensemble de la filière du BTP et d'initier une stratégie environnementale volontariste et efficiente.



CONTRIBUTION  
COBATY LYON METROPOLE

## CHAPITRE 2

### LE POINT DE VUE DE LA MAITRISE D'OUVRAGE

## PLAIDOYER POUR UNE MEILLEURE GESTION DES DECHETS DANS LE BATIMENT

Dans le bâtiment, la nature des travaux engagés, celle des sites et la composition des bâtiments concernés sont autant de sujets qui interrogent le traitement des déchets.

Si les chiffres (tonnage) montrent que ce traitement par des filières de recyclage, de valorisation ou de réutilisation est relativement performant, il semble néanmoins important de souligner que ce sont les travaux publics qui font pencher la balance.

Il y a aujourd'hui une marge de manœuvre importante dans le bâtiment avant que l'on arrive systématiquement sur chaque opération à bien définir le périmètre du traitement des déchets et à mettre en place des solutions innovantes, efficaces et justes.

Les réflexions actuelles et les textes à venir sur l'économie circulaire sont un vecteur très intéressant pour dynamiser cette approche.

## AVOIR UNE APPROCHE GLOBALE DU TRAITEMENT DES DÉCHETS

Aujourd'hui, l'approche du traitement des déchets dans une opération de bâtiment se limite souvent au tri des déchets issus des travaux et à leur bonne évacuation attestée par des documents. Mais, d'une part, cette évacuation est réduite (que se passe-t-il après ?) et, d'autre part, elle est insuffisante.

En effet, de nombreuses problématiques et opportunités se posent. En les traitant, la maîtrise d'ouvrage inscrit l'opération dans l'économie circulaire.

- La connaissance préalable des déchets qui seront issus des travaux. Sans parler ici des matériaux pollués pour lesquels les diagnostics sont de plus en plus précis, le recensement exhaustif des matériaux qui seront issus d'une rénovation ou d'une déconstruction/démolition reste difficile à obtenir du fait du manque de moyens alloués pour ce faire mais également car beaucoup d'éléments ne seront connus qu'à l'avancement des travaux.

Un travail de diagnostic de qualité, puis tenu à jour, permettrait de définir en amont une réelle stratégie en matière de traitement des déchets :

- Quelles possibilités de réemploi sur site ou hors site ?
- Quelles possibilités de valorisation ?
- Quelles retombées financières attendues pour le maître de l'ouvrage et comment les actionner dans le cadre de l'appel d'offres travaux ?
- Quels impacts sur les installations de chantier le cas échéant ?

- La dépose et l'évacuation du mobilier et des aménagements avant le début des travaux sont également souvent traités très tardivement. Or il peut être anticipé.

Le recours à des associations est envisageable et/ou en passant par des intermédiaires de type bourse d'échange de matériaux via des solutions en ligne telles qu'ils existent et se développent aujourd'hui.

Demain les plateformes collaboratives pourraient également proposer un espace pour ce faire, comme KROQI lancé par le PTNB (Plan de transition numérique dans le bâtiment).

Il est à noter encore une fois l'importance à venir de la maîtrise et de la manipulation d'outil interactif par les chefs de projet.

- Dans un autre registre, la programmation puis la conception d'une opération peuvent également étudier le recours à des filières de valorisation de déchets pour certains produits ou matériaux à mettre en œuvre. Cette démarche environnementale a tout son sens par exemple dans une opération prévoyant un nombre conséquent de mètres carré d'isolant (isolant produit à partir de déchets plastiques par exemple).
- Enfin plus largement, dès les études de faisabilité, une étape fondamentale

se tient en réalité en matière d'économie circulaire et ce lorsque les analyses portent sur le choix entre une rénovation et une démolition/reconstruction.

Le critère du coût des travaux fait encore souvent la différence entre un scénario de rénovation complexe et un scénario de démolition/reconstruction. Le critère de la fonctionnalité future pèse également énormément.

Cependant le critère environnemental autour du bilan carbone de l'opération est lui encore souvent écarté à ce stade des études, même si l'incitation à le faire est grandissante.

Aujourd'hui encore en France les garde-fous sur ce type de choix sont uniquement portés par une logique de conservation et de mise en valeur du patrimoine.

## ECONOMIE CIRCULAIRE ET COÛT GLOBAL, MÊME COMBAT

En perspective, il faut également bien voir que l'économie circulaire « new wave » doit rejoindre la notion de coût global.

Réutiliser, valoriser ne devrait pas se faire non plus au détriment de la pérennité du bâti et de sa performance. Ni au détriment d'un bilan carbone défavorable (les isolants en bouteille recyclées c'est une chose, mais venant d'une usine à 1 000 km du chantier c'en est une autre...).

Les difficultés à conserver imposées aux maîtres de l'ouvrage, concepteurs et constructeurs (par exemple conserver des vitrages d'époque dans le cadre d'une rénovation globale) et les difficultés normatives rencontrées par les filières industrielles sont donc bien légitimes.

Une facilitation est bien sûr souhaitable mais ne retirera pas la nécessité pour une maîtrise d'ouvrage de mettre les moyens en amont dans le montage de son opération en termes d'analyses techniques, environnementales, économiques, et juridiques. Tout cela pour anticiper au maximum les sujets réglementaires et industriels potentiels.

Le sourçage, aujourd'hui permis dans les marchés publics, est d'ailleurs un excellent levier pour organiser la rencontre très en amont d'industriels, de start-up, d'entreprises et échanger sur les idées et les possibles.

En conclusion, le traitement des déchets au sens large (tri, évacuation, valorisation, réemploi) est un axe évident pour les maîtres d'ouvrage désireux d'inscrire leur opération dans une économie circulaire et « frugale ».

Même si les réglementations en la matière finiront par aider, les maîtres d'ouvrage doivent être moteurs, inspirer l'innovation, anticiper les sujets et mettre en place les compétences adaptées.

Il s'agit également de se placer dans un planning favorable en vue de l'obtention d'avis technique, voire de prêts et/ou de subventions.



**CONTRIBUTION  
COBATY CÔTE BASQUE**

## CHAPITRE 3

### LE POINT DE VUE DE LA MAITRISE D'OUVRAGE

## L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, UNE BELLE OPPORTUNITÉ POUR LE PAYS BASQUE

Dans le domaine de l'économie circulaire, Cobaty Côte Basque a notamment relevé deux démarches qui lui paraissent très intéressantes :

- l'une concerne la « croissance verte » pour l'environnement ;
- l'autre, plus sociétale, la « monnaie verte » comme levier de transition vers une consommation durable.

### LA DÉMARCHE BAZED (BÂTIMENT ZÉRO DÉFAUT) : UNE « CROISSANCE VERTE » EXEMPLAIRE

Labellisé TEPCV (territoire à énergie positive pour la croissance verte) en février 2015 par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, le Pays Basque s'est engagé à réduire les besoins en énergie :

- de ses habitants, des constructions, des activités économiques, des transports,
- des équipements de loisirs autour de sept domaines d'actions prioritaires dont font notamment partie le bâtiment, l'économie circulaire des déchets, les énergies renouvelables.

Pour l'accompagner dans l'animation de cet axe de croissance verte, le Pays Basque a signé une convention de partenariat avec le Centre de ressources technologique Nobatek à Anglet.

La problématique des déchets du bâtiment est quasi systématiquement étudiée avec des approches visant le traitement des déchets une fois qu'ils sont produits.

## RÉDUIRE LA PRODUCTION DE DÉCHETS DANS LE BÂTIMENT

La démarche Bazed (bâtiment zéro défaut) constitue la première initiative française d'aide globale pour réduire la production de déchets à toutes les étapes de leur cycle de vie. Le projet Bazed est né de l'idée de traiter le problème à la source et sur le long terme.

Le Bazed est un projet lauréat « Déchets du BTP » 2012 de l'Ademe, porté par Nobatek, l'association ARMINES et l'agence XB Architectes.

Deux projets exemplaires ont été réalisés au Pays Basque dans le cadre Bazed :

- L'un concerne le bâtiment de la Fédération compagnonique des métiers du bâtiment (FCMB) à Anglet. Une étude de cas a été menée avec et sans action de prévention des déchets. Cette étude poursuivait deux grands objectifs :
  - évaluer la réduction d'impact environnemental et des quantités de déchets obtenus par des alternatives de conception pour la prévention des déchets,
  - évaluer l'incidence positive ou négative des choix constructifs en s'intéressant particulièrement à la fin de vie des produits et des bâtiments (la méthode ACV).

## DES ÉLÉMENTS DE FAÇADE ISSUS DE LA RÉCUPÉRATION DE PALETTES DE BOIS

- L'autre projet qui date de 2013 est à Bayonne et abrite un ensemble de bureaux et équipements. Le maître d'ouvrage est le Syndicat mixte pour le traitement des déchets ménagers et assimilés Bil Ta Garbi. Le bâtiment abrite le pôle administratif et le pôle éducatif du Syndicat mixte à l'entrée de la nouvelle usine de traitement des déchets.

Le projet présentait un double enjeu : préserver un site naturel remarquable, concevoir une vitrine pour la nouvelle usine située à côté.

Fort de ces ambitions, le bâtiment s'est intégré le plus simplement possible dans l'environnement. Pour cela, le choix d'une ossature porteuse légère et d'éléments de façade issus de la récupération (palettes de bois) ont été les fils conducteurs du projet. Pour la structure, une série de voiles porteurs en béton



compose l'assise du bâtiment. Le reste de la structure porteuse est réalisé en bois (poutres, solives, murs à ossature bois). Des palettes habillent l'ensemble, leur dimension standard, palette Europe (120 x 80) a conditionné le calepinage de la structure et de l'ensemble de l'organisation intérieure.

L'assemblage des palettes vissées, boulonnées par écrous de banche rend l'ensemble totalement démontable.

Devant la difficulté de faire accepter aux Pouvoirs publics l'utilisation d'un matériau détourné de son utilisation première pour en faire un bardage, l'équipe de maîtrise d'œuvre et l'entreprise ont su adapter leur système et tenir compte du vieillissement anticipé du matériau. Ainsi les palettes ont été séchées, rabotées et traitées en autoclave, les pointes oxydées remplacées par des pointes galvanisées pour assurer l'esthétique du bâtiment dans le temps ; le projet a nécessité 340 palettes.

Dans le cas du chantier Bil Ta Garbi où les accès sont compliqués, changer les palettes coûterait environ 52 euros l'unité, contre environ 85 euros HT/m<sup>2</sup> pour un bardage classique.

## L'EUSKO : UNE « MONNAIE VERTE » POUR FACILITER LES CIRCUITS COURTS

Si la croissance verte mérite de s'y intéresser, il existe une autre démarche tout aussi pertinente de l'économie circulaire, plus sociétale, qui vise à orienter les comportements vers une consommation durable. Il s'agit de la « monnaie verte », l'eusko comme monnaie complémentaire.

L'idée de monnaie complémentaire peut surprendre mais n'est pas nouvelle. Ce fut une pratique courante tout au long de l'Histoire et fut relancée dans les années 30 après la crise de 1929. La France est le premier pays à avoir reconnu ces monnaies locales comme moyen de paiement par la loi du 31 juillet 2014 relative à l'économie sociale et solidaire (ESS). Ce texte reconnaît les monnaies locales complémentaires comme moyen de paiement dès lors qu'elles sont à l'initiative de structures relevant de l'ESS ; ces monnaies locales servent également des projets qui s'inscrivent dans le respect de l'environnement, l'équité, la lutte contre l'exclusion ou le commerce équitable.

L'eusko du Pays Basque reste une référence des monnaies locales. Elle est la troisième monnaie complémentaire d'Europe par son réseau et la masse monétaire en circulation, à côté de l'Allemagne et de l'Angleterre. Introduite sous forme de billets en 2013 par l'association Euskal Moneta qui accompagne le déploiement de ce moyen de paiement, elle a fait le grand saut de la carte de paiement digitale en mars 2018.

En s'appuyant sur une campagne de financement participatif, elle a pu introduire des cartes de paiements, baptisées euskokards, pour des transactions entre particuliers et avec les entreprises pour concerner davantage de personnes et augmenter les activités économiques.

L'objectif de l'association est de favoriser les circuits courts tout en promouvant « une société écologique et solidaire ».

Sur un territoire d'un peu plus de 300 000 habitants, 3 000 particuliers l'utilisent ainsi que 705 commerces, entreprises et associations. Avec le « 3 % eusko » reversé lors de chaque transaction, 50 000 euskos (1 eusko = 1 euro) de dons ont à ce jour été redistribués aux associations partenaires porteuses de projets d'intérêt collectif à vocation environnementale et/ou locale.

Dernier rebondissement concernant cette monnaie : le Tribunal administratif (TA) de Pau a rejeté, le 12 janvier 2018, le recours de la Préfecture contre l'usage de l'eusko dans les paiements effectués par la Municipalité de Bayonne.

La ville de Bayonne ayant signé une convention avec l'association Euskal Moneta souhaite accepter les transactions en eusko pour les indemnités des

élus, les subventions aux associations ou le règlement des factures. Cette décision du TA de Pau devrait faire jurisprudence pour toutes les monnaies locales.

Ainsi, construire une économie circulaire revient à conforter les liens d'une société en rendant ses membres plus engagés, plus responsables.

C'est un moyen de donner du sens aux activités humaines tout en préservant la Nature et en consommant autrement, de manière plus raisonnée, dans une « sobriété heureuse » selon Pierre Rabhi.

« Croissance verte - Monnaie verte » : deux chantiers vers une transition écologique de la Nature, réussie et ouverte sur les autres.

*« Il ne s'agit pas seulement de prévoir l'avenir, mais de le rendre possible ».*  
Saint Exupéry

Sources: Nobatek [www.nobatek.inf4.com](http://www.nobatek.inf4.com); Bazed [www.bazed.fr](http://www.bazed.fr); Lurralde [www.lurralde.net](http://www.lurralde.net); Bizil [www.bizimugi.eu](http://www.bizimugi.eu); Euskal Moneta [www.euskalmoneta.org](http://www.euskalmoneta.org); « Les Echos », Pierre Etcheleku « L'eusko... une référence des monnaies locales ».



CONTRIBUTION  
COBATY SAINT-ETIENNE

## CHAPITRE 4

LE POINT DE VUE DE LA MAITRISE D'OUVRAGE

### DECONSTRUCTION ET TRI DES DECHETS POUR UN COLLEGE : L'EXPERIENCE DU DEPARTEMENT DE LA LOIRE

L'Europe a fixé, dans sa « directive-cadre déchets », l'objectif de 70 % de valorisation des déchets du BTP à l'horizon 2020. Cet objectif est repris dans la loi française sur la transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV) d'août 2015.



#### UN DISPOSITIF RÉGLEMENTAIRE POUR ACCOMPAGNER DE NOUVEAUX MODES DE CONSTRUCTION ET DE DÉCONSTRUCTION

Le constat des tonnages de déchets par secteur d'activités laisse apparaître en moyenne 30 millions de tonnes/an pour les ménages, contre 220 pour les TP et 40 pour le bâtiment, soit 260 millions de tonnes/an pour le BTP...

Sur ces 40 millions de tonnes générées par le bâtiment, 90 % proviennent des travaux de déconstruction/réhabilitation et 10 % de la construction neuve. Ce sont à 72 % des déchets inertes (gravats, béton, tuile...), à 26 % des déchets

non dangereux (plâtre, bois, plastiques...) et à 2 % des déchets dangereux (amiante, solvants...).

La prise de conscience récente de l'*Earth Overshoot Day*\*, à l'échelle planétaire, permet d'initier de nouvelles modalités d'interventions prenant en compte le cycle de vie du bâtiment, que ce soit pour construire ou déconstruire.

Dans ce monde en profondes mutations, le maître d'ouvrage (MO) doit être force de propositions, participer à un travail collaboratif avec ses équipes de maîtrise d'œuvre (MOE) et entreprises, chercher des solutions innovantes et durables.

Cela doit se traduire, dans les appels d'offres lancés : les MOE ou entreprises valorisant un parcours jalonné d'actions supportant le développement durable (DD) seront techniquement favorisés. Conformément au Code des marchés publics, les critères de DD deviennent prépondérants dans les mémoires techniques. De même que les critères liés aux ressources humaines, avec l'étude des conditions d'organisation des chantiers, des formations des intervenants, de la communication intra-chantier... Cela participe à donner du sens aux actions conduites.

L'AQC (Agence Qualité Construction) ou la Mission interministérielle pour la qualité de la construction publique pose les axiomes. Fort de ces changements, le BIM (*Building Information Modeling*) vient étayer et approfondir ces évolutions et se dégager une connaissance précise des natures, quantités et qualités des matériaux. Ainsi, la connaissance améliorée des bâtiments permettra d'atteindre un « recyclage » optimum en fin de vie.

Les phases expérimentales menées sur divers projets permettent de valider des étapes de ces changements sociétaux, institutionnels, économiques et territoriaux. Le cas échéant, elles induisent une réorientation.

## UN OBJECTIF COMMUN À TOUS LES ACTEURS : L'ADAPTABILITÉ

Depuis le 1<sup>er</sup> mars 2012, les MO ont pour obligation de réaliser un diagnostic portant sur les déchets issus des travaux de démolition, pour les bâtiments ayant une surface de plancher supérieure à 1 000 m<sup>2</sup> ou ayant hébergé une ou plusieurs substances dangereuses.

Déconstruire et non plus démolir suppose de bien connaître les sites-bâtiments sur lesquels on intervient. Est ainsi visé la cible 3 du référentiel HQE (Haute

\* L'*Earth Overshoot Day* (Jour du Dépassement de la Terre) correspond à la date de l'année où l'humanité est supposée avoir consommé l'ensemble des ressources que la Planète est capable de régénérer en un an. Passé cette date, calculée chaque année par l'ONG américaine Global Footprint Network, l'humanité puiserait donc de manière irréversible dans les réserves naturelles de la Terre.



Qualité Environnementale) avec un chantier à faibles nuisances.

Le cas de la déconstruction d'un collège de la Loire, en 2013, générant environ 11 millions de tonnes de déchets, fut un de ces cas d'expérimentation.

