

— **FÉDÉRATION CINOV**
BÂTIMENTS
& TERRITOIRES
CIRCULAIRES



www.cinov.fr



COLLAPSOLOGIE OU ÉCONOMIE CIRCULAIRE !

Géo-ingénierie ou rupture avec la surconsommation par l'intermédiaire du réemploi, du retraitement, du recyclage ou encore de la consigne : vers quelles solutions techniques ou comportementales devons-nous nous tourner pour sauver une terre qui ne nous appartient pas ?

Avons-nous toujours le choix ?

Sommes-nous enfin en train de changer de paradigme ?

L'économie mute, elle nous bouscule. Le projet de loi relatif à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire est un signal fort. Il va accélérer la modification de nos modèles de production, ce qui devient une priorité. Et transformer, par ricochet, nos modes de consommation.

Quoiqu'il en soit, il y a nécessité de sortir de ce rail technologique tellement rigide, mono orienté - si linéaire, rendant presque impuissants les consommateurs.

Aujourd'hui ça bouge ! Et nous, les représentants de l'ingénierie et de



la prestation intellectuelle, avons une grande responsabilité et devons jouer tout notre rôle : celui d'être des pionniers de l'innovation circulaire.

En prenant l'initiative de traiter le thème de l'économie circulaire, au-delà de l'actualité de ce dossier majeur, Construction21 et la fédération CINOV se positionnent pour essayer d'ouvrir la voie et pour

montrer que le décloisonnement des métiers est une solution pour travailler dans le même sens. Donneurs d'ordre, entreprises, utilisateurs, consommateurs, nous devons tous être impliqués.

En effet, les exemples concernant l'ingénierie de l'industrie ou du BTP ne manquent pas pour attester que nous ne pensons pas - ou

encore très peu - à « l'avenir » d'un système construit, ni même aux phases d'extraction des ressources premières.

Et pourtant, dès la conception du produit, qu'il s'agisse d'un procédé, d'un bien ou d'un service, qu'il se déploie à l'échelle d'un bâtiment ou d'un territoire, il est de notre rôle de considérer son cycle de vie de façon globale, de responsabiliser les donneurs d'ordre, en allant plus loin qu'une simple sensibilisation.

Il est temps d'AGIR ! Il faut admettre que les déchets des uns peuvent devenir la matière première des autres, un principe qui peut générer une réduction en cascade de la consommation des ressources naturelles, de la consommation d'énergie et des émissions de CO2.

L'écoconception et l'aménagement durable des territoires doivent anticiper l'impact environnemental de nos produits de consommation.

Aujourd'hui, nous espérons que la convergence des États à contenir l'augmentation des températures moyennes de notre planète à 2°C d'ici la fin du siècle, fortement impulsée par la COP21, se traduira par un réel et profond mouvement structurel à l'échelle mondiale. C'est le moment de rentrer une fois pour toute dans l'ère de l'économie circulaire décarbonée.

C'est possible ! Definitely, it's a serious game. ■

— **Emmanuel Gloumeau**
Président CINOV Midi-Pyrénées

- 02 COLLAPSOLOGIE OU ÉCONOMIE CIRCULAIRE !
- 04 ÉCONOMIE CIRCULAIRE, CADRE DE VIE ET CLIMAT : VERS UNE NOUVELLE ALLIANCE HEUREUSE ?
- 06 LE BIM AU SERVICE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE
- 07 ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET LE RÉEMPLOI DES MATÉRIAUX
- 09 RÉAMÉNAGEMENT DU PARC DES CHANTERAINES : UNE RÉFLEXION ENVIRONNEMENTALE ET URBANISTIQUE
- 11 MANAGEMENT DE PROJET NEUTRE CARBONE DE L'IDENTIFICATION DES BÂTIMENTS ET AMÉNAGEMENTS
- 15 LE BÂTIMENT À L'HEURE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE
- 18 COMMENT INTÉGRER L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LA PROGRAMMATION ?
- 21 L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE CÔTÉ ASSURANCE
- 22 BUREAUX D'ÉTUDE ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE : DE LA NÉCESSITÉ DE CROISER LES REGARDS
- 24 RETOUR À LA TERRE
- 25 L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS L'INDUSTRIE
- 28 L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE AVEC L'ÉCONOMIE DE FONCTIONNALITÉ ÇA MARCHÉ
- 29 PLASTIQUE : RÉUTILISER POUR NE PAS POLLUER

ÉCONOMIE CIRCULAIRE, CADRE DE VIE ET CLIMAT : VERS UNE NOUVELLE ALLIANCE HEUREUSE ?



La réorientation du modèle de production et de consommation linéaire vers une dynamique circulaire est engagée ! Les particuliers comme les entreprises sont invités à trier, jeter sélectivement leurs déchets, mais aussi à mieux acheter, entretenir, réparer et donner une seconde vie aux produits. Ils sont aussi questionnés par les notions de besoins sociaux, de sobriété ou encore d'économie du partage. Une vraie (r)évolution.

EMPREINTE ÉCOLOGIQUE ALLÉGÉE, CADRE DE VIE AMÉLIORÉ

Les acteurs des filières de valorisation, de la collecte au recyclage, en passant par les plateformes de tri et les prestataires de services, occupent une place de plus en plus importante dans l'économie. L'ensemble des entreprises qui privilégient un approvisionnement recyclé et si possible local témoignent aussi de cette évolution.

De fait, la valorisation des déchets, sous forme énergétique ou matière, participe d'une évolution du cadre de vie. Les

déchetteries d'antan à ciel ouvert ou les centres d'enfouissement cèdent plus fréquemment la place à des plateformes d'entreposage temporaire, étape avant l'acheminement des déchets vers des sites de réutilisation ou de valorisation. Le recours à des matières « secondaires » plutôt que « primaires », renouvelables plutôt que non renouvelables, porte l'espoir d'une empreinte écologique allégée. Une mobilité de la filière des déchets et plus largement d'une économie circulaire, propulsée par des énergies renouvelables et nouvelles comme le biogaz et l'hydrogène, peuvent considérablement limiter les pollutions de l'air et atmosphérique. Autant de nouvelles voies pour

contribuer à la préservation de la qualité de vie et du climat.

CONCRÈTEMENT, QUELLES SOLUTIONS ?

Dans ce contexte, comment organiser l'implantation des plateformes, la réutilisation et la valorisation, les flux de matière et d'énergie ? Comment promouvoir une conception des produits et services compatible avec une économie circulaire ? Autant de questions nouvelles dans une économie à la fois locale et lointaine, où le cadre de vie de proximité peut-être exposé aux nuisances et pollutions de longue distance, comme celles atmosphériques qui sont dues au transport et à l'extraction minière et fossile. Les schémas d'aménagement, de construction, d'industrie, de mobilité, de conception des produits et services et l'efficacité de leur fonctionnement sont par conséquent interrogés. Dès lors, il appartient aux acteurs concernés de mieux intégrer les



« Des démarches de progrès, nouvelles ou anciennes, existent en matière d'économie circulaire, de cadre de vie et de climat. »

enjeux d'économie circulaire, de cadre de vie et de l'environnement à la chaîne d'impacts ; et de pleinement mobiliser les potentiels d'efficacité dans l'utilisation des ressources et dans leur pratique professionnelle. L'articulation locale des circuits courts et lointains constitue aussi une voie de progrès.

QUEL CADRE : RÉGLEMENTAIRE OU VOLONTAIRE ?

Si les plans tels que ceux de l'urbanisme et les différentes

VERS UN MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL ?

Lorsqu'elles reposent sur la réglementation, les études d'impact environnemental apportent une lecture de projets en invitant à éviter, réduire et compenser les aspects négatifs. Lorsqu'elles reposent sur des normes, il existe une norme française de systèmes de management de projet d'économie circulaire XP X30-901 publiée en 2018 et d'évaluation environnementale en économie circulaire ou plus anciennement, les démarches fondées sur les systèmes de management environnemental de type ISO 14001 et d'éco-conception en cycle de vie.

règlementations sont nécessaires, ils ne sont cependant pas suffisants. D'abord parce que les réglementations sont parfois mal connues ou inappliquées, ensuite parce que le potentiel de l'économie circulaire ne va pas de soi. A l'échelle d'une organisation, le bilan matière et les quantités de déchets générées sont souvent méconnues, de même que les meilleures options pour la valorisation de déchets ou l'achat de produits comprenant une part recyclée. A l'échelle d'un bâtiment en construction ou en exploitation, il en est de même, alors que ce secteur constitue la première source de déchets. Pourtant des démarches de progrès,

nouvelles ou anciennes, existent en matière d'économie circulaire, de cadre de vie et de climat (voir encadré). Réglementaire ou volontaire, face aux ambitieux objectifs de décroissance de l'empreinte écologique et de préservation du cadre de vie, réussir à mobiliser pleinement le potentiel d'alliance heureuse de ces démarches est devenu un défi pour répondre aux attentes de la société. ■

— Idriss Kathrada, Novasirhe
— Gérard Descamps, Apygec
— Pierre Audiffren, Chic Planète
Membres de CINOV Territoires & Environnement

**INTERVIEW DE JULIEN MERCIER,
ANIMATEUR DU GT « BIM & TRANSITION
NUMÉRIQUE », FÉDÉRATION CINOV**

LE BIM AU SERVICE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

En quoi la démarche et la maquette numérique BIM - building information modeling - peuvent-elles être mises au service d'une construction et d'une déconstruction plus vertueuses sur le plan environnemental ?

Julien Mercier, fondateur de la société IM-PACT, décrypte le sujet, dans ses dimensions technologiques mais aussi humaines.

Dans quelle mesure le BIM peut-il s'inscrire dans la dynamique de l'économie circulaire ?

En tant que management de l'information, le BIM est un outil clé pour choisir des matériaux de construction, en fonction de leurs composants, de leur provenance, et donc de leur impact carbone. La maquette numérique permet également de faire des simulations sur l'approvisionnement des matériaux et sur les déchets qu'ils généreront ; puis de faire des arbitrages. Si on souhaite par exemple conserver un matériau peu vertueux, pour des questions esthétiques, on pourra compenser cet impact en privilégiant par ailleurs le recours à des ressources locales. Contrairement au fonctionnement classique en silo, le BIM offre une vision globale des impacts du

projet sur l'environnement, et par conséquent des moyens de les optimiser.

Y a-t-il aussi des avantages au-delà de la construction ?

Sur le même modèle que le BIM, le RIM - ressource information modeling - établit un diagnostic des matériaux utilisés, en fonction de leur capacité à être recyclés ou réemployés. Il offre aussi une traçabilité des données qui sera mise à jour pendant toute la vie de l'équipement. Avec cette base de données fine, sur la nature des composants du bâtiment et les quantités présentes, il devient possible d'anticiper la déconstruction et les coûts qui y seront associés, les possibilités de réemploi et les filières de recyclage à mobiliser.

Quelles sont les perspectives pour aller encore plus loin ?



Le CIM - city information modeling - va permettre d'aller plus loin et de prendre en compte, par exemple, l'empreinte carbone des flux de personnes qui fréquenteront le bâtiment ; cela implique une vision encore plus globale, qui intégrera tous les impacts, notamment en termes de transport. C'est indispensable car l'économie circulaire ne peut pas se réduire aux bâtiments, elle doit intégrer les usages qui en seront faits. Grâce au big data et à l'internet des objets, on peut simuler et imaginer l'emplacement idéal d'un bâtiment, piloter ses installations, suivre ses usages et vérifier qu'ils correspondent aux engagements de départ. Mais à côté de toute cette technologie, il ne faut pas oublier l'importance du facteur humain et la nécessaire sensibilisation des utilisateurs à des comportements éco-raisonnables. Il va falloir inventer le BHM, pour building human management ! ■

ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET RÉEMPLOI DES MATÉRIAUX : ENJEUX ET PRATIQUES POUR LES ORGANISMES HLM

Au moment de l'examen du projet de loi relatif à la lutte contre le gaspillage et pour une économie circulaire, la réglementation sur les déchets de chantier du bâtiment, qui connaît d'importantes évolutions, intéresse les organismes HLM, maîtres d'ouvrage engagés.

Tandis que la feuille de route pour une économie 100% circulaire a déjà mis l'accent sur l'importance de renforcer le tri, le réemploi et la valorisation des déchets de construction, la responsabilité des maîtres d'ouvrage, en tant que producteurs de déchets, s'est engagée. Commanditaires de travaux, ils jouent en effet un rôle prépondérant dans la chaîne d'acteurs impliqués par la mise en œuvre de pratiques favorisant la valorisation des déchets. La future loi contre le gaspillage et pour une économie circulaire va encore renforcer les obligations des maîtres d'ouvrage, parmi lesquels les organismes Hlm, très impliqués dans des projets souvent ambitieux de réemploi ou de

réutilisation.

Grâce à cette implication des organismes Hlm, de nombreuses perspectives opérationnelles se dessinent aujourd'hui. Citons quelques exemples :

> L'engagement de Paris Habitat aux côtés de bailleurs européens et de chercheurs dans le cadre du projet européen CHARM, qui a pour ambition d'élaborer une stratégie et de faire émerger une filière du réemploi des matériaux dans les opérations de rénovation et de construction neuve des bailleurs. Le programme devrait déboucher sur la création d'un guide de bonnes pratiques et la mise en place de plateformes d'échange et de distribution de matériaux et de composants de construction

ouvertes aux acteurs du secteur locatif social.

> La décision de Lille Métropole Habitat et de Villogia de créer un groupement d'intérêt économique (GIE) dédié au renouvellement urbain, appelé la META, pour « mutualisation des énergies pour transformer et aménager ». En perspective le développement d'une plateforme d'économie circulaire qui jouera un rôle clé dans les années à venir, puisque plus de 3000 logements vont être démolis dans le cadre d'opérations de renouvellement urbain sur le territoire concerné par le GIE. Ce projet compte rassembler un ensemble d'acteurs de toutes les professions, de la recherche aux distributeurs.



RÉAMÉNAGEMENT DU PARC DES CHANTERAINES : UNE RÉFLEXION ENVIRONNEMENTALE ET URBANISTIQUE

Inauguré en 1978, le Parc départemental des Chanteraines s'étend sur près de 90 hectares à cheval sur les communes de Gennevilliers et de Villeneuve-la-Garenne. En 2018, le Département des Hauts-de-Seine lance les travaux de réaménagement du parc en adoptant une approche urbanistique novatrice afin d'en faire un espace vert encore plus respectueux de l'environnement et des promeneurs.

petit chemin de fer, ou encore utilisés sous forme de granulats dans le nouveau béton.

Ces techniques de déconstruction, concassage, réemploi in-situ permettent de limiter les transports, et donc de réduire les nuisances, les impacts sur l'environnement et de diminuer les coûts, tout en préservant les ressources en matière première.

Une aire de chantier dédiée à la transformation des matériaux, par concassage et criblage des gravats, a été spécialement aménagée sur le site durant les travaux. Une machine œuvrant au quotidien pour le traitement et le recyclage des déchets, limitant ainsi les transports et nuisances y afférents.

UN PROJET POUR RÉTABLIR LE CYCLE NATUREL DE L'EAU

Toujours dans l'optique d'un réaménagement durable du parc, soucieux du respect des éléments naturels, la solution d'un béton

> L'opération exemplaire de recyclage des bétons, menée par Proclivis Eure-et-Loire, à l'occasion de la construction de la résidence Le Onze à Chartres. Un projet en accession sociale, classé E3/C1, développé en partenariat avec les industriels de la réutilisation des bétons.

> La pose en Ille-et-Vilaine de huit maisons containers transformées par B3 Eco design pour Espace Habitat, qui va les transformer en huit logements sociaux modulaires

à l'architecture moderne. Un bel exemple de recyclage s'il en est

> Une analyse juridique à date et les exemples ici mentionnés ont été présentés dans le cadre du congrès Hlm de Paris, le 24 septembre 2019. Ces interventions peuvent être suivies sur le site de l'Union sociale pour l'habitat <https://www.union-habitat.org/actualites/l-economie-circulaire-et-le-reemploi-des-matériaux-un-enjeu-des-regles-et-desv>

Ces projets d'envergure s'inscrivent tous dans le cadre des stratégies définies par les organismes Hlm ; ils répondent aussi, plus largement, aux ambitions des collectivités territoriales et aux politiques nationales. Leur caractère fédérateur montre la capacité des organismes Hlm à servir de moteurs aux engagements de transformation pris par l'ensemble des acteurs de la filière. ■

— Pierre Frick
Union Sociale pour l'Habitat

Le projet de réaménagement du Parc des Chanteraines s'inscrit dans une démarche volontaire de responsabilité environnementale et d'économie circulaire. Suivant la maxime que « rien ne se perd, tout se transforme », une attention toute particulière s'est portée, entre autres, sur le traitement et le réemploi des bétons des anciennes allées, ainsi que la mise en œuvre de granulats recyclés.

Préserver et recycler : une réutilisation à 100% des anciens bétons du site... sur le site

Datant de 1990, les allées du parc, réalisées à l'époque en béton fibré, bien qu'elles aient assurées leur rôle, avec un minimum d'entretien, durant 30 ans, ont été démolies. Les gravats issus de ce chantier, plutôt que d'être envoyés en décharges, ont été concassés et transformés dans leur totalité en gravillons et en granulats. Ils ont ainsi pu être réutilisés à 100 % dans diverses applications prévues dans le projet : structures de gabions pour élever des murs végétalisés, sous-couche et accotements des nouvelles voiries, ballasts pour le

drainant a été appliquée sur des zones adaptées, comme les aires de jeux et les allées piétonnes, permettant une optimisation de la gestion des eaux pluviales. Par cette technique de revêtement perméable, l'eau s'écoule à travers le béton et s'infiltre directement dans le sol, retrouvant un cycle naturel, sans stagner, et sans avoir recours à tout un réseau d'assainissement. Le béton drainant favorise également l'évapotranspiration, c'est à dire qu'il libère dans l'atmosphère l'humidité accumulée. Il apporte également plus de confort aux usagers qui gardent les pieds au sec par temps de pluie, sans flaques, ni boue, et qui l'été, par forte chaleur, bénéficient de la capacité du béton à mieux réguler la chaleur.