Pour ce collège du Nord du Département, le diagnostic avant démolition avait été réalisé par un organisme de bureau de contrôle, croisant des quantitatifs issus de l'étude menée par l'économiste de l'équipe de MOE, travaillant sur un logiciel performant et prémisse du BIM.

Le site très hétérogène présentait 13 bâtiments, tous issus de périodes et de techniques de construction différentes (de la maison à colombages accueillant la salle polyvalente à la barre en béton armé accueillant les enseignements généraux). Trois d'entre eux voués à la déconstruction ont fait l'objet d'un suivi des bordereaux de déchets par l'entreprise titulaire. Laquelle a procédé à un curage intérieur des bâtiments par type de matériaux, puis a grignoté les bâtiments en classant chacun de ces matériaux dans sa benne de classification.

Pour cela, il aura fallu :

- Une communication constante avec les MOE et les pilotes de chantiers.
- Une excellente organisation du chantier et des rotations de bennes par types de matériaux.
- Une cartographie étudiée et une traçabilité des déchets. Dans le diagnostic déchets était proposée une analyse des filières de valorisation, par centres

de traitement et catégories de déchets, avec une indication sur la distance géographique depuis le site du chantier.

La préservation de l'environnement offre l'occasion de modifier les « modes de faire » en opérant selon de nouvelles réflexions, de nouveaux outils, avec un objectif commun à tous les acteurs : l'adaptabilité...

## DES PISTES D'AMÉLIORATION POSSIBLES

### PROGRESSER SUR LA CONNAISSANCE DES GISEMENTS DE DÉCHETS

La loi NOtre du 7 août 2015 a confié aux régions la responsabilité d'établir un Plan régional de prévention et de gestion des déchets. Dans certaines régions, ce plan s'intègre dans un Schéma régional de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Ces dispositions permettront de progresser sur la connaissance des gisements de déchets et de mieux l'articuler avec les besoins en matériaux. La collaboration avec les observatoires régionaux du BTP est essentielle, notamment pour



approfondir la question de l'élargissement des diagnostics déchets lors des chantiers de déconstruction.

#### AMÉLIORER LA TRAÇABILITÉ DES DÉCHETS

Des outils de perfectionnement, au-delà des « Bordereaux de suivis des déchets » (dangereux ou non), doivent être proposés, cela afin d'assurer une meilleure traçabilité. La communication avec les acteurs locaux, tels que l'Ademe, pourraient être plus systématiques. L'organisation des chantiers pourraient également répondre à de nouvelles modalités, telles que le BIM ou le Lean...

**CONTRIBUTIONS**

**COBATY SAINT-ETIENNE**

**COBATY POITIERS-VIENNE**

## **PARTIE 4**

### **LE POINT DE VUE DE L'ENTREPRISE**



CONTRIBUTION  
COBATY SAINT-ETIENNE

# CHAPITRE 1

## LE POINT DE VUE DE L'ENTREPRISE

### TP : LE CERCLE VERTUEUX DES PLATEFORMES DE RECYCLAGE DES DECHETS DE CHANTIER

Vouloir insérer les constructions des travaux publics dans le cadre du développement durable ne peut que susciter du bon sens et de l'évidence. En effet, construire de l'habitat, des infrastructures et des équipements tout en préservant notre environnement naturel ne peut être que vertueux.

Cependant depuis des millénaires, l'homme a puisé ces matériaux dans la nature sans se soucier de la préservation de ces ressources et surtout du devenir de ces constructions. Son objectif de produire des biens pour répondre à ses besoins, l'a donc amené à structurer son économie de façon linéaire avec :

- une période de puisement et d'extraction de ces matières premières,
- une période de transformation, d'assemblage et de construction,
- une période d'utilisation et d'usage,
- une période de restitution et de démolition du « bâti »... plus ou moins réussie.

Cette linéarité finie conduit à deux questions essentielles :

- Comment continuer à assurer notre approvisionnement en matériaux
- Que faire des réalisations en fin d'usage pour les restituer dans le milieu environnement ?

Cela semble évident de trouver une réponse commune à ces deux questions : il faut savoir transformer nos anciens ouvrages en matériaux pour de nouvelles constructions et passer d'une économie linéaire à une économie circulaire en utilisant une énergie « vertueuse ».

Mais cela n'est pas si simple. En effet, comment produire des matériaux à partir de nos déchets tout en limitant les apports d'énergie et en produisant des granulats de hautes qualités répondant aux différentes prescriptions les plus contraignantes et aux normes.

### TP : UN RÉEL SAVOIR-FAIRE EN MATIÈRE DE PRODUITS RECYCLÉS

Lors de travaux de terrassement, de pose de canalisations ou de constructions routières, les TP produisent d'importants volumes de déchets, pour l'essentiel inertes, sans dangerosité et recyclables dans leur grande majorité.

En raison de cette production d'excédents, les entreprises ont développé un réel savoir faire en matière de produits recyclés. Des plateformes de recyclage, temporaires ou pérennes, mobiles ou fixes se sont organisées pour l'élaboration d'éco-matériaux. L'idée est de faire passer les gravats de l'état de déchets à l'état de matériaux.

De plus, les services de l'Équipement ont réalisé, en association avec les syndicats professionnels, un guide d'utilisation des graves recyclées qui démontre que les exigences qualitatives requises pour ces produits sont au moins équivalentes à celles demandées aux graves naturelles. Ainsi, l'ensemble des acteurs de la construction apportent de plus en plus de garanties techniques pour l'utilisation de graves recyclées.

#### PLATEFORMES DE RECYCLAGE : UN CADRE RÉGLEMENTAIRE TRÈS STRICT

Toute exploitation industrielle de recyclage de matériaux inertes provoque une augmentation du trafic routier et peut engendrer des nuisances telles que le bruit ou les poussières. Elle est par définition susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. Elle est donc assujettie à la réglementation des installations classées.

Les installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Voici cette nomenclature :

- Déclaration : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en Préfecture suffit.
- Enregistrement : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs

pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées. Ce régime a été introduit par l'ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 et mis en œuvre par un ensemble de dispositions publiées au « JO » du 14 avril 2010.

- Autorisation : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le Préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement.

Dans la plupart des cas, pour obtenir l'autorisation d'exploiter une plateforme, le dossier d'instruction est complété par une étude d'impact reprenant les fondamentaux des règles de l'environnement tel que :

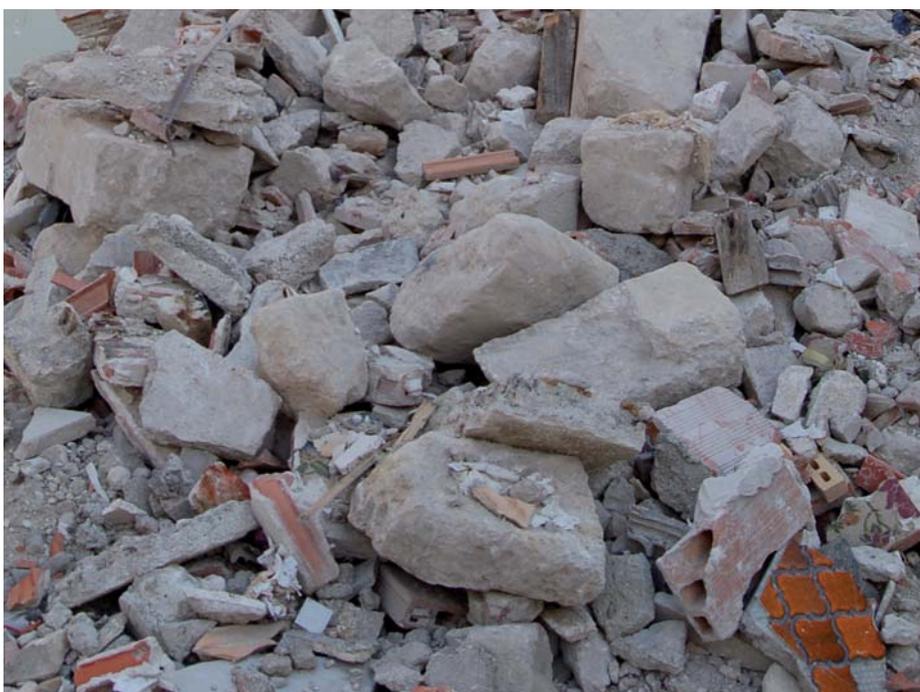


- Les éléments de cadrage définis au R. 122-5 du Code de l'environnement.
- L'évaluation des risques sanitaires. Pour étudier les effets potentiels sur la santé d'une activité et proposer des mesures compensatoires...
- Le volet faune/flore/milieux naturels. Documents réglementaires ayant comme référence les articles L. 110-1 et L. 122-1 du Code de l'environnement, la circulaire d'application n° 93-73 du 27 septembre 1993.
- Le volet air avec le respect de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.
- Le volet eau. L'examen du dossier doit conduire à placer les prescriptions « eau » au centre de la préservation des ressources.
- Le volet bruit : le respect de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement des installations classées pour la protec-

tion de l'environnement ; le respect de la norme de mesurage citée dans l'arrêté à savoir la norme Afnor NFS 31-010.

- Le volet déchets devra être établi suivant la circulaire du 28 décembre 1990 relative aux « études déchets ».

Demandes particulières complémentaires : certaines demandes portant sur des problématiques spécifiques nécessitent de comporter des informations ou des données particulières.



### UNE COLLECTE BASÉE SUR UN TRI RATIONNEL DES MATÉRIAUX DE CHANTIER

La loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe comme objectif de recycler 70 % des déchets du BTP en 2020. Cependant, pour que la méthodologie de recyclage soit efficace pour l'élaboration de matériaux répondant à des normes, il faut organiser une collecte basée sur un tri rationnel des matériaux.

Les déchets de chantier sont répartis en catégories :

- Les déchets inertes (DI) : non dangereux qui n'évoluent pas dans le temps.
- Les déchets industriels banals (DIB) : non dangereux qui évoluent dans le temps.

- Les déchets dangereux (DD) : toxiques, explosifs, inflammables...
- Les déchets d'emballages.
- Les déchets ménagers.

Les DI sont par définition des matériaux qui ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction chimique ou biologique de nature à nuire à l'environnement ou à la santé. Parmi eux, les grandes familles de matériaux recyclables pour une plateforme peuvent être : les sols, terrains ou formation géologique issus des terrassements en masse ou tranchée, les croûtes d'enrobés provenant de l'industrie routière, les bétons et gravats issus de la déconstruction.

Cependant pour valoriser au maximum les déchets de chantier, il faut :

- Évaluer en amont les déchets susceptibles d'être produits. Que ce soit pour une voirie ou un terrassement, il s'agit d'identifier les types de déchets, leurs quantités et leur localisation.
- Trier les déchets directement sur les chantiers. Il est important de séparer les déchets inertes des déchets dangereux et banals. La différenciation des déchets regroupe : les déchets directement réutilisables sur le chantier, les déchets recyclables ou valorisables en filières spécialisées, les déchets ultimes. Le tri sélectif a pour objectif d'isoler les déchets (bois, plastique...) des gravats et de les évacuer vers une filaire de recyclage adaptée.
- Etablir un bordereau de suivi. A chaque enlèvement de benne ou de casier de déchets dangereux est gardé ainsi la traçabilité du déchet et une preuve d'évacuation.
- Sensibiliser les équipes de chantier au recyclage. Il est important de former le personnel pour reconnaître chaque type de déchets et l'inciter à trier.

## UN PROCESSUS INDUSTRIEL DE TRAITEMENT

Sur la plateforme de recyclage le principe est simple. Les déchets inertes, identifiés suivant leurs caractéristiques intrinsèques (béton, cailloux, enrobé, terre...), vont subir un processus industriel pour les recomposer en matériaux de seconde génération. Les étapes du recyclage visent à redonner aux matériaux des caractéristiques mécaniques suffisantes pour une réutilisation. Les principales étapes sont :

- Le pré-concassage effectué à la pince de démolition pour harmoniser les tailles des blocs et enlever les principales armatures de ferraille.
- Le concassage fait à l'aide d'un concasseur équipé d'un électro-aimant. Il produit des matériaux de fuseau granulométrique 0/80 exempt de ferraille.
- La recomposition. Un mélange de différents produits de base peut être effectué à l'aide d'un scalpeur.
- Le criblage et concassage secondaire pour obtenir une grave recyclée suivant les dimensions souhaitée (0/40, 0/60, sable 0/5...).

Ce processus de traitement évite toute perte de produit et permet un recyclage de l'ensemble des matériaux. Des prélèvements et échantillonnages sont effectués tout au long de l'écoconception pour vérifier les caractéristiques des matériaux produits et les identifier suivant la norme NF P11-300 (GTR -1992).

### L'ADJONCTION DE LIANT POUR AMÉLIORER CERTAINES GRAVES

Cependant, certaines graves produites appartenant aux classes géotechniques A1, B1, C1A1 ou C1B1... présentent un caractère évolutif et sensible à l'eau. Un traitement complémentaire par une adjonction de liant (chaux, ciment...) est nécessaire pour limiter les effets indésirables.

L'essai décrit dans la norme NF P 94-100 permet de déterminer l'aptitude de ces matériaux au traitement à la chaux.

La phase la plus délicate pour un traitement avec des liants repose sur la gestion des entrants. Il est primordial de constituer sur une durée suffisante un stock à traiter qui soit le plus homogène possible et le plus représentatif de la future production pour pouvoir déterminer précisément le traitement adapté.

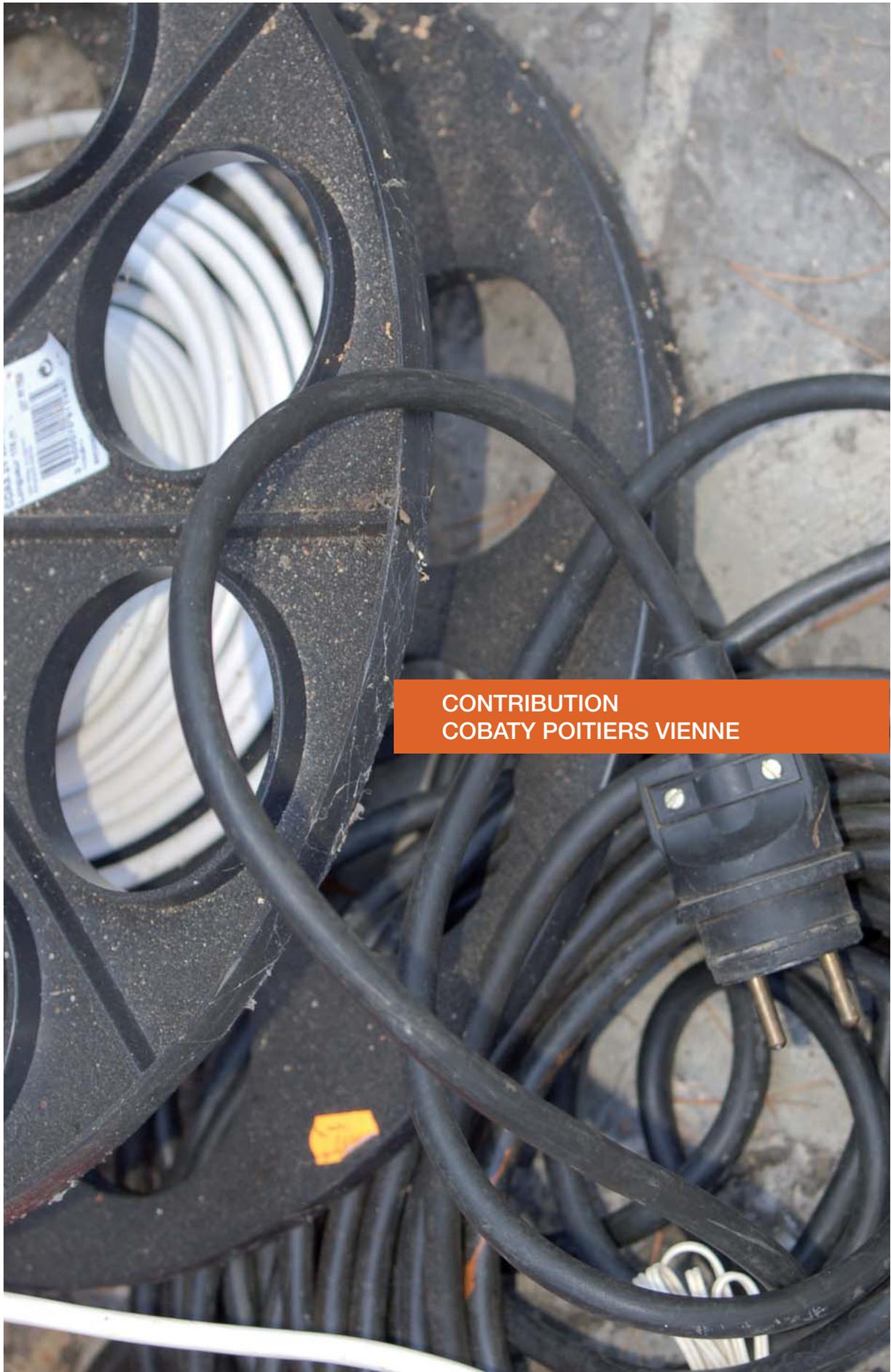
Le malaxage doit permettre de mélanger le réactif (la chaux ou le ciment) avec le matériau de manière satisfaisante pour réduire son caractère argileux et maîtriser sa teneur en eau finale. Le mélange peut se faire au moyen d'un mélangeur ou d'un godet malaxeur permettant d'assurer une homogénéité suffisante du mélange matériau/liant. La qualité du malaxage doit être adaptée aux objectifs fixés pour l'utilisation des produits chaulés. Il est primordial de déterminer en étude préalable le dosage optimal en chaux vive ainsi que la teneur en eau du mélange final. Le dosage en chaux vive (exprimé en % du matériau à traiter sec) doit s'effectuer de préférence de manière pondérale.

## A LA CROISÉE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ET ÉCONOMIQUES

Les plateformes de recyclage deviennent un équipement essentiel de l'économie circulaire dans les travaux publics. Elles sont à la croisée des enjeux écologiques et économiques en donnant aux matériaux une seconde espérance de vie tout en :

- Préservant l'environnement :  
le recyclage des déchets permet une économie importante des ressources naturelles et limite la pollution par enfouissement ou décharges sauvages.
- Réalisant des économies :  
une bonne gestion des déchets sur chantier permet de réduire fortement les coûts d'évacuation des déchets.

- Réduisant les nuisances du chantier :  
une bonne gestion des déchets permet de limiter l'impact visuel, les envols de déchets et de poussières...
- Améliorant les conditions de travail :  
un chantier « propre » et « rangé » permet une amélioration des conditions de travail, une réduction de la pénibilité des tâches et un accroissement des performances économiques.



CONTRIBUTION  
COBATY POITIERS VIENNE

## CHAPITRE 2

### LE POINT DE VUE DE L'ENTREPRISE

## LE CAS PARTICULIER DES DECHETS ELECTRIQUES DE CHANTIER

Les mises en place de tri et donc de réemploi des matériaux ne peuvent être réalisés que par un suivi et du personnel impliqué au sein de l'entreprise.

Des audits extérieurs permettent de simuler et de trier au mieux les déchets qui, a priori, ne sont pas tout de suite valorisables. Ces Matières Premières Secondaires (MPS) dont les déchets électriques sont alors stockées dans des bennes en attente de ramassage collectif.

Mise à part trois bennes de tri (cartons, ferrailles, déchets industriel banals) ainsi que des conteneurs pour les lampes fluo, les chutes de câbles et les batteries, il existe un contrat avec un récupérateur à moindre coût ; tout cela en formant et sensibilisant le personnel au quotidien.

Sur un site, les palettes sont rachetées pour être réutilisées, réemployées. Sur un autre, l'entreprise est site officiel pour la récupération des panneaux photovoltaïques pour leur recyclage dans une usine en Allemagne (seule usine de recyclage à ce jour en Europe).

L'économie circulaire doit être intégrée aux méthodes de travail, dès la réponse aux appels d'offres jusqu'à la réception du chantier.

**CONTRIBUTION**

**COBATY LYON METROPOLE**

**COBATY VOSGES**

## **PARTIE 5**

### **LE BOIS « CIRCULAIRE PAR ESSENCE »**



CONTRIBUTION  
COBATY LYON METROPOLE

# CHAPITRE 1

LE BOIS « CIRCULAIRE PAR ESSENCE »

## LE BOIS MATERIAU VERTUEUX ? OUI MAIS...

Avec le bois, avoir une vision mentale de l'économie circulaire est aisée.  
Le bois pousse en stockant du carbone.

Puis, on l'utilise pour de nombreux usages (bois d'œuvre, emballage, papier, chauffage et les derniers résidus ré-engraissent le sol de la forêt).

En fin de vie de ce premier usage, le recyclage se fait en le transformant en poudres ou copeaux pour produire un nouvel usage ou par brulage pour en récupérer l'énergie ; les cendres résidus ultimes peuvent même servir et engraisser les sols par exemple.

Autant de vertu dans un même matériau, est-ce un arbre qui cache la forêt, n'est-ce pas trop beau ?

### SE POSER LES BONNES QUESTIONS

Comme l'écosystème dans lequel le bois pousse, le cycle vertueux à peine décrit doit être soigné et scrupuleusement entretenu pour le rester.  
L'utilisation du bois ne peut pas être considérée en elle-même comme le gage d'une économie vertueuse. Il n'en est qu'une des pièces, parfois principale, mais ne pouvant se suffire à elle seule.

Les principes de l'économie circulaire sont fondés en premier lieu sur l'optimisation, l'économie des matières premières et de l'énergie. Il devient alors évident que la filière bois à l'origine du matériau doit être le début de l'application de ces principes.

Où doit-on planter des arbres pour qu'ils grandissent dans de bonnes conditions, pour que leur récolte soit aisée et économe ?

Doit-on transporter à travers le monde des bois pour leurs caractéristiques mécaniques ou esthétiques meilleures que nos essences indigènes ?

De même l'étude des essences de bois à utiliser et par là leur provenance et leur filière d'approvisionnement, l'étude de la consommation induite pour leurs productions et leurs usages devraient prévaloir sur l'aspect purement économique de tel ou tel choix de bois. Mais nous en sommes loin.

### INCLURE LA CONSTRUCTION BOIS DANS UNE DÉMARCHE GLOBALE

A la suite de cette filière d'exploitation forestière, la montée en puissance de la construction en bois doit, elle aussi, se poser les bonnes questions pour ne pas se fourvoyer dans de mauvaises voies.

Car le bois à tout prix n'est certainement pas « la » solution !

Son utilisation raisonnée et partagée avec les autres matériaux de la construction, là où il apporte une solution efficace, structurelle et technique découlant d'une conception adaptée à ce matériau, et non en appliquant les recettes d'un autre matériau, peut garantir son succès dans les projets de notre environnement de demain.

Beaucoup d'efforts sont déployés actuellement pour démontrer les capacités structurelles intéressantes de ce matériau et ce n'est que positif si cela amène à des projets où l'ensemble du cycle, depuis l'exploitation forestière, est inclus dans la démarche à l'échelle de la région, du pays ou du continent.

Construire en bois doit nous permettre de finaliser la conception avant d'agir, ce qui va également dans le sens de la démarche BIM, par la préfabrication poussée et la précision que ce mode de construction peut apporter.

### AVOIR UNE VISION À LONG TERME

Et au-delà de l'acte de construire, l'utilisation du matériau bois dans la construction induit une obligation fort importante qui doit nous placer dans la voie de l'économie circulaire : la continuité, la poursuite de l'action dans le temps.

En effet, on ne plante pas une forêt pour l'exploiter l'année suivante. Développer toute une filière pour construire en bois doit donc être un parcours regroupant des phases allant de l'exploitation au recyclage en fin de vie, c'est-à-dire un raisonnement sur des décennies, à grande échelle et acceptant de ne pas s'engouffrer dans les voies du profit et de la rentabilité immédiate.

Le développement souhaitable de l'économie circulaire demandera de la constance et le respect, au travers des années, de ce qui a été conçu.

Cela peut signifier des choix passant soit par une implication importante vertueuse de toute la société, soit par une régulation forte.





CONTRIBUTION  
COBATY VOSGES

## CHAPITRE 2

LE BOIS « CIRCULAIRE PAR ESSENCE »

### DES PALETTES EN BOIS POUR CREER UN SYSTEME CONSTRUCTIF

Cette contribution présente un exemple de « projet » qui entre parfaitement dans la démarche d'économie circulaire et est en cours de faisabilité technique sachant que, rappel important, l'économie circulaire ne se limite pas simplement au réemploi ou à la recyclabilité de matériaux.

Cet exemple spécifique démontre que cette démarche vertueuse doit répondre et entrer dans un cadre législatif, réglementaire et concurrentiel.

Une mise sur le marché d'un nouveau produit issu d'une filière de recyclage doit donner toutes garanties de qualité et de pérennité, tout comme les matériaux concurrents dits traditionnels.

#### UNE MISE EN ŒUVRE SIMPLE ET RAPIDE

Ce projet, porté par l'entreprise Sofrinnov, start-up de Ramonville-Sainte-Agne (Haute-Garonne), consiste à valider un système constructif à base de palettes

en bois. L'élément initial est une palette en bois massif correspondant à des normes constructives bien précises, le produit utilisé est l'EUR-EPAL de 800 mm x 1 200 mm.

Les bois utilisés pour leur fabrication sont connus et répertoriés ainsi que les éléments structurants et les systèmes de fixation.

Les classements structurels (poutres et solives) sont C24 (bois palette), C18 (bois de charpente). Ces palettes constitueront l'ossature des murs extérieurs (mur à ossature bois) ; les finitions extérieure et intérieure (y compris isolation thermique fibres de bois) correspondront aux attentes du projet et du client.

Le plancher bas pourra être également traité par un lit de palettes.

L'objectif recherché, outre le réemploi, est une solution constructive à destination du grand public ou de professionnels qui souhaitent bénéficier d'une rapidité d'exécution.

Dans un premier temps, ce système est orienté pour des bâtiments type garage ou habitat de loisirs.

L'idée de l'entreprise Sofrinov est de proposer un produit de construction mis en œuvre avec un minimum d'outillage pour des personnes non rompus aux principes de construction (auto-construction).

Jean-Claude Escriva, le créateur de l'entreprise, a imaginé une pièce permettant l'assemblage des palettes entre elles (entretoises horizontales et verticales) afin de constituer ces murs.

Cette idée, qui paraît simple, ne peut pas être mise en œuvre sans répondre à un certain nombre de critères, d'ordre législatif, réglementaire et d'assurabilité. Cette faisabilité technique est réalisée par des laboratoires ou structures agréées qui vérifieront et testeront la finalité du produit dans le cadre d'un mur à ossature bois.

Les tests porteront notamment sur des essais mécaniques, résistance de la structure, surcharge, influence des données climatiques, tenue au feu...

## RESPECTER LES GARANTIES LÉGALES

Ce projet entrant dans le cadre de la construction, les garanties légales (notamment la décennale) s'appliquent.

Les normes NF DTU (fixation, ancrage, comportement mécanique...) doivent être respectées.

Doit également être respecté le « Règlement Produits de construction - RPC » 305/2011 de l'Union européenne qui définit sept exigences fondamentales pour les ouvrages de construction : résistance mécanique et stabilité, sécurité

incendie, hygiène santé et environnement, sécurité d'utilisation et d'accessibilité, protection contre le bruit, économie d'énergie et isolation thermique, utilisation durable des ressources naturelles.

En outre, des contraintes réglementaires spécifiques peuvent venir alourdir cette faisabilité. Par exemple la réglementation française exige une résistance vis-à-vis des insectes à larves xylophages et des termites dans les zones concernées. Sans entrer dans le détail des essais et validations réglementaires pour aboutir à un procédé technique pérenne, il ne faut pas perdre de vue que la recyclabilité ne se décrète pas.

De l'idée à la mise sur le marché, des phases et contraintes incontournables sont à appréhender et cela peut devenir très vite un vrai parcours du combattant !



## **CONTRIBUTIONS**

**COBATY ANJOU**

**COBATY SAINT-ETIENNE**

**COBATY BORDEAUX CONVERGENCE**

**COBATY SEINE MARITIME**

**COBATY PAYS D'AIX-VITROLLES**

**COBATY BORDEAUX METROPOLE**

**COBATY SAINT-BRIEUC**

**COBATY VENDEE**

## **PARTIE 6**

### **TEMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPERIENCE**



GRAVAT

**GRAVATS**

NO CONTIENT PAS

**BRIQUES PLÂTRIÈRES, PLÂTRE**

**CONTRIBUTION  
COBATY ANJOU**

# CHAPITRE 1

TEMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPERIENCE

## **INSCRIRE LE « 0 DECHET » DANS LE PROGRAMME DU PROJET DE CONSTRUCTION**

Promouvoir l'économie circulaire est une belle et noble cause et, au niveau de Cobaty, chaque membre, chaque Association doit s'employer à la faire vivre. Il devrait être assez aisé de trouver un nombre important d'exemples d'actions déjà en cours.

Aussi dans cette contribution, Cobaty Anjou a-t-il choisi d'identifier les écueils et d'agir sur les freins qui empêchent de mener à bien, de façon efficace et pertinente, des actions qui pourraient s'avérer bénéfiques.

Nous sommes à un moment de l'histoire où la surexploitation des « terres rares », indispensables aux nouvelles technologies et aux applications censées faciliter la vie de l'homme et réduire la pollution, va entraîner une crise écologique et économique majeure et mettre en péril l'avenir des outils de l'énergie dite « verte » comme la domotique, les objets connectés, la voiture électrique, le photovoltaïque, les éoliennes. C'est précisément à ce moment que les acteurs du BTP tentent d'inventer un nouveau modèle économique. Comme quoi, il n'est jamais trop tard !

Déjà, René Dumont (1904-2001), premier candidat écologiste à une élection présidentielle en 1974, pionnier de l'expression « développement durable », dénonçait les risques environnementaux, proposait d'arrêter le saccage engendré par notre civilisation et préconisait le « consommer local ».

Suite à plusieurs études et entretiens avec des spécialistes\*, trois points fondamentaux émergent de l'analyse développée dans cette contribution : Réduire - Recycler - Réutiliser.

### TROIS POINTS FONDAMENTAUX

- La réduction des coûts, des circuits, de la pollution, des déchets doit nous conduire à consommer local à tous les niveaux de la conception (éco-conception) à la réalisation (chantiers propres).

Consommer mieux et moins : faire plus avec moins, c'est le célèbre « Less is more » de l'architecte germano-américain Mies van der Rohe (1886-1969) dans les années 50.

- Le recyclage des déchets, des produits, des matériaux nous fournisse déjà un grand nombre d'exemples, surtout parmi les entreprises solidaires subventionnées, mais nous ne nous focaliserons que sur le recyclage porteur de développement économique et de profit pour les entreprises qui veulent s'y investir et en vivre sans aides publiques.

Un des maillons faibles du recyclage réside dans le coût trop important du transport des matières en raison d'une localisation des filières peu présentes localement et souvent trop éloignées. Les coûts d'enfouissement sont pour le moment beaucoup moins chers que le recyclage !

- La réutilisation des matières premières, des produits manufacturés, des éléments et matériaux du BTP doit être une source d'économies pour les entreprises et de préservation des ressources. Mais est-ce vraiment le cas ?

---

\* Acteurs des Pays de la Loire rencontrés pour réaliser cette contribution : Région des Pays de la Loire, Groupe EPC/2B Recyclage, Ademe, Brangeon Recyclage, FFB Région, Syndicat des recycleurs du BTP, Siniat (Veolia), Angers Loire Metropole, Entreprise Jousselin, Angers Loire Habitat, Entreprise Bouvet sas, Envie Anjou.

## LES MAILLONS « AMONT » BASES DE LA RÉUSSITE

L'économie circulaire ne fonctionne que si chaque maillon joue son rôle et assume ses responsabilités : « C'est seulement à ce prix que l'on bouclera la boucle ».

Dans ce processus, les maillons « amont » constituent la base de la réussite pour une meilleure performance et une optimisation maximale.

- L'objectif premier serait de ne pas générer de déchets, d'où une excellente compétence de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre dans le choix des matériaux et des solutions techniques. Il est plus que probable que le développement du BIM va aider à atteindre cette cible. La conception doit se faire en lien avec les matériaux et leurs caractéristiques.
- Le second objectif est de mieux gérer les déchets qui seront quand même générés et doivent être recyclables dès leur production. Le travail en amont avec les industriels et les prescripteurs permet d'optimiser la démarche. Deux critères sont à la base d'un recyclage réussi :
  1. La faisabilité technique.
  2. La faisabilité économique (en particulier même si les coûts de transport sont équilibrés entre les différents lieux de provenance : Saint-Gobain à Cognac, Siniat à Bordeaux...).

## TRAVAILLER SUR L'IMAGE DES MATÉRIAUX RÉEMPLOYÉS

Travailler sur la méthodologie de la matière doit permettre de préparer les produits en vue du recyclage dès la conception/fabrication par les industriels/fabricants.

Dès lors que pour les fabricants le recyclage agit, dans un premier temps, comme un levier de communication, ils sont volontaires pour être acteurs de l'économie circulaire, au moins en partie, ce qui leur permet de montrer qu'ils vont dans le sens de l'histoire.

Pour utiliser des matériaux recyclés, comme les agrégats dans les TP, il faut d'abord convaincre les maîtres d'ouvrage. Les CCP (cahiers des clauses particulières) ne prennent pas en compte les matériaux recyclés et les garanties sont encore floues.

Le réemploi des éléments techniques, comme les planchers, les plafonds ou d'autres produits du second œuvre, se heurte aux critères de normalisation, aux DTU (documents techniques unifiés) et risque d'entraîner des sinistres et des recours en responsabilité.

Les matériaux réutilisés peuvent être considérés par certains puristes comme « en fin de vie ».

Par ailleurs, certaines régions françaises sont plus en avance que d'autres. La réglementation actuellement trop contraignante devrait être allégée et revue à l'image de la fiscalité consacrée aux déchets ultimes.

L'allègement des taxes pour l'entreprise, initiée par le Gouvernement, ne va pas dans le sens d'une baisse de l'enfouissement.

### ENCORE DES « FREINS PUISSANTS »

L'économie circulaire souffre encore de « freins puissants » pour se développer. Voici les principaux.

- Peu ou pas d'incorporation de produits recyclés dans la fabrication du neuf (10% ?).
- Des clients réticents pour la réutilisation de « chutes » pour le neuf.
- Un manque de lisibilité dans l'étiquetage des produits.
- Trop de diversité dans les matières plastiques utilisées.
- Pas ou peu d'emplacements de tri de déchets sur les chantiers.
- Paiement par les particuliers à partir d'un seuil dans les déchèteries (équité avec les entreprises).
- Remplacement du terme de déchèterie par celui de « centre de valorisation ».
- Pas d'homogénéité dans les flux de valorisation des entreprises.
- Principe de la consigne pas utilisé (pour les bidons par exemple...).
- Une seule usine de recyclage de la laine de verre mise en route par Isover à Orange (Vaucluse).

### ET TOUJOURS DE MULTIPLES QUESTIONS...

D'abord un rappel : « *Les déchets ont un coût. Il ne faut pas penser le contraire* ». La loi n'oblige pas à recycler ! Recycler coûte trop cher !

Les déchetteries ne feront pas d'effort. Elles se contenteront d'enfouir les déchets et de remplir leurs décharges.

De plus, le tri coûte plus cher. Mais si la TGAP (taxe générale sur les activités polluantes) augmente et que le prix du pétrole explose, le tri devient intéressant.

Les procédures deviennent de plus en plus complexes et découragent les acteurs.

Pourrait-on appliquer une TVA particulière sur les matériaux recyclés ? A faible taux, pour concurrencer les matériaux neufs.