Parallèlement à l'application du béton drainant, différentes techniques ont, également, été déployées afin de favoriser l'écoulement et la récupération des eaux de pluie au profit de la nature. C'est ainsi que des noues végétalisées bordant les allées ont été aménagées, des pentes ont été calculées pour récupérer le trop-plein d'eau qui sera alors acheminé par un système de drains vers des zones humides naturelles situées à proximité.

RESPIRER LA VILLE - UN PARC DÉDIÉ À LA NATURE ET AU CONFORT URBAIN

Le parc est labellisé EVE® (Espace Végétal Écologique), reconnu pour sa gestion environnementale exemplaire dans les domaines suivants : la qualité du paysage, la richesse de la biodiversité, les économies d'eau, l'entretien d'un sol vivant, la qualité de l'air, le niveau de bruit, la maîtrise de l'énergie, la gestion des déchets, la qualité des matériaux-matériels-produits, la prise en compte des aspects sociaux et humains.

Du béton décoratif pour le confort visuel des promeneurs

CES CHANTIERS IMPLIQUANT LA FILIÈRE BÉTON, MIS BOUT À BOUT, ONT EU POUR BÉNÉFICER D'ÉCONOMISER DANS LA PHASE CONSTRUCTION :

293 100 € **58 525**

LITRES DE CARBURANT

170

TONNES D'ÉMISSION DE CO₂ LIÉE AU TRANSPORT

170

TONNES D'ÉMISSION DE CO₂ LIÉE AU TRANSPORT

Le traitement esthétique du béton employé pour le réaménagement des allées permet de leur donner un aspect minéral et naturel, s'intégrant parfaitement dans son environnement de verdure. Pour souligner les entrées du parc, des inclusions de couleurs et de formes variées ont été incorporées au matériau, donnant un aspect décoratif attrayant.

Des îlots de biodiversité

Le Département des Hauts-de-Seine s'attache à maintenir dans cet écrin de verdure qu'est le parc des Chanteraines toute une forme de biodiversité, tant animale que végétale.

Le parc offre, ainsi, aux promeneurs de nombreux vallons, bosquets et pelouses. On peut y emprunter des sentiers pédestres longés d'essences de taillis comme le chêne, l'orme, l'érable, le charme et bien d'autres encore. Un programme annuel de réaménagements paysagers et de restauration des plantations maintient le patrimoine végétal du site. Pour découvrir la campagne à la ville, une ferme d'inspiration architecturale normande, a été aménagée avec sa grange, son poulailler, son pigeonnier, ses ruches, vache, âne, et autres moutons, lapins,

dindons, animent joyeusement cette basse-cour pittoresque.

Dans la petite couronne francilienne, le parc des Chanteraines est l'unique lieu de reproduction des **sternes pierregarins**, une espèce classée «vulnérable» sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France. Pour permettre à cette espèce de développer des colonies, des îlots de sable et de graviers ont été aménagés sur le lac des Tilliers. Des observatoires ornithologiques, ouverts au public, ont été installés tout autour ainsi que sur le belvédère du Jardin des sens.

Économie de matière, de CO₂, d'euros... Le résumé en chiffres

Dans le réaménagement du parc des Chanteraines, les différentes solutions pensées et mises en œuvre autour du béton, son utilisation et sa réutilisation, avaient toutes pour objectif de limiter les nuisances et les répercussions environnementales, la gestion de la matière première, l'optimisation des process, dans une démarche responsable contribuant, à son échelle, à la réduction du réchauffement climatique. ■

— **Joseph Abdo,**
CIMBETON

MANAGEMENT DE PROJET : LA NEUTRALITÉ CARBONE POUR HORIZON

De l'identification des besoins à l'appréhension des différents usages des bâtiments et des aménagements, le management de projet déploie, à l'heure de l'économie circulaire, de nouvelles démarches.

CONTEXTE ET ENJEUX

Le secteur de la construction et de l'aménagement doit aujourd'hui intégrer des indicateurs de performance environnementale, sociale et sociétale, en lien notamment avec les enjeux du réchauffement climatique. Avec pour objectif des résultats bas-carbone, d'abord, puis la neutralité carbone en 2050.

La performance environnementale de construction et d'utilisation de bâtiment ne repose pas uniquement sur la phase « conception technique », mais surtout sur l'appropriation par les maîtres d'œuvre des besoins des futurs usagers, la connaissance et l'intégration en dynamique de leurs pratiques comportementales. L'ingénierie du bâtiment ou de l'aménagement doit permettre à l'usager de

retrouver les services attendus et lui en fournir de nouveaux, à l'occasion des réflexions menées au cours du projet (« innovation servicielle »). De nombreux retours d'expérience indiquent la complexité des outils proposés aux usagers et les incidences d'une utilisation parfois approximative. Il s'en suit un impact négatif notamment avec des surconsommations énergétiques, mais aussi des impacts sociaux et sociétaux négatifs (externalités négatives).

Par ailleurs, les matériaux et les produits ne disposent pas tous des informations nécessaires sur leur traçabilité, ni d'une étude environnementale. L'import d'énergies grises importantes, issues de fabricants de pays étrangers, impacte fortement l'empreinte carbone des projets, car leur empreinte « Réseaux Energie » est supérieure à celle de la France.

Face à ces enjeux, comment le secteur peut-il mettre en œuvre une gestion de projet pilote et transparente pour l'ensemble des parties ?

FACTEUR DE SUCCÈS N°1

Parmi les 5 facteurs de succès identifiés (voir encadré), nous inscrivons tout d'abord la démarche « Management projet Neutre Carbone » sous un double positionnement stratégique, guidé par deux des 17 objectifs de développement durable (ODD) définis par les Nations-Unis :

- > l'ODD N°13 « Lutte contre le changement climatique » constitue un objectif prioritaire. Il s'articule avec les objectifs de réduction carbone et de compensation carbone à atteindre d'ici 2050, fixés par la Loi Energie/Climat de septembre 2019
- > l'ODD N°17 « Partenariats pour la réalisation des ODD » constitue un objectif systémique, avec la cible d'un management RSE du projet Neutre Carbone



LA FEUILLE DE ROUTE DE LA FRANCE POUR L'AGENDA 2030

Conformément à la feuille de route de la France pour l'Agenda 2030 (« Agissons pour un monde durable et plus solidaire ») et à la thématique de son deuxième enjeu, nous nous inscrivons bien dans une logique de la transformation des « modèles de sociétés par la sobriété carbone et l'économie des ressources naturelles, pour agir en faveur du climat, de la planète et de sa biodiversité »).

Parmi les 6 enjeux du texte, l'enjeu 2, qui nous intéresse particulièrement, liste une série de défis de taille : « repenser les villes pour y limiter les émissions de gaz à effet de serre (les villes sont responsables de 70 % des émissions de CO₂) et les îlots de chaleur urbains, adapter les pratiques agricoles et des ressources en eau et en sol, lutter contre la déforestation et promouvoir la gestion durable des forêts, préserver la biodiversité et notamment les aires marines protégées, encourager l'utilisation des ressources naturelles et renouvelables en substitution d'autres matériaux ou énergies... Plus largement, la préservation de la biodiversité constitue un axe prioritaire eu égard à la richesse exceptionnelle des ressources terrestres et marines de la France, principalement présentes dans les outre-mer. ».

Parmi les priorités identifiées pour relever cet enjeu 2, il est prévu de « concevoir et encourager les nouveaux modèles durables de consommation, de production et d'approvisionnement économes en ressources naturelles, sobres en carbones et circulaires », car « la raréfaction des ressources rend nécessaire l'élaboration de nouveaux modes de production plus vertueux. Des changements de comportements et de pratiques sont également indispensables de la part de l'ensemble des parties prenantes et des secteurs d'activité : agriculture, mobilité, bâtiment, biens de consommation... »

La RSE et l'ISO 26 000, première norme comportementale internationale répondent à ces objectifs.

LES FACTEURS DE SUCCÈS D'UN NOUVEAU MANAGEMENT DE PROJET

Nous identifions 5 thématiques indispensables à la mise en œuvre d'un management de projet pilote Neutre Carbone :

- la nécessaire mise en œuvre d'un double positionnement stratégique du projet
- l'identification et l'engagement d'un maître d'ouvrage territorial
- la mise en œuvre conjointe et indépendante d'une assistance à maîtrise d'ouvrage et d'une maîtrise d'œuvre sur le projet Neutre Carbone
- l'analyse des besoins des parties prenantes et la définition de modalités de management basées sur la coopération et les ressources (RSE et Economie de la Fonctionnalité et de la Coopération) et le cycle de vie de l'ouvrage
- l'utilisation des données du projet pour aide à la décision : ses objectifs, ses activités, ses impacts.