Une chose est sûre, un nouveau modèle économique est en train de se réinventer et devrait offrir des opportunités pour les entreprises. Celles qui sauront les saisir feront d'appréciables économies qui leur permettront de mieux assumer leurs investissements.

## ARRIVER AU « 0 DÉCHET » SUR LES TRAVAUX DE BÂTIMENT

Cet objectif ambitieux ne pourra être atteint qu'avec une réelle volonté des maîtres d'ouvrages qui restent l'élément clé de la réussite dans ce domaine.

Le « 0 déchet » devrait être inscrit dès le programme et les équipes de maîtrise d'œuvre retenues devraient avoir une obligation de réussite évaluée sur le chantier à la fin des travaux et sur les sites de production (fabricants et entreprises).

Le BIM sera un outil fondamental pour optimiser les produits dans leurs dimensionnements, leurs quantités et leurs performances.

Les études ainsi plus et mieux abouties, surtout dans le détail, devraient être un gage de bonne utilisation maximale des produits et une économie réelle pour les entreprises.

Si tous les matériaux et matériels sont référencés, caractérisés, quantifiés et localisés, il sera simple, à partir de cette base de données, d'orienter la déconstruction ou la réhabilitation du bâtiment vers l'économie circulaire et toutes les filières qui seront en place, localement ou à proximité... Ce qui permettra d'allier le numérique à la technique : mise en réseau, accès à l'information et à la donnée, aide à la décision et évolution de nouveaux services...

Bien entendu pour cela, il faut que la réglementation constructive l'impose. eurs investissements.

## IMPACT DES DÉCHETS SUR UN CHANTIER DE CONSTRUCTION PAR TYPES DE CONSTRUCTION, PAR LOT ET PAR %

### LES DÉCHETS PAR TYPES DE CONSTRUCTION

- La construction en ossature bois génère des déchets qui sont réutilisables alors que la construction « béton », métal (poteaux, poutres), dalles, poteaux en béton peut se gérer soit par concassage et tri, soit par réemploi (si agrémentation du produit) ou en utilisant d'autres ressources (minéraux, industrialisation, nouvelle technologie...).
- La construction individuelle (béton, briques, parpaings de ciment...) devrait tendre vers le « 0 déchet » par obligation réglementaire ou grâce à des incitations et des informations « grand public » qui pourrait engendrer une prise

de conscience d'orientation vers le label « E+C » (Energie+Carbone)... soit par des filières locales (sociales, solidaires, collectivités...), soit par le numérique (vente/achat en ligne, réemploi, éco-construction...).

- La construction métallique peut et doit, par sa nature, facilement atteindre le « 0 déchet ».
- La déconstruction actuelle tient au fait des difficultés de connaître les matériaux et matériels en place d'une très grande diversité par leur ancienneté, ce qui crée une absence de référence, caractéristique, quantité et localisation... Seule, une obligation de diagnostics pertinents et réglementés, dès le premier mètre carré, serait nécessaire...
- La déconstruction future sera plus aisée grâce aux bases de données BIM qui pourraient être imposées dans le « neuf »...
- La réhabilitation actuelle et la réhabilitation future ont les mêmes critères que la déconstruction... Seule la connaissance du « bâti » permet d'être performant et innovant, surtout si on s'aide du « numérique » et des « calculs » en prenant conscience de la « durée de vie » des produits, des matériaux et du bâti dans le cadre du « coût global » et du « service au client ». A réhabilitation douteuse mieux vaut la déconstruction...

#### LES DÉCHETS PAR LOTS

- Le lot « isolation plâtrerie carrelage » est important en matière de déchets mais dispose déjà de filières de tri et de réemploi qui restent pourtant à développer et à améliorer territorialement, surtout pour les isolants...
- Les lots « électricité, génie climatique et plomberie » génèrent surtout des emballages d'où un travail important auprès des industriels qui pourrait permettre une réduction des déchets (dimensionnement, conditionnement, distribution, consignation...).
- Le lot « peinture et revêtements » génère peu de déchets avec, comme précédemment, des emballages à gérer. Actuellement, on les gère assez bien en matière de déchets dangereux (solvants, résidus de peintures...) et les peintures sont de plus en plus « à l'eau »... Il reste les pots et bidons (imposer la membrane de protection intérieure pour rendre propre et permettre la récupération du métal et/ou du PVC, consignation...). Pour les revêtements, selon leur nature, on peut gérer les « coupes » et faire aussi du réemploi. A noter aussi que des fabricants ont mis au point des peintures à base d'algues.

#### LES DÉCHETS PAR %

Sur les 38,2 millions de déchets du bâtiment par an :

- le « neuf » en produit 7 %.
- la « réhabilitation » 28 %.

- la « déconstruction » 65 %.
- l'élimination de ces déchets coûterait de 1 % à 8 % du montant des lots, selon les corps d'états.

(Source : brochure FFB/Ademe : « Mieux gérer les déchets de chantier de bâtiment », [www.dechets-chantier.ffbatiment.fr](http://www.dechets-chantier.ffbatiment.fr).)

Par ailleurs, les ratios de production de déchets sont les suivants :

Collectifs : 23,5 kg/m<sup>2</sup> de surface de plancher.

Individuels : 21,1 kg/m<sup>2</sup>.

- la réhabilitation :

Milieu occupé/Logements collectifs : 5 kg/m<sup>2</sup> de surface de plancher.

Milieu semi-occupé/Tertiaire : 20 kg/m<sup>2</sup>.

Milieu non occupé/Tertiaire : 50 kg/m<sup>2</sup>.

(Source : Ademe : « Guide estimation de la production déchets de chantier 2018 » [www.ademe.fr/dechets-batiment/www.ademe.fr/democles-cles-demolition-durable](http://www.ademe.fr/dechets-batiment/www.ademe.fr/democles-cles-demolition-durable).)

*« L'utopie est la vérité de demain. »*

*Victor Hugo*



CONTRIBUTION  
COBATY SAINT-ETIENNE

## CHAPITRE 2

TEMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPERIENCE

### **L'ECONOMIE CIRCULAIRE EST RENTABLE : L'EXEMPLE D'UN CHANTIER STEPHANOIS**

Une collectivité locale de Saint-Etienne Métropole a défini un projet pour réaliser des travaux de mise en séparation du réseau d'assainissement depuis l'aval d'un bourg jusqu'au poste de refoulement à l'entrée de la station d'épuration. Le réseau existant de type unitaire est conservé et transformé en réseau d'eaux pluviales. Un nouveau réseau d'eaux usées (EU) est prévu avec raccordement des habitations existantes et création de branchements d'eaux usées.

Les travaux consistent en :

- la pose de canalisation gravitaire en PVC série Cr8 de diamètre 200 sur 395 ml,
- la pose de canalisation gravitaire en PVC série Cr8 de diamètre 250 sur 845 ml,
- la pose de canalisation gravitaire en PVC série Cr8 de diamètre 300 sur 950 ml,
- la mise en place de 10 boites de branchement EU et le raccordement des effluents pour la mise en séparatif,
- la création d'un déversoir d'orage à lame déversant réglable permettant de limiter le débit en aval.

L'appel d'offres est lancé avec une ouverture aux variantes.

### UNE VARIANTE « ENVIRONNEMENTALE » GAGNE L'APPEL D'OFFRES

La solution retenue pour la réalisation de ce chantier est finalement une variante « environnementale » proposée sur la même base économique que la solution de base.

Cette solution a été choisie après une analyse du contexte des travaux basée sur :

- l'étude de sol qui montre un contexte géologique complexe composé essentiellement de paragneiss grésopélitique de la série des Monts du Lyonnais,
- un environnement de pose de canalisations dans un secteur rural, avec une forte végétation composée d'arbres de grande hauteur en bordure du projet,
- la présence de venues d'eaux aléatoires et d'importance variable dans les formations d'altération superficielles et sur le toit du rocher.

Cette variante « environnementale » repose sur :

- le choix d'une canalisation en matériaux plus résistants et recyclables à l'infini. Il a été choisi de remplacer la canalisation en PVC Cr8, matière plastique difficilement recyclable dont la durée de vie est estimée à 60 ans, par une canalisation en fonte ductile série K7 avec un revêtement intérieur en ciment alumineux. Ce type de tuyaux à base de métaux ferreux est prévu pour une durée de vie de 100 ans et est facilement recyclable après son utilisation.
- un remblaiement avec des éco-matériaux élaborés à partir des déblais de tranchées et recyclés sur une plateforme à proximité du chantier.

Trois types de graves recyclées sont utilisés :

- du sable recyclé pour le lit de pose et l'enrobage de protection de la canalisation,

- une grave recyclée 0/31,5 en partie supérieure de la tranchée avec pour objectif de densification Q2 afin de recevoir la réfection de voirie,
- une grave recyclée 0/63 pour la partie inférieure de remblai avec pour objectif de densification Q3/Q4 suivant les secteurs.

## UNE OPTIMISATION DU TRANSPORT DES MATÉRIAUX

Cette revalorisation des excédents de chantier permet également une optimisation pour le transport des matériaux. En effet, pour effectuer le circuit de base deux camions étaient nécessaires pour parcourir environ 30 km entre le lieu de décharge et la carrière. Pour la solution variante, un circuit court entre le chantier et la plateforme de recyclage située à environ 9 km permet une coordination entre l'évacuation et l'apport de matériaux et l'utilisation d'un seul camion. Le véhicule roule de ce fait toujours en charge avec l'idée de doubles frets, en échangeant les excédents contre des éco-matériaux.

Cette rationalisation du transport se traduit par :

- un gain économique pour le chantier. Le trajet plus court entre la plateforme de recyclage et le chantier permet l'utilisation d'un seul camion au lieu de deux dans la configuration initiale,
- une réduction des nuisances envers les riverains car la mobilisation des moyens de transport sont moindres,
- une efficacité accrue des moyens matériels mis en œuvre,
- un bilan carbone amélioré.

Ainsi, à conditions économiques équivalentes, cette variante « environnementale » permet la réalisation d'un chantier avec :

- des matériaux plus résistants répondant aux exigences d'un contexte contraignant.
- le choix d'une solution durable dans le temps.
- une inscription des travaux dans le cadre du développement durable avec une revalorisation des déblais de chantier en éco-matériaux et une optimisation du bilan carbone.

Aujourd'hui, l'analyse et la maîtrise des technologies répondent aux exigences des investissements qui sont engendrés pour réaliser des chantiers sécurisants et pérennes.



**CONTRIBUTION  
COBATY BORDEAUX CONVERGENCE**

## CHAPITRE 3

TEMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPERIENCE

### **BORDEAUX : LE PROJET DARWIN, UN MODELE D'ECONOMIE CIRCULAIRE URBAINE**

Parmi les exemples les plus significatifs de la Métropole de Bordeaux, on peut notamment citer les suivants.

L'urbanisme d'échoppes, historiquement le plus ancien (fin XVIII<sup>e</sup>), où chaque habitation possède son jardin potager, quelques poules et lapins, ce qui confère ainsi à leurs occupants une certaine autarcie alimentaire qui leur permet de recycler leurs déchets ménagers.

L'opération des anciennes usines Lesieur aux Bassins à flots (Altaréa Cogedim, avec les équipes d'architectes Leibar et Seigneurin, Prost et Nadaud Lavergne) qui convertissent une ancienne friche industrielle en logements.

L'opération de la Cité numérique à Bègles, conduite par Alexandre Chemetoff, qui reconvertit un ancien centre de tri postal en un ensemble multi-usages centré sur le numérique et les technologies de l'information.

L'opération de la ZAC des Chartrons, réalisée par Domofrance, avec Alain Charrier comme urbaniste, qui a su réinterpréter les anciens entrepôts et chais pour leur donner une nouvelle vie, tout en conservant l'urbanisme en lanières qui faisait toute la spécificité du quartier.

De nombreux projets illustrent cette volonté de recycler l'existant.

L'un d'entre eux est particulièrement intéressant en raison de son rayonnement qui dépasse la région Aquitaine et traite de toutes les facettes de l'économie circulaire : le projet urbain Darwin.

## UN LIEU CHARGÉ D'HISTOIRE

Initié par la PME bordelaise Évolution qui en a assuré la maîtrise d'ouvrage, le projet Darwin a entrepris la rénovation écologique d'une friche urbaine - la Caserne Niel -, sur la rive droite de Bordeaux, avec le concours des architectes locaux Virginie Gravière et Olivier Martin.

Dans l'agglomération, Darwin est devenu un lieu très attractif qui, globalement, a reçu un accueil favorable des riverains et contribue à faire connaître et à dynamiser un quartier en devenir.

En 1874, l'Armée est devenue propriétaire de deux vastes bâtiments, construits aux alentours de 1850, le Service de l'artillerie et de la gestion des subsistances devenu au fil du temps, le Magasin général de l'habillement. A l'arrière, un ensemble de bâtiments a été édifié en 1877 pour constituer la Caserne Niel.

Les militaires partis en 2005, ce lieu devient une friche urbaine dans un quartier de la Bastide, peu peuplé, qui perd ses activités industrielles et d'entrepôts.

En 2009, le groupe Évolution pose la première pierre du projet urbain Darwin. Un projet innovant et responsable, modèle de l'économie circulaire :

- rénovation d'un patrimoine historique militaire de 10 000 m<sup>2</sup> qui se traduit par la conservation des grands volumes bâtis.
- opération de réhabilitation BBC (bâtiment basse consommation) concrétisée par l'agencement bioclimatique des espaces, l'absence de climatisa-

tion, l'optimisation de l'éclairage naturel, la toiture photo voltaïque de 480 m<sup>2</sup>, le chauffage au gaz qui sera abandonné pour un raccordement au réseau collectif en géothermie prévu dans le cadre de l'aménagement du futur quartier Brazza.

## DES ALTERNATIVES ÉCONOMIQUES ET CITOYENNES

C'est devenu un projet innovant et responsable, modèle de l'économie circulaire. Les acteurs installés ou actifs s'engagent dans la transition écologique de manière tangible.

Darwin est un programme d'hybridation urbaine mêlant activités économiques et initiatives citoyennes et associatives dans les domaines de la culture, de l'écologie, des sports urbains.

On y trouve diverses activités :

- une pépinière d'entreprises, une crèche pour les enfants des jeunes campeurs, un magasin épicerie, un restaurant biologique, une conciergerie solidaire,
- des ateliers de réparations de cycles, l'Association Emmaüs,
- des espaces de sports urbains pour tous âges, des espaces de collecte « bio déchets », des espaces de compostage de déchets végétaux,
- des lieux de récupération pour le recyclage,
- des vergers, des potagers, des poulaillers,
- des expérimentations architecturales : le projet « HEVA », architecture et espaces de vie transportables et autonomes...





**CONTRIBUTION  
COBATY SEINE MARITIME**

## CHAPITRE 4

TEMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPERIENCE

### LE CAS DES PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES ET SOLAIRES

D'abord, il est important de préciser que, lorsque l'on parle de panneaux solaires, on inclue deux technologies différentes :

- les panneaux solaires thermiques,
- les panneaux photovoltaïques.

#### DES TECHNOLOGIES DIFFÉRENTES

Comme leur nom l'indique, les panneaux solaires thermiques convertissent l'énergie solaire en chaleur. Les tubes métalliques, qui sont disposés dans un coffre, absorbent le rayonnement. Ils sont remplis d'un liquide caloporteur

qui chauffe sous l'action des rayons, ce qui permet de produire de l'eau chaude sanitaire (ECS).

Les panneaux photovoltaïques transforment l'énergie solaire en électricité. Les plus anciens sont ceux à base de silicium cristallin. Ils sont de deux types : les monocristallins et les poly-cristallins.

Un peu plus tard est apparu le silicium amorphe qui permet une intégration sur des supports plus souples.

Enfin, les technologies récentes utilisent des combinaisons de matériaux semi-conducteurs (cuivre, indium, sélénium...).

Mais il y a aussi l'onduleur qui, lui, a une vie plus courte que les panneaux. Depuis 2005, les fabricants d'onduleurs doivent, dans le respect de la directive européenne « D3E » (déchets d'équipements électriques et électroniques) réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

## LA RÉCUPÉRATION DES MATIÈRES PREMIÈRES

Parlons d'abord de l'économie circulaire autour de la composition du panneau, c'est-à-dire du cadre en aluminium, du verre, des cellules, du plastique et des connexions en cuivre.

Les panneaux solaires arrivés en fin de vie (20 à 25 ans) intègrent la filière du recyclage. Les techniques utilisées vont dépendre du type de panneaux auquel on aura à faire :

- **le traitement thermique** consiste à brûler les plastiques pour séparer les cellules du verre qui représente la plus grosse partie du panneau. Il est ensuite récupéré pour être traité dans la filière du recyclage du verre.

Les cellules seront traitées chimiquement pour en extirper les contacts métalliques et la couche antireflet si elle existe.

Le silicium, s'il est intact, sera récupéré pour fabriquer de nouvelles cellules photovoltaïques ou il sera fondu et intégré dans un lingot :

- **le traitement chimique** consiste d'abord à broyer le panneau pour en extraire les matériaux, puis leur faire subir un traitement chimique pour extraire des matériaux secondaires par fractions.

Le recyclage des panneaux permet donc de récupérer un grand nombre de matières premières, afin de réutiliser les ressources rares et réduire le volume des déchets (source : [www.consoglobe.com](http://www.consoglobe.com)).

## LA FILIÈRE DU RECYCLAGE ET DE LA VALORISATION

### RECYCLAGE

La directive européenne 2012/19/UE dite DEEE (ou D3E) prévoit le recyclage des panneaux solaires photovoltaïques.

Les panneaux solaires ont une durée de vie supérieure à vingt ans mais leur fin de cycle conduit dorénavant à leur recyclage. Cette étape est à la charge d'entreprises spécialisées.

En France, le seul éco-organisme agréé par les Pouvoirs publics pour la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés pour la période 2015-2020 est la sas PV Cycle France créée en 2014. Elle a mis en place un système collectif de collecte, de recyclage et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, quelle que soit leur marque ou leur technologie...

Dès lors qu'un producteur souhaite mettre au rebut ses panneaux photovoltaïques, il peut s'adresser à PV Cycle...