Ce double positionnement stratégique nous permet de répondre aux 3 domaines d'action et 7 piliers de l'économie circulaire :

- 1 demande et comportements des consommateurs, qui comprend 2 piliers : consommation et allongement de la durée d'usage
- 2 gestion des déchets (pilier recyclage)
- 3 offre des acteurs économiques, organisée en 4 piliers : approvisionnement durable, éco-conception, écologie industrielle et territoriale, économie de la fonctionnalité

FACTEUR DE SUCCÈS N°2

L'identification et l'engagement d'un maître d'ouvrage territorial sont des passages obligés d'un management « projet Ouvrage neutre Carbone ». Si les porteurs de projet actuels sont sur le constat que les scénarios innovants coûtent plus cher et demandent plus de temps à la réalisation, une approche plus globale et systémique doit les faire évoluer. Elle leur permettra de mieux appréhender d'autres fonctionnalités et externalités positives au scénario de base envisagé, afin de maximiser la synergie entre acteurs, raccourcir le temps de réalisation et déboucher sur un meilleur retour sur investissement. L'engagement de la maîtrise d'ouvrage est à concrétiser avec la commande d'une assistance à

maîtrise d'ouvrage « projet Neutre Carbone » qui visera à établir l'état initial du territoire, du projet visé, les attentes des futurs usagers sur le cycle de vie.

Le livrable attendu consiste en un cahier des charges pour la consultation de la maîtrise d'œuvre qui reprendra les exigences multi-usages et multifonctionnels de l'ouvrage et les niveaux de performances des indicateurs RSE à atteindre, notamment celui de la neutralité carbone. L'engagement des maîtres d'ouvrages reposera aussi sur l'adossement à un appel à projet « Economie circulaire » susceptible de prendre en compte en dépenses éligibles les tâches Management projet nécessaires au projet Neutre Carbone.

FACTEUR DE SUCCÈS N°3

La mise en œuvre conjointe et indépendante d'une assistance à maîtrise d'ouvrage et d'une maîtrise d'œuvre sur le projet Neutre Carbone fait partie des leviers à actionner. Les collectivités territoriales (Conseils régionaux, Conseils départementaux, EPCI,...) établissent un même constat de blocage de leurs projets d'énergie renouvelable (éolien, biogaz, champ photovoltaïque,...) à l'étape de concertation du public. En effet, les porteurs de projet n'obtiennent pas l'acceptabilité sociétale à la mise en place de leur solution. Les principales causes de cette non-acceptabilité reposent souvent sur le mode de gouvernance territoriale mis en œuvre par le porteur de projet. Sur de nombreux projets, les riverains et les

populations locales mettent en avant l'absence de consultation préalable à la conception de la solution, c'est-à-dire l'absence d'une réelle concertation. Le projet est présenté sur la seule initiative du porteur. Le conflit d'intérêt des animateurs de la

concertation est par ailleurs souvent cité. Afin de prévenir cette situation de blocage liée au statut de juge et partie, il est proposé que la maîtrise d'ouvrage mette en place une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage

neutre et indépendante de l'équipe de maîtrise d'œuvre en séparant les missions suivantes :

- > l'AMO, la définition du besoin et des objectifs à atteindre ;
- > la maîtrise d'œuvre, la conception et la réalisation des solutions.

La gouvernance du projet serait pilotée par le maître d'ouvrage à plusieurs niveaux :

- > comité de pilotage ;
- > comité technique ;
- > comité de suivi avec les riverains et les acteurs locaux.

RSE, DÉMARCHES ET INNOVATIONS ENVIRONNEMENTALES : EXEMPLE D' ACTIONS CONCRÈTES

> **l'innovation environnementale est un axe majeur des démarches RSE** : elle permet de réduire l'empreinte des activités économiques en anticipant les impacts et en instaurant des synergies entre acteurs. Ces innovations techniques, économiques et sociales portent à la fois sur les produits et sur les procédés. La réduction drastique de la consommation des ressources matérielles et énergétiques se doit d'être accompagnée par l'émergence de services à haute valeur ajoutée, s'appuyant sur le développement par l'usage des ressources immatérielles (confiance, compétences, santé, pertinence) [Economie de la Fonctionnalité et de la Coopération - EFC - cf. www.ieefc.eu]

> **toutes les entreprises peuvent se lancer dans une démarche environnementale par des actions au quotidien** ne nécessitant pas ou peu d'investissements et leur permettant d'améliorer leurs performances environnementales, sociales et sociétales. Plusieurs leviers existent : meilleure gestion des flux de matières premières, économie de la consommation d'énergie, réduction des effluents industriels, prise en compte des impacts environnementaux en cas d'accident, prise en compte des impacts sur le travail et l'usage, prise en compte de la culture locale...

> **des innovations en matière de produits et de services** via des démarches d'écoconception au niveau organisationnel, au niveau du modèle d'affaire des entreprises via des démarches d'écologie industrielle, d'économie de la fonctionnalité, et d'économie circulaire en allant vers les nouveaux modèles économiques orientés développement durable, tel que le modèle de l'Economie de la Fonctionnalité et de la Coopération (EFC).

Dans ce modèle, les sources d'énergie utilisées doivent être le plus possible renouvelables et le recours aux sources et produits chimiques maîtrisé. L'un de ses maillons essentiels : la réduction et la maîtrise des déchets. Cette économie n'est pas seulement bénéfique pour l'environnement, elle permet également de gagner en compétitivité, en production de richesses et, dans certaines configurations, de créer des emplois locaux, ce qui crée aussi un effet sur le plan social, caractéristique des bénéfices multiples d'une politique RSE internationale répondant à ces objectifs.

FACTEUR DE SUCCÈS N°4

Il est proposé d'intégrer dès le démarrage du projet une réelle concertation avec les acteurs du territoire, avec en parallèle l'analyse de leurs besoins et de leurs attentes en regard du projet cible. Il s'agit de bonifier la future co-conception de la maîtrise d'œuvre avec le maître d'ouvrage et les parties prenantes (consommateurs, usagers, riverains). Les parties prenantes sont à consulter à chaque étape du cycle de vie du projet :

- > études amont intégrant le besoin et les attentes des usagers ;
- > conception à partir du choix des solutions et approfondissement des besoins via des simulations ;
- > réalisation d'un chantier sans pollutions ni nuisances ;
- > exploitation avec pour objectif une double performance, d'usage et environnementale ;
- > fin de vie prévoyant le recyclage des matériaux.

L'intégration réelle des utilisateurs et des usagers finaux du projet doit prendre en compte les fondamentaux fonctionnels du développement territorial. Les questions à instruire sont les suivantes :

- > une gouvernance transparente et partagée entre les différentes parties prenantes ;
- > l'identification des externalités négatives environnementales, sociales et sociétales à prendre en charge dans le projet ;



- > l'identification des externalités positives environnementales, sociales et sociétales sur lesquelles de projet peut prendre appui ;
- > la configuration de l'écosystème coopératif nécessaire à l'exploitation et l'usage de l'ouvrage en question ;
- > le support aux coopérations à toutes les échelles, du voisinage au territoire ;
- > l'effort de création des conditions de la confiance entre parties prenantes ;
- > la mise en place de temps de retour d'expérience (REX) au cours du projet, puis en vie courante ;
- > la mutualisation des ressources et des investissements matériels et immatériels à chaque fois que cela est possible, en relation avec l'écosystème coopératif ;
- > la nécessité de s'appuyer sur le patrimoine immatériel du territoire.

FACTEUR DE SUCCÈS N°5

Le management de projet cible à la fois des indicateurs de moyens et de résultats. Nous reprenons ici, concernant les « modalités à l'utilisation des données du projet pour aide à la décision : ses objectifs, ses activités, ses impacts », les recommandations 5 et 6 de Juin 2019 du Haut Conseil du Climat sur la nécessité d'imbriquer les niveaux de gestion des plans d'actions (Etat, région, EPCI, porteur de projet) et leur évaluation.

La performance des indicateurs est établie suivant le cycle de vie suivant :

- > Avant et après travaux du chantier
- > Année n-1 et année n pour l'impact des activités.

L'enregistrement des données brutes des études, du chantier et de l'exploitation permet de renseigner une base de données pour établir un tableau de bord d'aide à la décision

pour le pilotage du projet. L'analyse des écarts aux objectifs de performance s'engagera sur un renforcement des moyens ou sur une révision des objectifs annuels. Les comités passeront régulièrement en revue les tableaux de bord pour piloter les écarts avec des plans d'actions correctifs.

Concernant l'objectif Neutralité Carbone, le gestionnaire apporte par l'enregistrement des données et le traitement des impacts carbone, la preuve d'une adéquation entre les moyens engagés et l'objectif atteint. Ceci permet de valider un processus performant et d'établir un retour d'expérience positif à transmettre à d'autres maîtres d'ouvrage ou territoires. ■

— Anne-Marie Nestier
— Didier Bonnin
— Gérard Descamps
CINOV Territoires et environnement

LE BÂTIMENT À L'HEURE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Avec pour objectifs la réduction des consommations de matières premières, la réutilisation des matériaux et le recyclage des déchets, le concept d'économie circulaire fait d'ores et déjà partie du modèle économique du secteur du bâtiment. Il représente même une réelle opportunité, à condition de se donner les moyens de lever certains freins, principalement dans l'organisation des filières de collecte et de recyclage des déchets et dans l'implication de la maîtrise d'ouvrage.