#### VALORISATION

Les filières de valorisation des matériaux extraits des opérations de recyclage sont naturellement celle de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre, l'aluminium, ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure...



**CONTRIBUTION  
COBATY PAYS D'AIX-VITROLLES**

# CHAPITRE 5

TEMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPERIENCE

## LE CAS DES RESEAUX INTELLIGENTS

Le système électrique traditionnel est conçu pour distribuer l'énergie depuis de grosses centrales à combustible fossile ou fissile vers les consommateurs dans un flux descendant.

Avec l'avènement des énergies renouvelables, les unités de production deviennent de moindre puissance et dispersées géographiquement. De plus, la dérégulation du marché de l'énergie européen a séparé les pouvoirs de sorte que seuls les réseaux de transmission THT (très haute tension), jugés stratégiques, demeurent des monopoles d'Etat tandis que la production, la distribution et la vente au client final sont séparées et tombent dans le secteur concurrentiel.

Ainsi, même le particulier peut devenir producteur d'énergie et la vendre en tout ou partie au distributeur local ou l'auto-consommer.

A ce jour et pour des raisons de sécurité, un particulier ne peut pas vendre de l'énergie directement à son voisin. Cela pourrait bien changer après 2020 sous l'impulsion de la nouvelle réglementation énergétique en préparation et de nouvelles technologies.

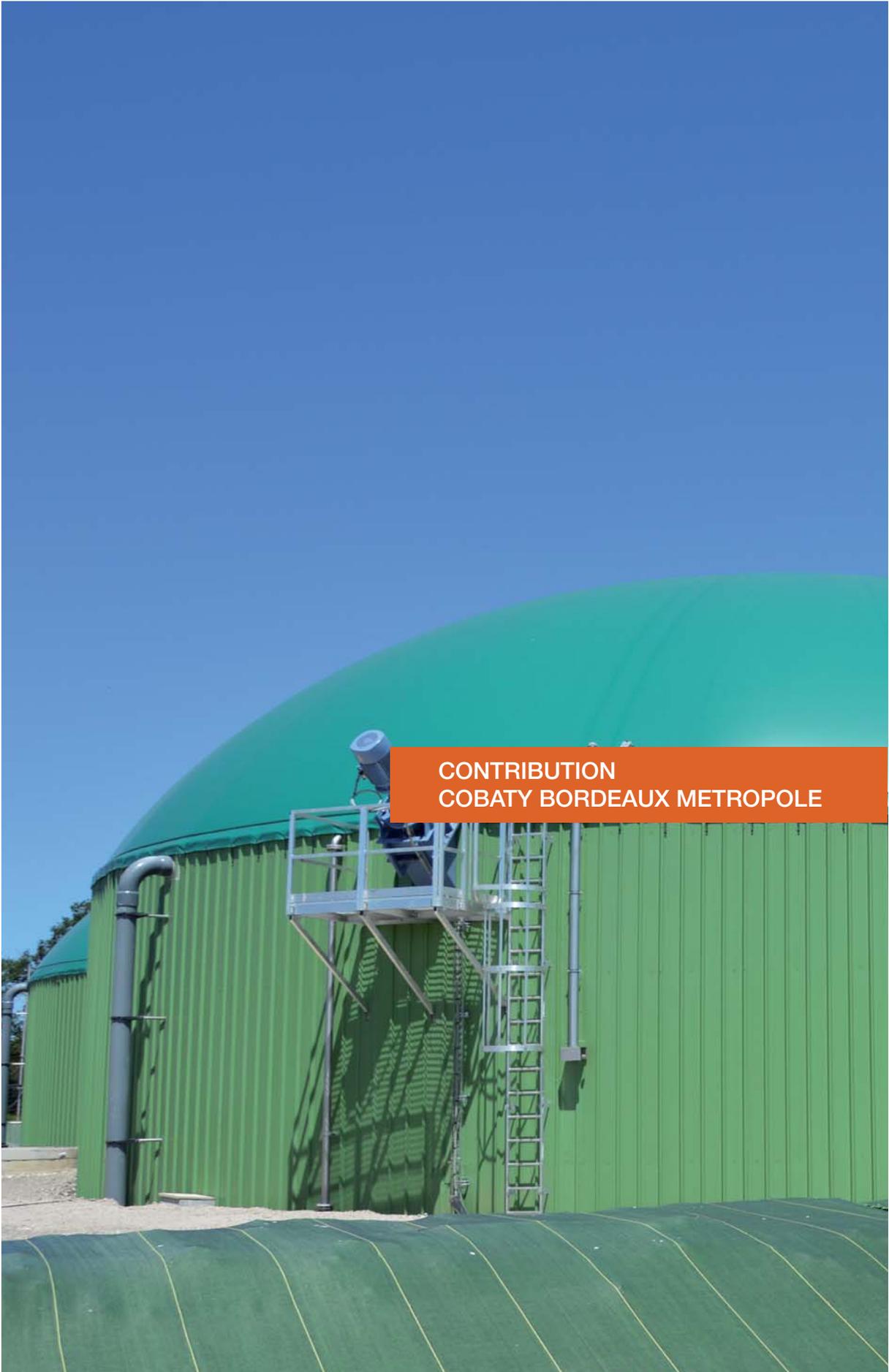


On imagine alors aisément que les myriades de petits producteurs locaux pourraient alimenter en énergie les consommateurs locaux. La question est de savoir à quelle échelle l'équilibre production/consommation peut être trouvé pour atteindre le stade de l'économie circulaire, sachant que les énergies renouvelables sont souvent intermittentes (éolienne et solaire notamment) et que les moyens de stocker l'électricité sont en général onéreux.

Pour muter vers un tel système, de nombreux développements ont été réalisés ou sont en cours :

- développement de compteurs d'énergie bidirectionnels,
- nouveaux SCADA (système d'acquisition et de contrôle des données) et algorithmes de pilotage du réseau de distribution,
- émergence du métier d'agrégateur comme intermédiaire entre de multiples petits producteurs et le gestionnaire de réseau,
- émergence d'une offre d'énergie « verte », 100 % renouvelable,
- expérimentation du stockage massif d'électricité par batteries électrochimiques,
- etc.

Très récemment, il a été démontré dans le cadre d'un projet de R&D que la blockchain (technologie de stockage et de transmission d'informations sans organe de contrôle) pouvait être utilisée pour certifier des transactions énergétiques entre producteurs et consommateurs à l'échelle d'un quartier.



**CONTRIBUTION  
COBATY BORDEAUX METROPOLE**

## CHAPITRE 6

TEMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPERIENCE

### L'APPORT DU « GAZ VERT » DANS L'ECONOMIE CIRCULAIRE

Le concept d'économie circulaire n'est pas nouveau et peut se voir attribuer de nombreuses définitions, impliquant des exigences plus ou moins élevées de sobriété pour tout ce qui concerne la production et la consommation des êtres humains dans de multiples domaines.

En France, voici l'objectif de l'économie circulaire tel que définit par la loi de 2016 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (article 70) : « L'économie circulaire vise à dépasser le modèle économique linéaire consistant à extraire, fabriquer, consommer et jeter, en appelant à une consommation sobre et responsable des ressources naturelles et des matières premières

primaires ainsi que, par ordre de priorité, à la prévention de la production de déchets ».

La France a pour objectif de découpler progressivement sa croissance de sa consommation de matières premières. Ce n'est pas la décroissance, mais il faut avouer que l'objectif est ambitieux quand on sait d'où l'on vient.

Traduit en chiffres, cela donne des objectifs de « réduire de 50 % les quantités de produits manufacturés non recyclables mis sur le marché avant 2020 (par rapport à 2010) », ou encore de « valoriser sous forme de matière 70 % des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics d'ici à 2020 ».

En résumé : consommer moins de matières et recycler plus !

Mais quel est le rapport entre le gaz vert et tout cela ? Et bien, il peut être un contributeur exemplaire à cette économie circulaire et même en être un symbole.

## LE « GAZ VERT » KÉZAKO ?

Le gaz vert, ou encore biométhane, voire biogaz, est le fruit de la production de méthane à partir de déchets de toutes sortes : agricoles, alimentaires des ménages et de la restauration, industriels, abattoirs...

Les propriétés de ce gaz sont identiques à celles du gaz naturel capté dans la nature.

Le biométhane ainsi produit peut être directement autoconsommé pour produire de la chaleur ou de l'électricité (mais le rendement n'est pas optimum). Autre possibilité : le gaz vert peut être injecté dans les réseaux de distribution ou de transport de gaz naturel et mélangé avec lui.

L'injection dans ces réseaux nécessite que ce biogaz brut soit épuré et cette opération génère un résidu appelé « digestat » qui est un excellent engrais organique naturel qui se substitue aux engrais minéraux d'origine fossile.

Une approche au cœur de l'économie circulaire ! De surcroît, cette utilisation des déchets diminue l'émission de gaz à effet de serre (GES) par rapport à la filière traditionnelle de traitement des déchets et valorise leur potentiel énergétique. D'où les encouragements de l'Ademe, notamment pour la valorisation carburant du biométhane.

Le potentiel en France est élevé en la matière : il y a 13 fois plus d'injection en kWh en Allemagne à ce jour qu'en France (800 GWh contre plus de 10 térawattheures (TWh) en Allemagne.

Le potentiel technique brut en France est estimé à 200 TWh issu surtout de l'agriculture.

70 sites injecteront en France fin 2018 et près de 200 fin 2019, en Nouvelle Aquitaine, 100 sites potentiels sont répertoriés, dont 4 injectent déjà. L'achat de ce gaz vert proposé par des fournisseurs d'énergie se fait par les offres avec garanties d'origine.

## UNE TOTALE INSERTION DANS L'ÉCONOMIE LOCALE

Le mode de production du biométhane tel qu'il a été décrit implique de fait une production et une exploitation à un niveau local.

Cette filière alternative de traitement des déchets permet qu'ils soient valorisés au plus près au lieu d'être éliminés à un coût important en termes de GES.

Cette production locale d'énergie vient en remplacement d'énergies importées et transportées en ce qui concerne le gaz naturel.

Toutefois, le pouvoir méthanogène des intrants (toutes les matières qui viennent alimenter un méthaniseur) est très hétérogène :

- les résidus de céréales produisent 10 fois plus de CH<sub>4</sub> (le gaz naturel) par mètre cube que les boues de station d'épuration,
- leur point commun est de concourir à une production locale d'énergie mise à disposition dans un réseau déjà existant de distribution de l'énergie aux utilisateurs (ménages, entreprises, industries) puisque ce gaz est injecté dans le réseau de gaz naturel. Ainsi, à Benesse Maremne dans les Landes, a lieu cette année la mise en service du plus grand site de France qui produira 50% de la consommation de gaz du sud des Landes (ou encore 10% des consommations du département des Landes ou de toute la côte Basque).

Le principal apport des intrants provient d'une usine Bonduelle proche du méthaniseur.

Mais l'insertion de la méthanisation dans l'économie circulaire va au-delà. Le rôle des CIVE (cultures intermédiaires à vocation énergétique) est aussi une opportunité. Ces cultures sont implantées entre deux cultures principales sur une même terre et contribuent de manière écologique à entretenir et structurer les terres. Elles favorisent la lutte contre des maladies de la culture principale et préservent des populations d'abeilles. En outre, elles constituent bien sûr un substrat très efficace grâce à leur fort pouvoir méthanogène. Et ces cultures sont approuvées par l'Ademe et encadrées pour éviter que n'apparaissent des terres dédiées à la culture 100 % orientée vers la méthanisation.

Toutes ces activités sont une opportunité pour développer des emplois et des

filières locales et le maintien d'une agriculture raisonnée. Car il faut des hommes pour assurer le fonctionnement et la maintenance des méthaniseurs, construire et maintenir les nouveaux réseaux et sites d'injection.

Une coopération forte est donc nécessaire entre collectivités locales, investisseurs, pourvoyeurs en déchets... et distributeurs d'énergie.

Produire local et consommer local, c'est idéal... encore faut-il le faire intelligemment. Le rôle de chaque partie prenante sera donc primordial. Car le biométhane pourrait être produit en milieu rural, éloigné des réseaux d'injection et des points de consommation. D'autant que l'usage chauffage, fort consommateur, est par nature saisonnier.

Mais l'optimisme est de rigueur, car des solutions technico-économiques se mettent en place pour favoriser les financements d'injection, dans le respect des équilibres financiers.

Les distributeurs d'énergies s'adaptent également, car les réseaux de demain seront interconnectés et « intelligents » (« smart grids »). Et il faudra gérer les flux d'énergies produites par rapport aux lieux et modes de consommation et autoconsommation (biogaz, électricité à partir du photovoltaïque, réseaux de chaleur...).

Les réseaux de gaz se préparent ainsi à injecter du biogaz issu de la méthanisation de déchets, mais aussi de l'hydrogène produit par l'électrolyse de l'eau issue d'excédent d'électricité ayant pour origine le photovoltaïque et l'éolien.

### UN NOUVEL USAGE POUR L'ÉNERGIE BIOGAZ : SERVIR DE CARBURANT POUR UNE MOBILITÉ PLUS PROPRE

Plus proche de nous, et même d'actualité, se développe un nouvel usage pour l'énergie biogaz tandis que dans les bâtiments toute la filière a déjà réalisé une révolution pour baisser et maîtriser les consommations. En effet, l'analyse du cycle de vie des composants du bâtiment intègrera un jour le biogaz, ainsi que sa contribution pour des consommations de plus en plus faibles et maîtrisée.

La vraie nouveauté - en France - est l'utilisation du biogaz comme carburant pour une mobilité plus propre : beaucoup moins de CO<sub>2</sub> (-80 %), de particules (-93 %) que le diesel pour le transport des poids moyens et lourds...

A Cestas, dans le sud de l'aire métropolitaine de Bordeaux, un méthaniseur injecte depuis le site d'un agriculteur (avec notamment des CIVE) et vient alimenter une station GNV (gaz naturel pour véhicules) qui propose donc du

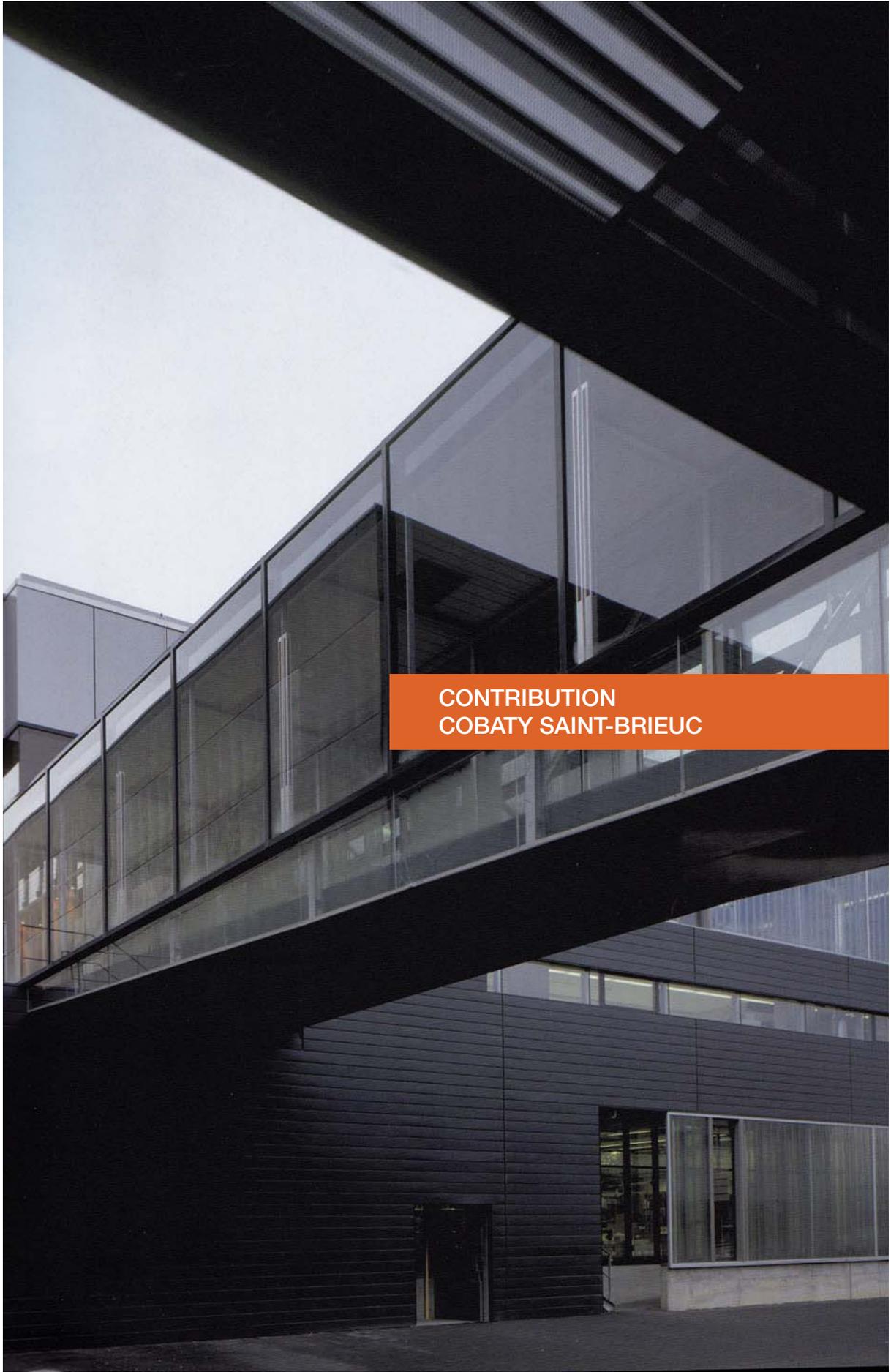
biogaz aux camions - notamment ceux pour « Carrefour » - qui livrent sur la métropole.

Ce nouvel usage émergeant permet d'aboutir à une économie circulaire complète.

La production de biogaz issue de déchets est en partie autoconsommée et majoritairement injectée dans le réseau pour alimenter des bâtiments peu énergivores et des véhicules au bio GNV dont font partie les bennes à ordures ménagères qui collectent chez l'habitant et dans les entreprises les déchets qui deviennent des ressources pour la méthanisation.

Ainsi la boucle est bouclée !





CONTRIBUTION  
COBATY SAINT-BRIEUC

## CHAPITRE 7

TEMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPERIENCE

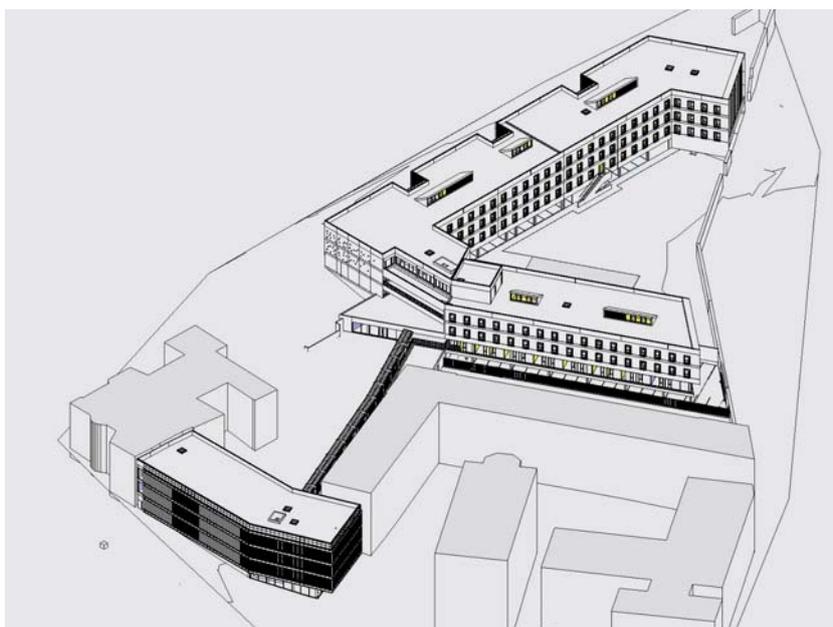
### SAINT BRIEUC : LE BEL EXEMPLE DU CENTRE INTER-ADMINISTRATIF

Situé au cœur de la ville, le Centre Inter-Administratif de l'Agglomération de Saint-Brieuc a remporté le 1<sup>er</sup> Prix dans la catégorie « Immobilier d'entreprise » au Palmarès 2017 des Pyramides d'Argent (Fédération des Promoteurs Immobiliers). Son innovation a consisté à la mise en œuvre sur la façade de lames de granit mesurant 25 cm x 250 cm avec une épaisseur de 6 cm. Une innovation qui a fait l'objet d'une demande d'ATEX (appréciation technique d'expérimentation) auprès du CSTB validée le 7 juin 2017.

Le projet portait sur la construction d'un ensemble de bureaux de 9 640 m<sup>2</sup>. Il est composé de trois bâtiments reliés par une coursive couverte avec une possibilité d'extension en cœur de l'îlot urbain de La Providence. Les bureaux sont

répartis sur deux niveaux sous le bâtiment principal et en aérien au cœur de la parcelle. Le site offre une grande visibilité avec de nombreuses façades ouvertes sur le cœur de la ville.

## UN NOUVEL ÎLOT URBAIN



L'enjeu a été de concevoir un nouvel îlot urbain, cohérent et respectueux de l'environnement avoisinant :

- le bâtiment A, construit sur quatre niveaux, intègre un site historique sensible et complexe avec une multitude de bâtiments aux écritures très variées. La sobriété et la simplicité du projet s'imposaient donc pour une intégration harmonieuse dans son environnement.

Les façades, par l'alternance de la verticalité des lames de granit et le rythme horizontal des bandeaux de granit marquant chaque étage, répondent à la couleur et la modénature des bâtiments existants.

Matériaux : béton lasuré, cadres en bois en épicéa thermo chauffé, granit extrait de carrières situées à proximité du site sur la commune de La Landec dans les Côtes d'Armor.

- Le bâtiment B, construit sur cinq niveaux dont deux en souterrain, fait face à des immeubles hauts des années 1960 dont les architectures sont très variées tandis que, rue Charles Le Maout, il compose avec de remar-

quables maisons anciennes du début du XX<sup>e</sup> siècle. L'implantation en forme de « U » permet de maintenir un très bel espace arboré au centre de la parcelle tout en dégagant les vues,

- le bâtiment C, construit également sur cinq niveaux dont un en souterrain, est situé en retrait de la rue Charles Le Maout et fait face au bâti ancien conservé de l'école. L'entre-deux abrite la cour des élèves de maternelle et primaire.

Matériaux : béton lasuré, bardage et cadres en bois en épicéa thermo chauffé, métal déployé végétalisé sur les pignons et soubassement en pierres extraites du site et transformées.

## UNE DÉCONSTRUCTION ORGANISÉE POUR REVALORISER LES DÉCHETS

### DÉCONSTRUCTION

Lors de la première phase de travaux, 1 389 m<sup>2</sup> de bâtiments ont été déconstruits. Cette phase s'est déroulée en deux temps : le curage complet des bâtiments puis la démolition des structures porteuses et des infrastructures.

- Le curage a consisté au démontage sélectif des installations techniques et de certains ouvrages pour valoriser les déchets et réduire les mises en décharge (bois, câbles, revêtements de sol, cloisons en plaques de plâtre ou brique...).

La déconstruction a été surtout manuelle mais l'utilisation de mini-engins a pu être faite en fonction de la portance des planchers.

Les opérateurs étaient formés à ce métier du tri. Dépose manuelle de menuiseries et plafonds. Dépose manuelle ou mécanisée des doublages.

Pelle télécommandée quand la portance du plancher était suffisante.

Évacuation des déchets de curage par rotations de camions polybennes ampliroll.

- La démolition a consisté en l'abattage de la structure porteuse d'un bâtiment. Elle a été surtout réalisée mécaniquement au moyen de pelles hydrauliques.

Déconstruction de la charpente bois et des structures

Les déchets engendrés par ce chantier ont été les suivants. Gravats : 1416 t, bois : 23 t, DIB (déchets industriels banals) : 18,5 t. Prix de traitement facturés aux entreprises : gravats : 15 HT/t, bois : 70 HT/t, DIB : 120 HT/t.

A titre d'exemple, il était prévu qu'une erreur de tri incluant des gravats dans

une benne destinée aux cartons était facturée à l'entreprise négligente environ 1 250 HT par benne.

## EVACUATIONS ET REVALORISATION DES DÉCHETS

Les gravats ont été envoyés en centre d'enfouissement IDSI (pas de possibilité de revaloriser sur site et peu de voirie en remblai).

Il y a deux problèmes pour le réemploi des gravats de démolition dans le département des Côtes d'Armor :

1. Le faible coût des matériaux de carrières rend le concassage peu ou pas compétitif en termes de prix, surtout quand il faut envoyer les matériaux à concasser vers une plateforme extérieure au chantier.
2. Le remblai en matériaux concassés de démolition n'est pas autorisé sous une plateforme bâtiment. En revanche, c'est possible sous une structure de voirie.

Le concassage sur site est une bonne solution pour le recyclage par rapport à l'enfouissement et est compétitif quand les chantiers le permettent (pas de frais de matériaux en décharge et pas de transport).

Le bois a été revalorisé par des serristes ayant des chaudières adaptées. Les DIB (plaques de plâtre, câbles, revêtements de sol, cloisons brique plâtrière...) ont été envoyés en centre de tri pour être triés et transférés dans des centres de revalorisation. Le pourcentage de revalorisation a été estimé à 55 %.

## UNE DÉMARCHÉ ENVIRONNEMENTALE À 360°

Le projet a été conçu et construit dans un souci d'objectifs environnementaux et énergétiques vertueux. Cette démarche volontaire s'est appuyée sur la certification 2011 « NF HQETM Bâtiments Tertiaires en exploitation » et sur le « Guide pratique pour la qualité environnementale des bâtiments de bureau ».

Les équipements techniques, les matériaux, les aménagements ont été choisis et mis en place dans le respect des démarches de certification qui visent notamment à :

- maîtriser les impacts d'une opération de construction sur l'environnement extérieur,
- créer des espaces de travail sains et confortables ainsi qu'un cadre de vie agréable pour les utilisateurs,
- préserver les ressources naturelles.

La qualité environnementale du bâtiment a été évaluée pendant trois ans par l'assistant à la maîtrise d'ouvrage HQE, et ce de la phase conception jusqu'à la livraison.

Un effort particulier a été porté sur la gestion du chantier pour réduire à la source la consommation des matières premières. Le coût de leur transport a été réduit en s'approvisionnant localement.



La conception des bâtiments a permis d'atteindre des consommations énergétiques inférieures de 30 % aux consommations maximales réglementaires, grâce à une attention particulière portée sur la conception architecturale (compacité, inertie, isolation par l'extérieur, rupteurs thermiques, éclairage naturel optimal, protections solaires adaptées...) et sur la performance des équipements techniques (surtout le chauffage et la climatisation).

Une simulation thermique dynamique a en outre permis d'estimer le niveau de confort des occupants dans les locaux, les besoins et les consommations spécifiques.

Les pièces constituant le document de consultation des entreprises (DCE) étaient très précises.



**CONTRIBUTION  
COBATY VENDEE**

## CHAPITRE 8

### TEMOIGNAGES ET RETOURS D'EXPERIENCE

## L'ENGAGEMENT DE COBATY VENDEE

Le département de la Vendée, les syndicats, universités, écoles, fondations, instances paritaires, associations et plus généralement les Vendéens, en tant que citoyens, salariés ou chef d'entreprises se sont engagés depuis plusieurs années dans des actions concrètes d'économie circulaire.

Cobaty Vendée a créé en 2017 une commission « Économie Circulaire » pour répondre aux attentes du « Fédéral » pour le Congrès de Macon et sa thématique « Trait Bleu ».

Mais l'ambition de cette commission n'est pas de s'arrêter là. Elle veut construire une structure pour que chaque Cobatyste puisse bénéficier d'informations lui permettant de s'impliquer dans cette démarche que ce soit pour lui, son entreprise ou son territoire.

La commission « Économie Circulaire » a rencontré une très jeune association nommée « Ruptur » qui a l'ambition de devenir très vite un vrai guichet unique

de renseignements et d'expertises pour l'économie circulaire sur le territoire vendéen.

La commission « Economie Circulaire » s'est réunie plusieurs fois depuis septembre 2017 et est allée à la rencontre de différentes structures pour découvrir quelles sont les initiatives vendéennes.

## LES DIFFÉRENTES STRUCTURES RENCONTRÉES

- La FFB. La Fédération Française du Bâtiment est très active avec des outils concrets utilisés par les entreprises du BTP.
- Trivalis. Syndicat chargé du traitement des déchets vendéens. Trivalis est lauréat de l'appel à projets « Territoire - Zéro déchet et zéro gaspillage », lancé par le ministère de l'Écologie, de l'Énergie et de la Mer.
- SyDEV (Syndicat départemental d'énergie et d'équipement de la Vendée). Le SyDEV se félicite de l'engagement de la Région des Pays de la Loire au service de la mise en œuvre de la transition énergétique. Le SyDEV sera à ses côtés pour que les collectivités vendéennes participent activement à relever cet enjeu capital.
- Vendée Energie. Société d'économie mixte locale de production d'énergie créée par le SyDEV. La France s'est fixé l'objectif de 23 % d'énergies renouvelables dans son mix énergétique en 2020 et 58 % de l'énergie renouvelable devrait être issue de la biomasse pour produire 11 % du total de l'électricité renouvelable, 83 % du total de la chaleur renouvelable et plus de 90 % de l'énergie renouvelable mise en œuvre dans le secteur du transport. Vendée Énergie est un véritable acteur en la matière, reconnu sur le plan national pour son dynamisme et sa créativité.
- Conseil départemental. Le département de la Vendée travaille sur l'optimisation des flux énergies et matières dans les zones d'activités. Il répond à un appel à manifestation d'intérêt (AMI) « Industrie du futur » lancé par la Région pour permettre à un nombre important de PME/PMI de s'engager dans une démarche très concrète de modernisation de leur outil de production, réalisable à court terme.
- CCI de Vendée. La Chambre de Commerce et d'Industrie est très impliquée dans le soutien aux entreprises et leur met à disposition une personne chargée d'animer les actions d'économie circulaire au niveau du département.
- Conseil régional. La Région des Pays de la Loire met en œuvre une politique de protection de l'environnement. Elle repose sur des enjeux partagés avec les acteurs locaux dans ces domaines : maîtrise de l'énergie, préservation des espaces naturels et de la ressource en eau, élimination des déchets dangereux, qualité de l'air, AMI pour l'économie circulaire, appel à projets international pour la transition énergétique.

- Ruptur. Après une rencontre de chefs d'entreprises de Vendée et de Loire Atlantique lors de la convention APM (Association Progrès du Management) en septembre 2017, cette association a été créée en février 2018 et une dizaine de Cobatystes vendéens en sont membres actifs. Elle ambitionne de fédérer les dirigeants d'entreprise autour de « l'économie bleue », concept développé par l'entrepreneur et conférencier belge Gunter Pauli qui prône une économie basée sur l'imitation de la nature et non polluante. Elle se veut être le guichet unique de toutes les initiatives, les idées, les réussites et les projets pour pouvoir les recenser, les expertiser, les répéter, leur trouver un financement.
- Entreprise Lilian Michon. Cette entreprise de plâtrerie (100 salariés) a créé un centre de traitement de ses déchets pour leur réutilisation. C'est une expérience unique sur le territoire vendéen et pourtant mal connue de ses confrères. En collaboration avec l'association Ruptur, cette entreprise veut participer au développement du traitement des déchets sur le territoire et même au-delà.

## PARTENARIATS ET TRAVAUX AVEC DIVERS ORGANISMES

### PARTENARIATS

- avec Acevepro, association qui réunit les acteurs du BTP de Vendée sur la gestion des déchets de chantiers et la valorisation des excédents de matériaux professionnels ([www.acevepro.com](http://www.acevepro.com)),
- avec les chargés de mission « Economie circulaire » mis en place par Trivalis sur notamment les Terres de Montaigu et l'île d'Yeu.

### TRAVAUX PORTÉS PAR LA CCI VENDÉE

- sur l'Ecologie Industrielle et Territoriale (EIT), dont l'objectif est de développer la mise en œuvre de synergies et de mutualisations interprofessionnelles et/ou intersectorielles sur les trois territoires retenus (Mortagne-sur-Sèvre, Sud Vendée Littoral et île d'Yeu) dans le cadre de l'AMI du Conseil départemental de la Vendée puis capitaliser sur ces expériences,
- sur la réduction des déchets d'activités professionnelles dont l'objectif est d'encourager les entreprises à réduire de 10 % leur production de déchets et/ou en augmenter d'autant leur valorisation par la mise en place de solutions individuelles et/ou collectives et d'initier des actions spécifiques en matière d'éco-conception pour aider les entreprises à développer de nouveaux modes de production et d'organisation,
- sur le programme d'information et de sensibilisation dont l'objectif est de proposer un programme d'information et de sensibilisation structuré et coordonné avec les différents acteurs du territoire sur les sujets concernant l'économie circulaire et l'efficacité énergétique. Et pouvoir ensuite essaimer plus largement sur la Vendée...

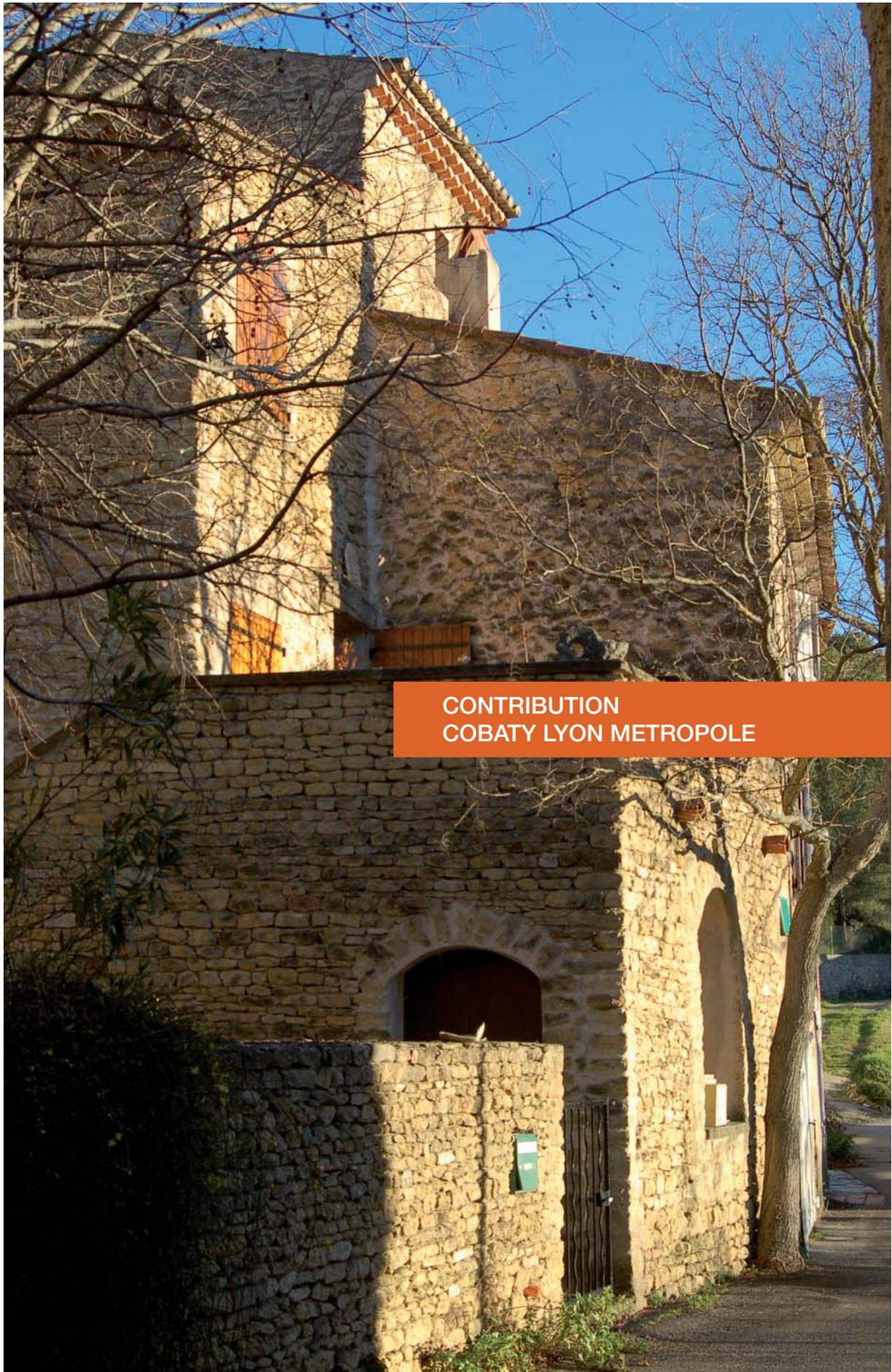
**CONTRIBUTIONS**

COBATY LYON METROPOLE

COBATY BARCELONE

## CONCLUSION

### POUR UNE ECONOMIE A LA FOIS CIRCULAIRE ET GLOBALE



CONTRIBUTION  
COBATY LYON METROPOLE

## CONCLUSION

# PASSER DE LA CO-PRODUCTION A L'ECO-CONSTRUCTION

Notre pays a une relation forte avec ses territoires : les français aiment la terre et la pierre. Pour y répondre, les professionnels de l'acte de construire ont conçu et bâti des ouvrages pour qu'ils durent. Nous aimons cette qualité : elle est rassurante et signe d'un investissement pérenne.