DE LA NÉCESSITÉ D'IMPLIQUER TOUS LES ACTEURS

Dans le bâtiment, le cycle vertueux de l'économie circulaire se décline en plusieurs étapes : il peut concerner l'éco-conception des produits et matériaux par les fabricants, voire celle du bâtiment par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, pour limiter notamment les futures consommations d'énergie ; ou encore la maîtrise des impacts environnementaux et le tri des déchets de chantier par l'entrepreneur, puis leur recyclage par le professionnel du déchet et le fabricant.

Actuellement, les principes de l'économie circulaire sont souvent appliqués spontanément à des

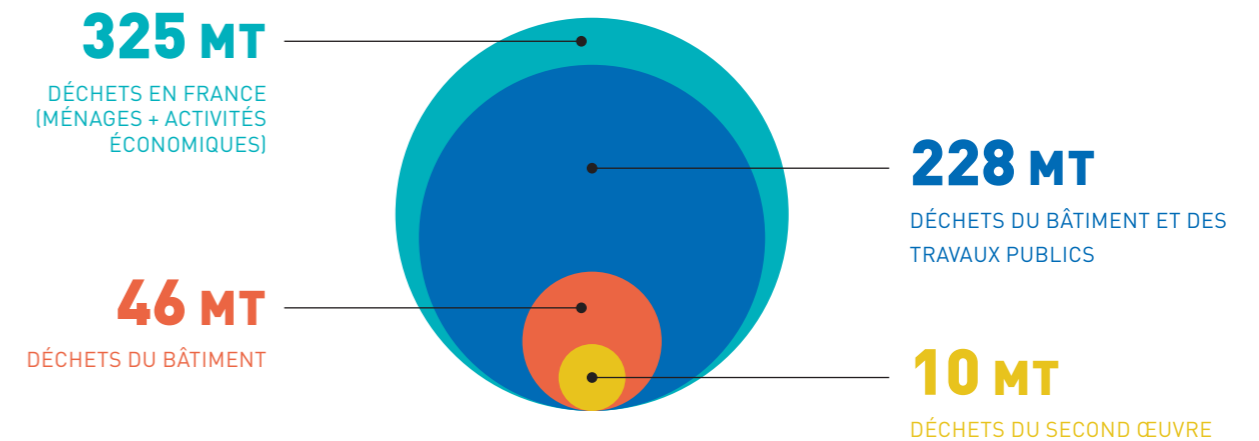
degrés divers par des entrepreneurs soucieux d'améliorer leurs performances. C'est le cas de ceux qui privilégient un fournisseur local pour des raisons d'efficacité et qui vont de facto soutenir l'emploi sur leur territoire et contribuer ainsi à une moindre émission de gaz à effet de serre. Cependant, l'économie circulaire nécessite, pour que la boucle soit réellement bouclée, l'implication de tous les acteurs économiques de l'acte de construire, depuis la conception jusqu'à la gestion des déchets. On attend par exemple du concepteur de produits qu'il en allonge la durée d'usage et qu'il en prévoie d'emblée un démantèlement aisé, ou bien du gestionnaire des déchets qu'il s'intéresse au recyclage des matériaux.

LA RÈGLE DES 3R DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LE BÂTIMENT

S'opposant au modèle classique d'économie linéaire qui consiste à extraire la matière première et l'énergie, produire le bien, le consommer, puis le jeter, le concept d'économie circulaire, lié au développement durable et à la préservation de l'environnement, repose schématiquement sur la règle des trois « R » :

- Réduire à la source la consommation des matières premières et le coût de leur transport en s'approvisionnant localement ;
- Réutiliser les matériaux en fin de vie ;
- Recycler les déchets pour réalimenter les gisements de matières premières.

LES DÉCHETS EN CHIFFRES (EN MILLIONS DE TONNES PAR AN)



Source : FFB

46 MILLIONS DE TONNES

C'EST LE VOLUME DE DÉCHETS PRODUITS CHAQUE ANNÉE PAR LE SECTEUR DU BÂTIMENT

Concernant les entreprises et artisans du BTP, l'effort concerne principalement la réduction des impacts environnementaux des chantiers et surtout la gestion des déchets, car le secteur en est un gros pourvoyeur.

RECYCLE-T-ON TOUS LES DÉCHETS DU BÂTIMENT ?

Avec quelque 228 millions de tonnes de déchets produites chaque année, le BTP est à l'origine de 70 % des déchets générés dans l'Hexagone. Sur ce total, 182 millions de tonnes proviennent des travaux publics (principalement des déchets inertes et des terres non polluées qui seront recyclés et remblayés) et 46 millions de tonnes du bâtiment, selon l'étude « Déchets du Bâtiment » de juin 2019¹. Produits à plus de 90% par les chantiers de démolition et rénovation, ces déchets du bâtiment - qui sont rarement nocifs (2% seulement du volume global) - ont un fort potentiel recyclable, car ils sont majoritairement constitués de déchets inertes (34 millions de

tonnes) et de déchets non dangereux non inertes (10 millions de tonnes). Si le taux de valorisation matière² moyen des déchets du bâtiment est à ce jour d'environ 67%, ce chiffre encourageant dissimule d'importantes disparités.

DÉCHETS INERTES : DE TRÈS BONNES PERFORMANCES

Les trois quarts des déchets du bâtiment sont inertes, c'est-à-dire qu'ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction physique ou chimique dans le temps. En bref, ce sont les déchets minéraux : béton, brique, tuile, gravats, terres non polluées, etc. Ces déchets sont aujourd'hui bien recyclés, majoritairement dans les travaux publics en sous-couches routière. Mais d'autres débouchés sont à l'étude, dans le cadre du programme « Recybéton » qui a démontré qu'il était techniquement possible de recycler du béton pour fabriquer à nouveau du béton. La technique qui existe reste cependant

à déployer. À noter, enfin, qu'environ un tiers des déchets inertes sert à remblayer les anciennes carrières en vue de leur réaménagement futur. Au total, les déchets inertes sont aujourd'hui valorisés à plus de 75%.

DÉCHETS DU SECOND ŒUVRE : DES PROGRÈS À FAIRE

Si le métal fait figure d'exception - car il est d'ores et déjà presque intégralement recyclé - l'enjeu de valorisation, dans le secteur du bâtiment, porte sur les déchets du second œuvre, qui connaissent des taux de recyclage très inégaux d'un matériau à l'autre. Pour le bois, déjà valorisé aux trois quarts pour la fabrication de panneaux de particules et en valorisation énergétique dans les chaufferies ou les cimenteries, il paraît à ce jour difficile d'améliorer cette performance, faute de débouchés suffisants en France. Pour le plâtre, le PVC rigide, le PSE et le verre plat des fenêtres, les procédés techniques de recyclage sont opérationnels ou en passe de l'être, mais la collecte des déchets triés reste à massifier. Pour d'autres filières comme les isolants, les moquettes ou certains plastiques, les filières de recyclage n'en sont quant à elles qu'aux prémices.



« Des démarches de progrès, nouvelles ou anciennes, existent en matière d'économie circulaire, de cadre de vie et de climat. »

UNE ÉVOLUTION RÉGLEMENTAIRE INÉLUCTABLE

Peut-on améliorer ces taux de valorisation des déchets du Bâtiment ? La réglementation l'impose et va se renforcer. Découlant d'une directive-cadre « déchets » européenne de 2008, la loi sur la transition énergétique du 18 août 2015 fixe ainsi à 70% le taux de valorisation matière des déchets du BTP d'ici à 2020. Cet objectif qui semble globalement atteignable pour le secteur risque d'être plus compliqué à atteindre à court terme pour certains types de déchets. Comme vu précédemment, si les filières de recyclage des déchets du second œuvre commencent à se développer, leur équilibre économique reste compliqué à trouver. C'est pourquoi l'un des enjeux du projet de loi relatif à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, actuellement en cours de discussion au Parlement, porte sur la définition d'un mécanisme de financement innovant. Celui-ci, basé sur le principe du pollueur-payeur, doit à la fois encourager le tri à la source des déchets de chantier, mais aussi permettre de renforcer le maillage territorial des points de collecte, afin d'apporter des solutions de proximité aux artisans et entreprises

du Bâtiment et contribuer de fait à la réduction des dépôts sauvages.

DES OUTILS POUR ACCOMPAGNER LES ENTREPRISES

La Fédération Française du Bâtiment encourage l'émergence d'une économie toujours plus circulaire auprès des entreprises et artisans, notamment en leurs proposant des outils de formation, d'accompagnement pédagogique ou de prise de décision, au travers notamment du site [déchets de chantier](#).

Ce site et l'application smartphone dérivée (Déchets BTP) leur permettent non seulement de localiser les points de collecte et les filières de recyclage en France, mais apporte aussi informations réglementaires et outils pratiques comme cette collection de pictogrammes pour faciliter le tri sur chantier.



Plus récemment, la FFB a développé avec l'ADEME des kits d'animation de « quarts d'heure environnement » permettant aux entreprises qui le souhaitent de sensibiliser leurs compagnons en 15 minutes aux enjeux environnementaux du chantier. Des supports sont notamment consacrés au tri et au recyclage des déchets. Dans un contexte où il est urgent d'agir pour éviter le gaspillage des ressources, recycler les déchets et plus généralement préserver l'environnement, le secteur se mobilise en agissant directement sur le terrain. Ce n'est pas le tout de demander aux compagnons d'adopter les bonnes pratiques, encore faut-il donner du sens à leurs nouvelles pratiques en leur expliquant pourquoi il est essentiel de trier les déchets pour faciliter leur recyclage.