La question se pose de leur évolution face à des modes de vie qui changent plus vite que la durée de vie de ces ouvrages.

Donc soit le parcours immobilier est fluide et il y répond en permettant à chacun de trouver le bien recherché. Soit l'éco-construction doit intégrer ces évolutions en amont pour rendre sa production modulable, son entretien socialement assumé et son financement possible.

De ce point de vue, il est sans doute souhaitable de trouver des solutions de crédit attachés aux ouvrages et non plus seulement à leurs propriétaires.

La question n'est pas de raisonner sur une obsolescence programmée mais de construire des biens et services adaptables dans une société devenue multi-usages.

Multi-usages et décarbonée : c'est probablement l'enjeu essentiel des prochaines décennies.

Afin d'économiser du CO2 et des matériaux, il est indispensable que l'industrie du recyclage soit complète sur tous les produits de construction.

Pour le dire autrement, un nouveau « matériaux » ne devrait pas être autorisé sur le marché sans avoir sa filière de retraitement.

Les matériaux seraient ainsi évalués selon leur impact carbone sur l'intégralité de leur cycle.

Ceci est essentiel en terme environnemental et en politique de santé publique. En fait, l'éco-construction nécessite la connaissance des matériaux, la formation de leur mise en œuvre et des filières de production et de recyclage.

La traçabilité de l'ensemble de la chaîne de valeur est indispensable pour une consommation raisonnée et réintroduire la dimension sociale et territoriale de la production. Elle permettrait également aux acheteurs - publics et privés - de faire des choix responsables et transparents. Elle faciliterait également les gouvernants dans l'orientation des politiques de filières.

L'objectif est d'associer la division internationale du travail avec les enjeux de l'économie circulaire.

Ne soyons plus des cow-boys mais des astronautes pour transmettre à nos enfants, une meilleure maîtrise de nos ressources...



CONTRIBUTION  
COBATY BARCELONE

## CONCLUSION

# L'ECONOMIE DU FUTUR DOIT SE FONDER SUR L'ECONOMIE CIRCULAIRE

L'économie circulaire n'est pas une mode mais un paradigme sur lequel l'économie du futur doit se fonder. Nous avons vu comment la croissance démographique, la surexploitation des ressources et l'empreinte écologique nous mènent à une catastrophe à l'échelle mondiale. Il est nécessaire de faire une transition vers l'économie circulaire. La question est de savoir si nous sommes dans les temps pour éviter le désastre ou le ralentir.

Dans les pays développés, la croissance démographique est stable et il y a peu d'émigration du rural vers l'urbain, les villes ne grandissent donc pas de façon significative ; au contraire dans les pays en développement, l'accroissement important des populations et l'émigration des régions rurales vers les zones urbaines emportent une croissance significative des villes.

Par conséquent, les politiques doivent être différentes dans les deux cas. Dans les pays développés, il convient de « Réutiliser », « Réhabiliter » et « Recycler » les matériaux et les produits existants. Dans les pays en développement, il est nécessaire d'encourager la conception, la réduction et l'utilisation de matériaux locaux.

Dans les pays d'Afrique et d'Asie, il sera difficile d'appliquer la transition à une économie circulaire et de réduire l'empreinte écologique. Souvenons-nous que plusieurs de ces pays sont aujourd'hui l'usine du monde en raison de leurs bas salaires, qu'ils n'ont pas de protections sociales et ne connaissent pas les politiques environnementales restrictives des pays développés. Ces derniers sont susceptibles de tenir leurs objectifs de contrôle environnemental, mais nous vivons dans un monde globalisé et les ressources et les déchets de certains affectent au final tout le monde.

Si nous ne nous mettons pas en œuvre des politiques et des solutions mondiales nous ne résoudrons pas les problèmes.

Comme l'a dit Jose Mujica : « *Si l'humanité n'est pas capable de se penser en tant qu'espèce, si elle continue à se penser seulement comme un pays et comme une classe sociale, et si chacun ne pense qu'à son propre intérêt, alors la civilisation est condamnée* ».

**CONTRIBUTION**  
**COBATY COTE D'OPALE**

## **ADDENDUM**

### **COBATY COTE D'OPALE : UNE SERIE DE HUIT CONFERENCES SUR L'ECONOMIE CIRCULAIRE**



CONTRIBUTION  
COBATY COTE D'OPALE

## ADDENDUM

# L'ECONOMIE CIRCULAIRE INVENTE UNE NOUVELLE MANIERE DE VIVRE ENSEMBLE

Quand Bernard Desseaux, Président de Cobaty Côte d'Opale, et tout son « staff » décident de choisir le thème de l'économie circulaire pour leur cycle de conférences 2017-2018, ils savent qu'ils proposent une réflexion « engageante » à leurs membres. Cette proposition s'inscrit dans le droit fil de Rev3, cette dynamique qui promeut la « Troisième Révolution industrielle » dans les Hauts-de-France pour un monde et une économie durable et connectée.

Depuis 2013, Rev3 vise à faire de cette région industrielle non durable des XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles l'une des régions européennes les plus avancées en matière de transition énergétique et de technologies numériques. Et ça prend ! En 2018, Rev3, c'est 800 projets suivis dans les Hauts-de-France et un investissement public/privé de 500 millions d'euros/an.

Les Cobatystes Côte d'Opale ne peuvent rester spectateurs de cette démarche ! Tout au long des rencontres programmées sur trois trimestres, ils ont appris que tout près de chez eux, cette nouvelle économie est « en marche » !

Conclusion de ces soirées qui se déroulent dans le somptueux décor du site des Deux Caps à Wimereux : en mars 2019, une rencontre entre financeurs et porteurs de projets du territoire est prévue. Cette soirée aura vraisemblablement un effet d'accélérateur pour des projets de créations d'entreprises innovantes ! Chapeau les Cobatystes !

### TOUJOURS S'ENTENDRE SUR LE CONCEPT D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

« *Mais qu'est-ce que l'économie circulaire ?* » ont questionné quelques participants dans une assemblée où certains Cobatystes, acteurs du bâtiment, ont déjà intégré ce nouveau comportement.

Isabelle Cari, consultante en développement durable au CD2E (Création Développement des Eco-Entreprises), implanté sur un ancien site minier à Loos-en-Gohelle près de Lens, est partie de la définition de l'Ademe pour ouvrir le cycle des conférences : « L'économie circulaire vise un nouveau modèle économique qui veut éviter le gaspillage des ressources et l'impact environnemental de toute activité humaine. Le cycle de vie d'un produit doit être appréhendé comme une ressource, depuis la naissance du projet jusqu'à son recyclage.

« *Extraire, consommer puis jeter, c'est fini* », a-t-elle expliqué. « *Cet ancien modèle a vécu. L'économie circulaire a pour objectif une gestion sobre et efficace des ressources, ce qui exige une mutation profonde des organisations et des modes de vie* ».

Tout était dit, ou presque !

Devant des acteurs du BTP - un BTP qui produit 40 millions de tonnes de déchets chaque année et émet 23% des émissions de gaz à effet de serre -, ce propos a de quoi interpeller.

Silence dans la salle... Puis questions/échanges dans la foulée par ceux qui sont les plus éloignés du monde de la construction : notaires, assureurs... Ils découvrent qu'il y a une marge de manœuvre importante dans le secteur du bâtiment. Témoignages aussi d'entrepreneurs cobatystes du territoire de la Côte d'Opale, évoquant des actions déjà mises en place sur le terrain.

Oui, une nouvelle manière de construire et d'habiter se met en place poussée par la loi de transition écologique pour la croissance verte dont les feuilles de route émanent régulièrement du ministère de l'Environnement. Isabelle Cari : « Pour généraliser la construction de bâtiments à énergie positive et à faible empreinte

carbone, l'État a lancé un label volontaire dédié à la valorisation de ces deux objectifs : le label Énergie + Carbone (E+C-). Il contribue à la lutte contre le changement climatique pour la construction neuve. C'est un label que vous ne pouvez pas ignorer ».

Performances énergétiques, matériaux innovants, allongement de la durée de vie des outils, recyclage, c'est une vraie révolution silencieuse qui est en cours.

### TRAVAILLER DANS LA TRANSVERSALITÉ DÈS LA GENÈSE DU PROJET

Pascal Isambert, du pôle de compétitivité TEAM<sup>2</sup>, est venu lui aussi de Loos-en-Gohelle. Son sujet : le développement de l'économie circulaire par l'innovation industrielle. « *Comme tout pôle de compétitivité, TEAM<sup>2</sup> fédère un réseau d'acteurs qui mettent en place de nouvelles pratiques dans la manière de construire. L'économie circulaire est une bonne base de travail pour les acteurs du bâtiment* », a-t-il martelé. « *Elle impose de travailler dans la transversalité dès la genèse d'un projet. L'écologue, l'aménageur, l'architecte, les hommes du bâtiment doivent s'écouter et dialoguer dès la conception d'un bâtiment... Ils doivent également réfléchir à son sujet jusqu'à sa fin de vie. Oui, il faut intégrer jusqu'au recyclage des matériaux lors de la déconstruction. Il n'est plus possible de travailler les uns à côté des autres, voire les uns contre les autres. Ces moments de concertation, qui peuvent sembler longs, seront récupérés plus tard sous la forme d'économies d'énergie, de respect de l'environnement, de bien-être ressenti par ceux qui vivront dans le bâtiment ; c'est aussi une histoire de santé publique* ».

Dans les Hauts-de-France, où le foncier a été dégradé par la longue période industrielle, les propos de Pascal Isambert résonnent peut être mieux qu'ailleurs. « *Des collectivités territoriales se sont déjà engagées dans cette démarche (la Métropole européenne de Lille, par exemple)* », a-t-il précisé, « *mais tous les acteurs de la filière bâtiment sont concernés. TEAM<sup>2</sup> peut vous permettre d'innover sur vos chantiers en facilitant une démarche innovante* ».

Si les propos de Pascal Isambert ont conquis les auditeurs, la réalité économique de cet écosystème a suscité beaucoup de questions...

### UN TREMPLIN POUR LE COÛT GLOBAL

C'était sans compter sur l'intervention de Catherine Maerten, économiste de la construction chez ETAC (Economie Technique Assistance Construction) à Coulogne, venue développer l'idée de coût global dans le monde du bâtiment. La méthode date de la fin des années 70. « *Cette démarche est un outil d'aide*

à la décision, qui vise à prendre en compte le coût global d'une construction au-delà du simple investissement. On s'intéresse ainsi à l'exploitation, à la maintenance et au remplacement des matériaux tout au long de la vie de l'équipement. On évalue ainsi l'impact à l'échelle de plusieurs dizaines d'années », a-t-elle expliqué.

« Cela permet aux responsables d'une opération d'évaluer le coût global du bâtiment dès sa conception et de procéder aux arbitrages et/ou aux équilibres des différents coûts en fonction de ses besoins et moyens ».

Des logiciels pouvant utiliser les données de la maquette numérique permettent de réfléchir à partir de différents scénarios. « Quand nous savons que pour certains bâtiments, l'investissement ne représente que 25 % du coût total, il est facile de comprendre que les choix réalisés au moment de la conception, voire de la programmation, sont primordiaux. Nous aidons le maître d'ouvrage à faire des choix en toute conscience financière, environnementale. Depuis 1995, le lycée HQE (Haute Qualité Environnementale) de Calais nous sert d'exemple. Construit à partir de cette méthode, ce bâtiment vieillit bien », a-t-elle précisé. « Nous connaissons précisément son impact sur l'environnement. D'autre part, sa labellisation éco-lycée dès l'origine le prouve : les élèves y vivent bien ».

« Depuis 1995, ajoute Catherine Maerten, les réglementations ont évolué. En 2018, nous intégrerions d'une manière différente les notions de qualité de l'air, de l'eau et du sol. Le diagnostic concernant les valorisations des déchets, leurs transports et recyclage sera calculé différemment. Mais à Calais, dès 1995, nous avons franchi un premier pas vers l'économie circulaire grâce à cette méthode ».

## QUAND LE DÉCHET DEVIENT RESSOURCE

Avec Dorian Saelens, un jeune maraicher-bio, en stage de formation à Breuvrequen, accompagné de Nathalie Rocher, du mouvement Colibris fondé par Pierre Rabhi, c'est l'économie circulaire telle qu'elle est pratiquée non loin de Boulogne-sur-Mer qui a été mise en valeur.

Un maraicher-bio au milieu d'acteurs du BTP ?

Le maraicher et la militante ont exposé le concept d'OASIS, ces éco-lieux qui se développent selon cinq principes :

- autonomie alimentaire (30 % est un chiffre raisonnable !),
- auto-construction,
- mutualisation de l'espace et de l'habitat,
- démocratie participative,
- ouverture sur l'extérieur.

Il y a déjà plus d'une centaine d'éco-lieux en France.

*« A partir du postulat « le déchet de l'un est une ressource pour l'autre », c'est tout le modèle de notre société individualiste qui est bousculé », a commenté Nathalie Rocher. Et cela concerne bien plus que les pratiques agricoles. C'est tout le quotidien qui est impliqué. Une nouvelle manière de vivre ensemble s'invente », commente-t-elle.*

Ces éco-quartiers qui veulent concilier développement et environnement sont des modèles - souvent imparfaits - de cette économie circulaire, une révolution sociétale y est mise en pratique.

On y est solidaires : les clubs Cigale - clubs d'investisseurs - financent des projets d'entreprises vertueuses.

On y met en pratique la sobriété heureuse dans les Repair-Cafés. Ces outils accompagnent ce nouveau modèle économique. Dans les éco-lieux, chacun a un rôle à jouer.

Nathalie, Rocher précise : *« Tout n'est pas gagné. Il y a encore des barrières à lever ». Elle donne comme exemple le maraichage-bio, nouvelle tendance d'une agriculture responsable, qui se développe mais pour qui l'accès à la terre reste difficile. « Il suffit pourtant de parcelles de 2 ha, pas beaucoup plus, où l'on pourrait développer la pratique de la permaculture et des créations d'emplois comme l'a montré le film « Demain » de Cyril Dion et Mélanie Laurent qui a « cartonné » en salle en 2016. Mais trouver 2 ha de terrain est parfois un pari impossible à tenir ! »*

Ce commentaire ressemblait à un appel lancé à des acteurs de terrains très mobilisés sur le plan du foncier...

## UN SEUL ET MÊME DISCOURS AU SERVICE DE LA PLANÈTE

Si les propos du mouvement Colibris ont pu paraître très militants à certains, Sébastien Desplanques, ingénieur en géotechnique et génie-civil, formé à Polytech'Lille, co-directeur du bureau d'études et d'ingénierie V2R, a tenu le même langage. Mais pendant sa conférence, il a ajouté les mots « innovation », « marges » et « opportunités ».

Ce chef d'entreprise, dont les agences rayonnent sur toute la France, accompagne les collectivités locales dans le traitement de l'eau potable et de l'hydraulique, des déchets, des voiries et de l'énergie. *« Là où auparavant, nous traitions chaque sujet un à un, les ingénieurs de V2R proposent de réfléchir d'une manière transversale »,* précise Sébastien Desplanques. Et de donner cet exemple : une contrainte de pression de l'eau dans les tuyaux installés dans un terrain accidenté peut devenir une opportunité pour produire de l'électricité. Il

suffit de récupérer l'énergie sortant des turbines cassant la pression de l'eau : il y a là une production qui autrefois était perdue. Aujourd'hui, nous faisons d'une pierre, deux coups ! Nous nous proposons de réutiliser ce qui, hier, était considéré comme déchet et ne valait rien. Il y a bénéfice économique et environnemental pour les collectivités locales, nos clients... et la Planète.

« *La transversalité nous oblige à réfléchir autrement* », a-t-il conclu.

Pierre Rabhy parle d'innovation sociale, Sébastien Desplanques parle d'innovation technologique, d'économie, d'effet d'image et de services offerts aux clients. C'est un seul et même discours au service de la Planète !

## UN RÉSIDU PLEIN D'AVENIR : LE LAITIER MOULU

En accueillant Samy Dreux, d'Ecocem, les Cobatystes de la Côte d'Opale ont entendu un autre industriel et l'annonce d'un grand chantier à venir sur le site du port de Dunkerque.