QUELS SONT LES PRINCIPAUX FREINS À LEVER POUR AVANCER ?

Pour continuer à faire progresser le secteur du Bâtiment vers une économie plus circulaire, il est essentiel de mobiliser l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur pour lever les freins au développement des filières. Quatre priorités se dessinent :

- > Renforcer le maillage territorial en points de collecte des déchets, en lien étroit avec les collectivités territoriales ;
- > Parvenir à un équilibre économique des filières de recyclage et de valorisation en agissant à la fois sur la mise au point technique des procédés, la massification des volumes collectés et surtout sur les débouchés. La maîtrise d'ouvrage aura un rôle déterminant en tant que prescripteur ;
- > Améliorer la traçabilité des déchets ;
- > Réduire les dépôts sauvages. ■

— **Jean Passini**,
Président de la Commission Environnement et Construction Durable de la Fédération Française du Bâtiment (FFB)

¹ Etude filière « Déchets du Bâtiment » (juin 2019) - AIMCC, CAPEB, FDME, FEDEREC, FFB, FNADE, FNBM, FND, FNAS, CGI, SEDDRé, SNEFID, UNICEM, USH

² Valorisation matière = réemploi + recyclage + remblais

COMMENT INTÉGRER L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LA PROGRAMMATION ?

La problématique de l'économie circulaire impacte les métiers de la programmation à travers les notions de territoire circulaire et de bâtiment circulaire. La profession doit en tenir compte pour faire évoluer ses pratiques.

INTÉGRER L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE À TOUTES LES ÉTAPES DES PROJETS

Les programmistes interviennent à la fois sur le territoire, à travers la programmation urbaine, et sur le bâtiment, via la programmation architecturale. La prise en compte des enjeux de l'économie circulaire se manifeste à toutes les phases de programmation :

- > en amont dans les études préalables pour accompagner le maître d'ouvrage à intégrer l'économie circulaire dans sa stratégie.
- > en phase opérationnelle pour formaliser les objectifs d'écoconception du projet
- > en phase de réalisation du projet pour suivre la mise en œuvre des objectifs dans les phases de construction et d'exploitation.
- > tout au long de la vie des aménagements et des équipements par une évaluation des services réels rendus aux usagers.

RÉINVENTER LES PROJETS URBAINS ET ARCHITECTURAUX

L'épuisement des ressources et matières premières et l'accumulation des déchets mènent les acteurs de l'aménagement et de la construction à repenser notre modèle économique. Aujourd'hui trop linéaire, il a atteint ses limites et doit évoluer vers une économie plus intégrée, partenariale et respectueuse de l'environnement : l'économie circulaire.

Prenons l'exemple de l'Île-de-France : avec quatre permis de démolir déposés par jour, la région, qui ne représente que 2,2% de la superficie de la France Métropolitaine, enregistre pourtant 14 % des démolitions réalisées dans le pays. Il faut aujourd'hui considérer ces démolitions comme autant de possibilités de ressources importantes : elles constituent des mines urbaines pour réinventer les projets urbains et l'architecture de demain.

NOUVEAU PARADIGME POUR LES MAÎTRES D'OUVRAGE

La loi de la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 impose à toutes les maîtrises d'ouvrage, qu'elles soient publiques ou privées, de tenir compte des critères environnementaux des processus et des matériaux. Soucieuse d'amorcer ce tournant, la ville de Paris s'est par exemple fixée des objectifs très ambitieux à l'horizon 2030 et 2050 (voir encadré). Au-delà d'une maîtrise de leurs déchets, les maîtrises d'ouvrages doivent rompre avec un dogme toujours dominant : « un espace, un bâtiment, une fonction ». Ce modèle formalisé par le mouvement modern, toujours dominant, est devenu obsolète. Le bâtiment quelque soit sa fonction d'origine doit désormais pouvoir changer de destination en cours de vie et être transformable, en s'appuyant sur une conception modulable de son enveloppe et de ses volumes.



« Le chemin actuel linéaire de construction consomme trop de matières premières. Les étapes de démolition et rénovation génèrent 80 % de déchets. On est basé sur un milieu assez conservateur où les modes constructifs sont quasi identiques depuis 50 ans... »

— Laurène Félix de NOBATEK

LE CONCEPT DE MODULARITÉ AU CŒUR DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Dans la vie quotidienne d'un équipement, le multi-usage doit prévaloir pour optimiser l'équipement dans le temps. On ne peut plus se permettre d'avoir des bâtiments inoccupés sur 2/3 de leur temps, comme cela se faisait souvent.

PARIS 2050

Emblématique de la tendance actuelle à intégrer les critères environnementaux dans les politiques publiques, la Mairie de Paris a adopté un Plan Climat ambitieux pour faire de la capitale une ville neutre en carbone d'ici à 2050. Voici quelques-uns de ses objectifs :

- zéro émission de gaz à effet de serre
- réduction de 80 % de l'empreinte carbone de Paris
- réduction de 50 % des consommations énergétiques
- utiliser 100 % d'énergies renouvelables, dont 20 % produites localement
- compenser les 20 % d'émissions résiduelles.

À Paris, par exemple, 35 % seulement des écoles sont utilisées par des associations culturelles et sportives en dehors des heures scolaires. Pour limiter ce taux d'inoccupation, la ville de Paris a le projet de transformer les cours de récréation en jardin public. Au-delà de sa modularité, un bâtiment dit « circulaire » doit devenir un bâtiment démontable et se caractériser par la possibilité d'être mis en pièces et réassembler ou réutiliser à l'infini. Il est par conséquent nécessaire de prévoir les modalités pour le démonter et les moyens de conserver ces modes d'emploi, pour y avoir recours le moment venu. Cela interroge les conditions de stockage des informations, le rôle des maquettes BIM et la numérisation des informations qui seront utiles dans le futur : d'où vient le matériau ? Comment a-t-il été déposé, transporté, valorisé, transformé, préparé au réemploi et intégré dans le projet ?

LES OBSTACLES ACTUELS AU DÉVELOPPEMENT DU BÂTIMENT CIRCULAIRE

On constate qu'il y a des contradictions entre les objectifs de performance énergétique et les objectifs de réutilisations des composants existants. Il faudra donc à un moment donné arbitrer entre ces objectifs. La fiscalité carbone quand elle sera mise en place sera sûrement

un bon levier d'arbitrage. Par ailleurs pour le recyclage, la loi indique que les bâtiments devront être construits, d'ici 2020, à partir de 70 % de matériaux recyclés. Pour un maître d'ouvrage occasionnel ou ayant un parc de construction limité, c'est mission impossible. Seuls les grands maîtres d'ouvrage peuvent y répondre en atteignant ce taux à l'échelle de l'ensemble de leurs opérations, sur une année. C'est le cas de la ville de Paris qui a pu le vérifier.

LES QUATRE LEVIERS DES MOA

Afin de s'inscrire dans une logique d'économie circulaire, les MOA disposent de 4 leviers :

- 1 Programmer des investissements en aménagement et construction utiles et résilients.
- 2 Concevoir les espaces publics et les bâtiments dans une logique de recyclage et de réemploi, deux notions bien différentes (voir encadré).
- 3 Utiliser des matériaux biosourcés : le bois, qui peut être utilisé en isolation thermique extérieur, le chanvre, le linoléum qui remplace le PVC...
- 4 Évaluer l'usage réel des aménagements et équipements en fonction des usages prescrits et de leurs impacts en termes de bilan carbone.

LE RÔLE DE L'AMO PROGRAMMATION

C'est sûrement sur le 1er levier que la programmation joue un rôle primordial. Car construire utile, c'est l'objectif premier de la programmation. Celle-ci doit avant tout répondre aux besoins des usagers finaux. Avant de construire neuf, il faut d'abord explorer les possibilités de réadapter, rénover ou réhabiliter l'existant. C'est un changement de paradigme pour les



RECYCLAGE ET RÉEMPLOI : DES ENJEUX DE TERRITOIRE

Tandis que le recyclage passe par un processus industriel qui consomme de l'énergie pour re-fabriquer un produit, le réemploi réutilise les matériaux et composants sans les transformer, à partir d'une déconstruction et d'un stockage des composants de base. Portes, fenêtres, parquet, carrelage, mobilier : la fonction de ces composants sera renouvelée et leur vie prolongée au sein d'autres bâtiments. La Ville de Paris utilise par exemple le pavage des chantiers des voiries du tramway sur d'autres chantiers. Dans la logique du recyclage et du réemploi, induite par l'économie circulaire, les enjeux dépassent largement le maître d'ouvrage. C'est une problématique de territoire, car les matériaux réemployés doivent être stockés et réemployés in situ ou sur d'autres projets à proximité. Le stockage devient donc un enjeu, qui ne peut être pensé que par rapport à un territoire et à son économie locale. Plus on est proche, plus on limite le transport et l'impact carbone du produit. Cependant plus c'est court, plus on limite le recours possible à différents produits. Il n'y a pas de bonne solution mais un arbitrage à faire par les acteurs. Le plus simple reste de travailler en flux tendu, de savoir que le matériau que l'on va déconstruire sera réutilisé sur le même projet.

acteurs du secteur de l'immobilier et de la construction, habitués à consommer toujours plus de ressources primaires. Construire utile oblige tous les maîtres d'ouvrage à avoir une vision stratégique sur leurs projets. Ils devront de plus en plus arbitrer en toute connaissance de cause. Le programmeur doit porter les problématiques de l'utilité, de la modularité, de la flexibilité, du multi-usage et de la déconstruction. Sur le deuxième levier, le programmeur a un rôle d'expertise et de sensibilisation pour la MOA sur les différentes démarches à mettre en place pour favoriser l'économie circulaire et aider à définir la démarche à mettre en œuvre sur son

projet en fonction de son territoire (voir encadré). En ce qui concerne les matériaux biosourcés (levier n°3), le programmeur intervient comme interface entre MOA et MOE tout au long du projet pour atteindre les objectifs de développement durable, tout en respectant le budget fixé. Sur l'évaluation des usages réels, enfin, la programmation retrouve toute sa légitimité en termes d'évaluation. Si ce n'est pas toujours le cas actuellement, on peut penser que la problématique de l'économie circulaire peut enclencher le cycle vertueux « évaluation-programmation-conception-réalisation-exploitation-évaluation »

UNE OPPORTUNITÉ POUR LA PROGRAMMATION

L'intégration de l'économie circulaire dans le secteur de l'aménagement et de la construction est une opportunité pour les professionnels de la programmation pour accompagner les MOA à un niveau plus stratégique sur leurs opérations, car la problématique de l'économie circulaire dépasse largement le périmètre du projet d'aménagement ou du projet architectural. ■

— Gérard Pinot, Président de CINOV SYPA

INTERVIEW DE FABIENNE TIERCELIN,
DIRECTRICE DES RELATIONS
EXTÉRIEURES ET DU MARKETING IARD,
DÉLÉGUÉE GÉNÉRALE DE LA FONDATION
EXCELLENCE SMA



L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE CÔTÉ ASSURANCE

Consciente qu'il faut réfléchir aux contours d'un nouveau modèle, SMABTP a initié un travail collaboratif avec ses partenaires pour assurer les chantiers qui ont recours à des matériaux recyclés ou réutilisés. Les explications de Fabienne Tiercelin, directrice des relations extérieures et du marketing IARD, déléguée générale de la fondation Excellence SMA.

Quand et comment a émergé la question de l'assurance de constructions en matériaux recyclés ?

Depuis plus de 5 ans, à la demande des professionnels que nous assurons, nous nous sommes intéressés aux nouveaux besoins de garantie associés à des risques nouveaux, liés à l'utilisation de matériaux recyclés. Nous avons notamment beaucoup étudié, dans le cadre du programme de recherche « Recybéton », initié par la profession, les risques qui peuvent être liés à la réutilisation de bétons de déconstruction, pour refaire des constructions neuves. Ce programme, qui vient de s'achever, a débouché sur

la définition de normes et de critères que les professionnels qui utilisent du béton recyclé doivent respecter. Les contrats d'assurance s'appliquent, sans surprime, si les critères définis par la norme sont respectés.

En quoi consistent ces normes ?

Ce béton recyclé ne doit plus contenir ni bois, ni acier, ni plâtre. Si je prends l'exemple du plâtre, on comprend bien les enjeux liés à l'assurance de bâtiments construits à partir de matériaux recyclés : la présence de plâtre, qui se gorge d'eau comme une éponge, puis sèche et se rétracte à la chaleur, peut générer des fissures et donc des sinistres ultérieurs. Une fois ces règles fixées, le recyclage est sécurisé et encouragé. Pour accompagner ce mouvement, nous

avons aussi élaboré des fiches méthodologiques pour aider les entreprises à bien utiliser les matériaux de construction recyclés.

En quoi les enjeux du réemploi sont-ils différents ?

Nous avons créé il y a six mois environ un groupe de travail qui réunit des assureurs et des professionnels de la construction pour mettre en place des règles qui nous permettront de délivrer des contrats d'assurance en toute sécurité. Prenons le cas d'un bailleur social qui fait démolir un bâtiment mais souhaite démonter et conserver les menuiseries extérieures qu'il a récemment changées : il nous faut, pour les assurer, des garanties sur leur état, en termes de performance thermique par exemple. Qu'il s'agisse de matériaux recyclés ou réutilisés, nous avons besoin de normes pour sécuriser nos contrats d'assurance. Ensuite, que le chantier utilise du béton neuf ou recyclé, il n'y aura pas de surprime. ■

INTERVIEW CROISÉE
AVEC JEAN-CLAUDE LEVY, GÉOGRAPHE
ET HISTORIEN, ET JEAN-LUC REINERO,
ERGONOME

BUREAUX D'ÉTUDE ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE : DE LA NÉCESSITÉ DE CROISER LES REGARDS

Les réflexions et la prise en compte des enjeux de l'économie circulaire invitent à croiser les regards. Rencontre avec Jean-Claude Levy, géographe et historien, et Jean-Luc Reinerio, ergonome : tous deux analysent le rôle et la place des bureaux d'étude (BET) dans l'appréhension de l'économie circulaire.

Dans quel contexte s'inscrivent aujourd'hui, pour les BET, les réflexions sur l'économie circulaire ?

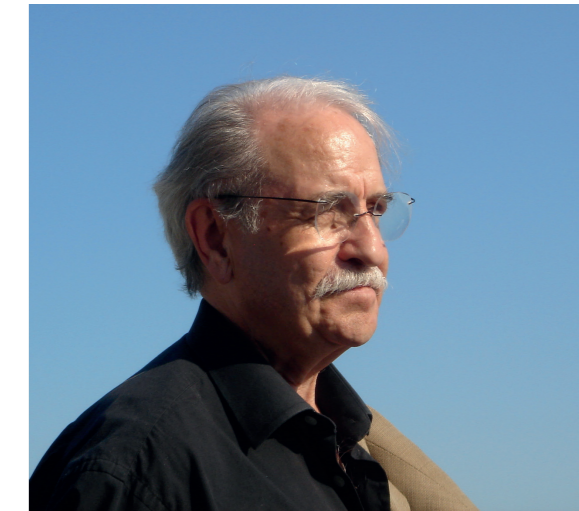
JCL Pour envisager la place de l'économie circulaire pour le bâtiment et la construction, je pense qu'il faut privilégier une approche sur la longue durée et réfléchir aux évolutions de la production de l'espace urbain et au fonctionnement de notre économie de marché, à l'heure de l'épuisement des ressources. Dans ce contexte urbain, politique et économique qui a beaucoup évolué, il revient aux bureaux d'étude, à mon sens, non

pas de résoudre des problèmes, mais d'être en capacité d'identifier les problèmes à résoudre, ce qui est beaucoup plus exigeant.

JLR Je crois que les bureaux d'étude doivent s'inscrire aujourd'hui dans une approche systémique, globale et collective. C'est toute la chaîne de la vie d'un objet ou d'un produit qui doit être prise en compte, de la conception aux impacts environnementaux, en passant par les questions de gouvernance.

Quel est le rôle des BET dans cette économie circulaire ?

JCL Dans le sillage de la planification



— Jean-Claude Levy
Géographe et Historien



— Jean-Luc Reinerio
Ergonome

urbaine, née au 20ème siècle, ils doivent prendre en charge l'animation de ce qu'on a appelé « l'intelligence stratégique ». Cependant, tandis que celle-ci n'avait pour seule mission, au siècle dernier, d'articuler les relations entre les acteurs - du marché, des institutions et de la R&D - elle est beaucoup plus exigeante aujourd'hui : les BET doivent intégrer les enjeux écologiques qui étaient négligés hier, qu'il s'agisse de l'air, de l'énergie, de la biodiversité ou du sol. Les problèmes se sont aujourd'hui déplacés, avec l'émergence de nouvelles dynamiques engendrées par les préoccupations environnementales et le développement du numérique.



JLR C'est tout un éco-système, tout un territoire qui met en place l'économie circulaire, avec une grande diversité d'acteurs concernés. En cela, l'économie circulaire a une dimension politique, les réflexions qu'elle suscite interpellent la démocratie participative et la prise en compte de la vie de chacun. Elle révèle l'importance de la co-construction, et en même temps sa complexité ! C'est tout l'intérêt et toute la complexité du rôle des bureaux d'étude et de conseil.

Comment cela peut-il se traduire concrètement ?

JCL Face aux nouvelles dynamiques que sont l'éco-conception, l'écologie industrielle et territoriale, l'économie de fonctionnalité ou encore l'efficacité des ressources, les bureaux d'étude doivent par exemple se préoccuper de la réutilisation des matériaux de toute sorte et des matières organiques, dans une démarche d'éco conception, mais aussi se poser des questions sur la capacité d'adaptation des

productions au territoire. La notion de territoire est fondamentale, car il n'y a pas d'écologie hors-sol. Tant concernant l'extraction des stocks que la circulation des flux et des ressources naturelles, la question du foncier est alors déterminante, non seulement pour prendre en considération la biodiversité, mais aussi pour l'appréciation in situ des chaînes de valeur. Valeur d'usage, valeur marchande : la valeur et la rente foncière sont constitutives de toutes les autres. Cela oblige à aller regarder précisément ce qui se passe sur le terrain. Avec l'économie circulaire, il s'agit donc d'adapter les dynamiques créatives à une demande et à un territoire, ce qui impose aux bureaux d'étude une réelle capacité d'adaptation.