Ecocem, leader européen de la production de laitier moulu, implantera prochainement une usine de production de ciment vert tout à côté d'Arcelor-Mittal. Le laitier moulu ? Un nom nouveau pour un « vieux produit » qui veut séduire les acteurs de la filière bâtiment. Samy Dreux, le local de l'étape, est venu présenter ce qui a longtemps été considéré comme un déchet... et a encombré les sidérurgistes. Le laitier moulu est en effet le résidu de la production de fonte, il se présente sous la forme d'une poudre blanche dont Arcelor-Mittal, via sa filiale Ecocem créée en 2009, fait du « ciment écolo ». Si l'usage de cette matière s'est perdu - le métro de Paris a été construit à partir de laitier moulu ! -, Arcelor-Mittal vient réveiller ce produit très « développement durable ». La production d'une tonne de laitier moulu valorisé évite en effet l'extraction d'1,3 tonne de calcaire et d'argile en carrière. Il évite l'émission de 765 kg de CO<sub>2</sub>, soit 40 fois moins que le ciment traditionnel.

Ecocem s'inscrit donc totalement dans la logique de l'économie circulaire jusqu'à perturber les cimentiers traditionnels qui ont un peu peur de ce produit innovant qui pourrait bouleverser le marché...

La construction de l'unité dunkerquoise sera l'occasion d'un « beau chantier », précise Samy Dreux. « *Nous aurons l'occasion de faire connaître notre produit aux maîtres d'œuvre qui découvriront un ciment blanc permettant de fabriquer des bétons très clairs, voire blancs ou matricés, lasurés, teintés. Un produit qui résiste bien aux agressions chimiques, contrairement au ciment, notamment les sels de bords de mers, les sulfates des sols profonds et des milieux agricoles ou industriels* ».

C'est « *un produit d'avenir* » selon Samy Dreux. « *Un produit qui devient stable dès le vingt-huitième jour, une prise plus rapide que le ciment traditionnel !* »

## DE LA DÉMOLITION À LA DÉCONSTRUCTION

Il a été également question du ciment et autres gravats avec les témoignages de deux industriels.

François Willer, ingénieur chez Singer, entreprise de travaux publics/démolition/désamiantage implantée à Outreau, près de Boulogne, et Thomas Merlant, chargé d'affaires BTP chez Baudalet Environnement à Blaringhem près de Saint-Omer, entreprise spécialisée dans la collecte et le traitement des déchets. Là où Singer, casse, trie et pré-valorise, Baudalet traitent, dépolluent et valorisent, voire incinèrent ou enfouissent les déchets ultimes. Ces deux-là sont deux maillons d'une même chaîne ! Tous deux sont aujourd'hui associés à la déconstruction du site de l'ancienne gare maritime de Boulogne-sur-Mer.

François Willer a vécu l'époque où l'on est passé de la démolition à la déconstruction.

*« Avant, on démolissait « à la boule » sans avoir conscience de la richesse des gravats. Aujourd'hui, nous parlons de déconstruction. En triant et recyclant les déchets, en recherchant la proximité des chantiers des filières de valorisation et en assurant leur traçabilité, nous sommes entrés de plain-pied dans le monde du développement durable. De plus, nos unités mobiles de concassage s'installent directement au cœur des chantiers, diminuant les rotations de camions, réduisant ainsi les impacts sonores, salissures et consommations de carburants ».*

Thomas Merlant parle d'éco-sites et d'écosystème autour des trois pôles d'activité de l'entreprise : déchets, ferraille et métaux, matériaux. *« Nous sommes implantés au lieu-dit « Les prairies » à Blaringhem, c'est tout un symbole, tout à côté d'une voie fluviale, c'est important pour la logistique ! Nos clients sont les terrassiers et démolisseurs qui sont confrontés à la problématique de matériaux contaminés : terre, béton, sédiment. Ces matériaux sont broyés, traités, dépollués avant d'être valorisés dans des matériaux drainant, ciments, gravats. Nous donnons une seconde vie à ces produits : environnement et économie peuvent faire bon ménage ! ».*

## LE BOU'SOL, UNE MONNAIE POUR FAVORISER L'ÉCONOMIE LOCALE...

Tout au long de ces soirées, ce cycle de conférences a témoigné de la diversité des engagements en faveur du développement durable et de l'économie circulaire sur le territoire de la Côte d'Opale. Mais il fallait aussi parler d'argent. Avec des témoignages des animateurs de la monnaie locale Bou'Sol et du livret d'épargne Rev3, ce sont deux manières d'envisager l'économie qui ont été abordées.

Dans la foulée de la présentation des Colibris, Miguel Iturra, animateur de la monnaie locale Bou'Sol à Boulogne-sur-Mer, et Marc Lefevre, directeur du Crédit municipal bouloonnais, sont venus présenter le Bou'Sol, cette monnaie locale créée en 2013 sur la proposition du Maire de la ville, Frédéric Cuvillier.

« C'est une monnaie complémentaire qui ne va pas concurrencer l'euro », a précisé d'emblée Marc Lefèvre. « *Mais cette monnaie locale et citoyenne veut mettre en avant les atouts du territoire* ».

Comment ça marche ? Le Crédit municipal de Boulogne émet et régule la circulation des billets ; les consommateurs échangent leurs Bou'Sols contre des biens chez des producteurs locaux, des commerçants et artisans du centre-ville et de l'agglomération, la FNAC ou lors d'événements culturels bouloonnais. Ces prestataires, agréés par l'association APMC (Association pour la promotion de la monnaie citoyenne du Bouloonnais) qui regroupe neuf représentants de trois collèges (solistes - consommateurs-, prestataires et partenaires du projet), s'engagent à respecter la Charte Bou'Sols. Miguel Iturra précise : « *Sur le principe d'1 euro = 1 Bou'Sol (augmentée de 5 %), cette monnaie citoyenne, aujourd'hui exclusivement en billet-papier, n'a pas vocation à être thésaurisée. Le Bou'Sol dont la validité est de quatre mois est là pour favoriser l'économie locale et créer du lien : 300 utilisateurs, 80 prestataires, pour un encours de 260 000 Bou'Sols - en progression de 10 % chaque année* ».

Qui s'engage dans cette démarche ? Des citoyens bouloonnais qui veulent donner du sens à leur consommation : « *C'est une démarche éthique, cela reste un acte militant* », confirme Miguel Iturra, animateur permanent du Bou'Sol. Lui aussi affirme avoir trouvé un but citoyen à son métier.

« *Plus il y aura de prestataires et de solistes, plus l'impact sera grand* », a conclu le directeur espérant convaincre l'auditoire et annonçant faire entrer très rapidement le Bou'Sol dans le monde numérique.

### ...DOUBLÉE DU LIVRET D'ÉPARGNE REV3

Ethiques encore les propos de Xavier Hennebel, directeur du centre d'affaires de Dunkerque au Crédit Coopératif, dont l'agence rayonne sur le territoire de la Côte d'Opale et l'Audomarois. Il est venu présenter le livret d'épargne Rev3 mis en place en 2015 par le Conseil régional des Hauts de France et la CCI de Région Nord de France sous l'impulsion de son Président et ancien ministre Philippe Vasseur. En 2018, 1 700 livrets ont été souscrits par des citoyens engagés, des associations, des Scops pour un montant de 16,1 millions d'euros : « *Ce livret d'épargne Rev3 est le premier livret citoyen destiné à financer l'avenir d'une région. C'est une exclusivité des Hauts de France, ce qui prouve l'engagement des acteurs économiques de ce territoire en faveur d'un avenir*

*durable* ». 40 % des fonds viennent de l'extérieur de la région des Hauts de France, ce qui prouve la confiance des acteurs économiques dans l'avenir de la région Nord ! « *Ce livret d'épargne Rev3 sert à financer des projets de création d'entreprises labellisées Rev3 en région, la traçabilité des fonds est garantie lors de soirées qui font le buzz* », sourit le Directeur.

Cette soirée Cobaty a suscité l'organisation d'une rencontre sur le territoire de la Côte d'Opale, entre les porteurs des projets du territoire et les animateurs du livret d'épargne Rev3, soirée prévue en mars 2019.

Si ce calendrier est respecté, n'est-ce pas là la plus belle des conclusions de ces rencontres Cobaty ?

# ANNEXE

## RESSOURCES

### Mots-clés

Economie circulaire - Consommation durable - Réemploi - Réutilisation - Eco-conception - Achat éco-responsable - Développement durable - Comportement du consommateur - Durée de vie.

### Mots-associés

Achats - Analyse du Cycle de Vie - Circuits courts - Clubs d'acteurs - Diagnostic - Gouvernance territoriale - Plan déchets - Outils et dispositifs - Accompagnement - Appels à projets - Appels à manifestation d'intérêt - Appels d'offre - Animation - Contracting - Compensation carbone - Contrat de performance énergétique - Evaluation - Filières locales - Monnaies locales - Partenariats Publics Privés - Prévention - Recherche et Développement - Plateformes de connaissance - Réglementation - Sensibilisation - Subvention - Veille technologique.

### Sites internet

Ministère de la Transition écologique et solidaire ([www.ecologie-solidaire.gouv.fr](http://www.ecologie-solidaire.gouv.fr)).

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie ([www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)).

Institut National de l'Économie Circulaire ([www.institut-economie-circulaire.fr](http://www.institut-economie-circulaire.fr)).

Fondation Ellen MacArthur ([www.ellenmacarthurfoundation.org](http://www.ellenmacarthurfoundation.org)).

Agence européenne pour l'environnement ([www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu)).

Le portail de l'Union européenne sur l'économie circulaire ([www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu)).

### Documents numériques

L'économie circulaire, combien d'emplois ? ([www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr))

Loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ([www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)).

Boucler la boucle : un plan d'action de l'UE en faveur de l'économie circulaire ([eur-lex.europa.eu](http://eur-lex.europa.eu)).

10 indicateurs clés pour le suivi de l'économie circulaire ([www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)).

« Economie circulaire - Les avancées de la loi de transition énergétique pour la croissance verte » (<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/leconomie-circulaire>).

RPC (Règlement Produits de Construction) (<http://www.rpcnet.fr/>)

### Bibliographie

« L'économie circulaire (100 questions pour comprendre et agir) ». Hervé Ross-Carré. Ed.Afnor

Activer L'Economie Circulaire . Nicolas Buttin - Brieuc Saffré . Ed. Eyrolles

Matière grise, ouvrage tiré de l'exposition et édité par le Pavillon de l'Arsenal.

**Liste des Cobatystes ayant contribué à la rédaction  
de ce numéro des « Cahiers du Cobaty » sur l'économie circulaire dans le BTP**

**Cobaty Anjou**

Philippe BONTEMPS, Marie-Renée BORDEAU, Yannis BORJON-PIRON,  
Pierre DEREMAUX, Daniel ROUSSEL

**Cobaty Barcelone**

Antonio ALMARAZ (traduction Laurence L. MOREL-RAGER  
avec la collaboration de Fernando NOVO)

**Cobaty Bordeaux Convergence**

Yannick BARRET, Isabelle DELLU, Yann LAROCHE,  
Pauline MAUMOT-CARNIELLI

**Cobaty Bordeaux Métropole**

Pierre MONTAUZE

**Cobaty Côte Basque**

Marie-Line MASUREL

**Cobaty Côte d'Opale**

Catherine MAERTEN, Stéphanie MIKLIC, Etienne CABARET, Gabriel PARENTY

**Cobaty Lyon Métropole**

Emmanuelle ANDREANI, Christelle BERTARD-SCHENKER, Franck COMBET,  
Alexis DUHAMEAU, Jean-Pierre GIBERT, Miguel RIBEIRO, Christelle SANTOS

**Cobaty Montpellier Méditerranée**

Guillaume LACOUR

**Cobaty Pays d'Aix-Vitrolles**

Vincent MORFOUACE

**Cobaty Poitiers Vienne**

Benoit GAUTREAU, Benoit JACQUEMIN, Bertrand MONTAROU,  
Antoine PAPUCHON, Bertrand POIGNANT, Jacques STERVINO

**Cobaty Saint-Brieuc**

André DEFFIN, Pascal FRANÇOIS, David LABBE, Béatrice LORAND,  
Jean-Paul LOTOUX, Sébastien OLIVIER, Catherine RICHARD, Fanny ROBERT

Cobaty Saint-Etienne

Ludovic ABOUGIT, Vanessa DENILAULER, David PRADIER, Yves RIFFARD,  
François RUEL, Thierry SAUNIET, William VILLAREALE

Cobaty Seine Maritime

Armand MANSEAU

Cobaty Toulouse

Philippe MONTLAUR, Olivier PONTI

Cobaty Vendée

Alain BODET, Christophe COUGNAUD, Olivier LOIZEAU,  
Damien MARTINEAU, Christophe NEVEU, Emmanuelle PELLEAU,  
Daniel ROBIN, Philippe ROUSSEAU, Pascal THIBAUD, Didier THIETRY,  
Pierre TURQUAND

Cobaty Vosges

Zoé LOMBARD, Patrick PRUVOT

Depuis leur création, les « Cahiers du Cobaty »  
ont traité des thèmes suivants :

- Construire et faire vivre la ville - n° 1 - 2004.
- Comment les jeunes voient la ville de demain - n° 2 - 2005.
- Objectif zéro défaut dans la construction, ou comment passer de l'utopie à la réalité - n° 3 - 2006.
- Accessibilité dans le bâtiment : à la recherche du confort d'usage pour tous n° 4 - 2007.
- Quels transports urbains, périurbains et interurbains pour la croissance et le bien-être - n° 5 - 2008.
- Construire en bois : passer de l'effet de mode à une application durable n° 6 - 2009.
- L'urbanisme à l'épreuve des risques - n° 7 - 2011.
- L'homme et son bâti face aux risques : de la prévention au principe de précaution - n° 8 - 2012.
- Spécial Eau. L'eau dans tous ses états - n° 9 - 2013.
- L'attractivité des territoires : les clefs de la réussite - n° 10 - 2016.
- Bâtir dans la diversité - n° 11 - 2017.

Exemplaires gratuits sur demande au siège de Cobaty :  
01 40 23 94 13 - cobaty@orange.fr



Cobaty  
Fédération Internationale de la Construction,  
de l'Urbanisme et de l'Environnement

Cobaty est une Fédération internationale d'Associations, issues de tous pays et regroupant toutes celles et tous ceux dont l'activité professionnelle est concernée par l'acte de bâtir, l'urbanisme ou l'environnement.

Les professions (plus d'une centaine) présentes à Cobaty vont de l'architecte à l'avocat, de l'ingénieur au notaire, de l'entrepreneur au banquier, du promoteur au géomètre... Cette diversité, unique dans le domaine associatif, a pour corollaire l'émission de réflexions et de propositions objectives et altruistes, fondées sur l'intérêt public, sans aucune référence à un intérêt particulier quelconque.

Cobaty est un réservoir de professionnels compétents animés d'un même but : la recherche de la qualité professionnelle dans un cadre d'amitié et de solidarité.  
En un mot, Cobaty : c'est un état d'esprit.

Cobaty  
6, rue de Clichy, 75009 Paris  
Tél. : (33) (0)1 40 23 94 13. Fax : (33) (0)1 40 82 92 40  
cobaty@orange.fr  
www.cobaty.org

## Cahiers du Cobaty

« L'économie circulaire dans le BTP » : tel est le thème du 32<sup>e</sup> Congrès Cobaty que l'Association de Mâcon a organisé fin septembre 2018. Ce fut l'occasion pour la nouvelle Commission « Actions fédérales », présidée par Jean-Yves Bernard de poursuivre l'action « Trait Bleu fédéral » en demandant aux Associations de réfléchir sur ce thème.

Stimulées par Armand Manseau, responsable du « Trait Bleu fédéral », 16 Associations se sont mobilisées pour fournir une ou plusieurs contributions.

Ce numéro des « Cahiers du Cobaty » les publient. Mais - et c'est une nouveauté - en les classant par thème : ce qu'il faut savoir sur l'économie circulaire, le point de vue de la maîtrise d'œuvre, celui de la maîtrise d'ouvrage, celui de l'entreprise, le bois « circulaire par essence », des témoignages et retours d'expérience...

Que les 62 Cobatystes qui se sont investis dans ces travaux soient sincèrement remerciés. En voici la liste classée par ordre alphabétique des Associations :

ANJOU : Philippe Bontemps, Marie-Renée Bordeau, Yannis Borjon-Piron, Pierre Deremeaux, Daniel Roussel. BARCELONE : Antonio Almaraz. BORDEAUX CONVERGENCE : Yannick Barret, Isabelle Dello, Yann Laroche, Pauline Maumot. BORDEAUX MÉTROPOLE : Pierre Montauze. CÔTE BASQUE : Marie-Line Masurel. CÔTE D'OPALE : Etienne Cabaret, Catherine Maerten, Stéphanie Miklic, Gabriel Parenty. LYON MÉTROPOLE : Emmanuelle Andreani, Christelle Bertard, Franck Combet, Alexis Duhaméau, Jean-Pierre Gibert, Miguel Ribeiro, Christelle Santos. MONTPELLIER MÉDITERRANÉE : Guillaume Lacour. PAYS D'AIX-VITROLLES : Vincent Morfouace. POITIERS VIENNE : Benoit Gautreau, Benoit Jacquemin, Bertrand Montarou, Antoine Papuchon, Bertrand Poignant, Jacques Stervinou. SAINT-BRIEUC : André Deffin, Pascal François, David Labbe, Béatrice Lorand, Jean-Paul Lotoux, Sébastien Olivier, Catherine Richard, Fanny Robert. SAINT-ETIENNE : Ludovic Abougit, Vanessa Denilauler, David Pradier, Yves Riffard, François Ruel, Thierry Sauniet, William Villareale. SEINE MARITIME : Armand Manseau. TOULOUSE : Philippe Montlaur, Olivier Ponti. VENDÉE : Alain Bodet, Christophe Cougnaud, Olivier Loizeau, Damien Martineau, Christophe Neveu, Emmanuelle Pelleau, Daniel Robin, Philippe Rousseau, Pascal Thibaud, Didier Thietry, Pierre Turquand. VOSGES : Zoé Lombard, Patrick Pruvot.



Membre de