JLR La vision globale à laquelle je faisais référence se traduit, dans le domaine de la construction, à différentes échelles : elle suppose de réfléchir à la vie d'un quartier et aux évolutions urbaines à venir, mais aussi au cycle de vie d'un bâtiment et au recyclage des matériaux

utilisés, à l'évolutivité des systèmes constructifs ou encore aux évolutions des modes de vie et à l'adaptabilité des bâtiments aux usages présents et futurs.

Avez-vous quelques exemples ?

JLR On observe, par exemple, de plus en plus de turn-over sur la destination des usages des bâtiments, ce qui incite à mieux anticiper les concepts constructifs mis en œuvre, pour garantir l'évolutivité des structures et des réseaux et par conséquent la transformabilité des bâtiments. In fine, c'est aussi un moyen pour limiter le coût des modifications ultérieures qui pourraient être nécessaires. Au-delà de la question du recyclage des matériaux, il s'agit aussi tout simplement d'économie. L'étude que nous menons au sein du Think Tank CINOACTION sur l'évolution des modes de vie et l'adaptabilité des logements aux usages s'inscrit dans cette démarche : le logement doit pouvoir évoluer en fonction de toute une chaîne d'usages qu'il convient d'étudier. C'est passionnant ! ■

INTERVIEW D'ALAIN MARCOM

RETOUR À LA TERRE

Maçon à la retraite, Alain Marcom du Réseau Ecobâtir a consacré sa vie professionnelle à la promotion de la terre crue comme matériau de construction. Face aux préoccupations environnementales actuelles, cette technique présente des atouts qu'Alain Marcom défend avec conviction.

Quels sont les atouts de la terre crue comme matériau de construction ?

Le premier avantage tient à la question du stock puisque la terre que nous utilisons provient d'un système cyclique inépuisable. Ensuite, la terre est un matériau pour lequel la question du recyclage ne se pose pas puisqu'il suffit de la mouiller pour la retravailler. Elle s'est fabriquée au fil des âges géologiques et peut se réemployer éternellement. Elle s'utilise aussi bien comme matériau structurel, pour construire des murs porteurs de plancher et de toiture, ou bien comme matériau de remplissage ou de décor. En termes de performance thermique, la terre n'est pas naturellement un bon isolant, mais lorsqu'on introduit de la paille et qu'on construit avec de la terre-paille c'est beaucoup mieux. Inversement, c'est un matériau qui a beaucoup d'inertie et qui, l'été, préserve les maisons de la chaleur extérieure, ce qui constitue un atout à l'heure du réchauffement climatique.

Dans quelle mesure le recours à la terre crue participe-t-il à l'émergence d'une économie plus circulaire ?

À l'exception d'expériences malheureuses - avec par exemple des chantiers en Midi-Pyrénées qui font venir leur terre du Pas-de-Calais - c'est un matériau qui se trouve sur place et dont l'utilisation, par extraction locale, présente un très bon bilan carbone. En outre, la terre est un matériau recyclable - si on ne lui rajoute rien, ni polymère, ni chaux - ce qui fait qu'elle contribue pleinement à l'économie circulaire

Quelles actions proposez-vous pour encourager le développement de cette technique de construction ?

Pour convaincre de nouveaux utilisateurs par la formation et rassurer les acteurs du bâtiment dans leur ensemble, nous avons rédigé des guides de bonnes pratiques de la construction en terre, qui sont gratuitement disponibles sur Internet, notamment sur le site www.areso.asso.fr. ■



ÉCONOMIE ET INDUSTRIE CIRCULAIRES

Avec la Feuille de Route pour l'Économie Circulaire de 2018 et aujourd'hui la préparation de la loi « anti-gaspillage pour une économie circulaire », les contours juridiques de l'économie circulaire se dessinent. Ils vont contribuer à l'atteinte des objectifs de développement durable fixés par l'Agenda 2030 adopté par notre pays. Les entreprises industrielles ont un rôle à jouer pour en favoriser la réussite.

LES CONSÉQUENCES DU 1^{ER} CHOC PÉTROLIER

En France, la prise de conscience industrielle du besoin d'économiser, recycler, valoriser, traiter les rejets... n'est pas récente. Elle a commencé au lendemain du premier choc pétrolier, au début des années 70, quand il a impérativement fallu « réduire la facture pétrolière ». À l'époque, cet effort national a été accompagné par l'État, lequel a dégagé un budget important pour la recherche et le développement scientifique et technique, de même que pour financer des aides directes aux industriels. Ces derniers ont alors pu réaliser des études préalables et procéder ensuite aux investissements de rigueur.

AU-DELÀ DES ENJEUX ÉNERGÉTIQUES

Cette dynamique d'investissement et d'innovation, qui a duré au-delà du deuxième choc pétrolier, a permis l'émergence de technologies nouvelles et sobres pour la production industrielle. En outre,

au-delà du simple souci énergétique, ces nouveaux process ont aussi été conçus dans une optique d'optimisation de la matière première, de son traitement préalable et de ses rejets fatals.

La logique écologique vertueuse de l'industrie mécanique française a été soutenue par ses syndicats professionnels et par une réglementation de plus en plus exigeante. Cela a permis, par exemple, d'éliminer complètement le refroidissement des process « à eau perdue ». Dans cette mouvance, nous avons travaillé avec le CETIM (Centre Technique des Industries Mécaniques) pour valoriser la chaleur fatale des « réseaux d'eau glacée » pour chauffer les locaux industriels avec des pompes à chaleur.

LA MAÎTRISE DES DÉCHETS, LEVIER DE COMPÉTITIVITÉ

Cette interdépendance « écologie-économie » a beaucoup fait progresser notre industrie, particulière pendant toute la période où ses entreprises luttèrent pour leur survie économique. Elle s'est

renforcée avec l'émergence, pour le respect de l'environnement, de nouvelles filières spécialisées de traitement des déchets. Les activités qui ont été créées couvrent tout, du déchet « banal » aux différents déchets industriels spéciaux.

Il nous paraît important de souligner que le développement économique de ces filières a été créateur d'emplois industriels, à une époque où l'industrie en perdait. A savoir que l'économie circulaire représente actuellement en France environ 800 000 emplois.

DU TRAITEMENT AU RECYCLAGE

A part les déchets « ultimes », le potentiel de recyclage des matières premières est très important. La Commission européenne s'intéresse particulièrement à cette économie car elle estime qu'il s'agit d'un moyen de sécuriser les approvisionnements en matières premières de notre industrie, via le recours à la matière issue des déchets. Les filières de recyclage sont donc garantes de la bonne destination des déchets dont elles sont responsables. Elles auront



800 000

C'EST LE NOMBRE D'EMPLOIS LIÉS À L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, EN FRANCE

de plus en plus d'importance dans l'avenir, à mesure que les collecteurs de déchets et chiffonniers d'antan devenus des recycleurs, seront demain, des fournisseurs de matière première pour l'industrie.

D'ailleurs, certaines industries ont déjà intégré cette notion de sauvegarde locale de la matière première. La fonderie a, par exemple, intégré la régénération et valorisation des sables utilisés dans les moules, ce qui est décisif pour la compétitivité de ses sites.

LE TANDEM TERRITOIRE/ INDUSTRIELS

Parmi les acteurs indispensables au déploiement d'une industrie circulaire se trouvent en premier

lieu les pouvoirs publics locaux et l'administration.

En effet, c'est eux qui maîtrisent le foncier, par exemple. Or, les nouvelles filières nécessaires à notre « Industrie du futur », auront besoin de foncier, de permis de construire et d'autorisations d'exploitation, délivrés par les institutions locales. Cependant, étant donné que les territoires qui développent l'ESS (Economie Sociale et Solidaire) et « les circuits courts » profitent pleinement, en retour, d'un nouvel élan en terme d'emploi local, les coopérations bénéficient à tous les acteurs. La zone « éco industrie Mermoz » à La Courneuve dans le Nord parisien en témoigne : avec ses 1700 salariés, elle est un bel exemple d'une action commune entre un Territoire et ses industriels pour la requalification d'un secteur.

LE RÔLE CLÉ DES PROFESSIONNELS DU CONSEIL

Les prestataires du conseil et de l'ingénierie vont jouer un rôle déterminant pour réussir la mise en place de « l'industrie circulaire ». Premier champ d'application, la gestion de l'obsolescence de l'équipement électronique et de l'informatique industriel va permettre à ces professionnels d'offrir aux industriels une solution technico-économique viable. Mis en place avec l'émergence de l'électronique et de l'informatique dans les contrôles-commandes, automates et robots il y a 30/35 ans, ces équipements arrivent aujourd'hui en fin de vie. Afin d'éviter « l'échange standard » de l'équipement complet, un retrofit ou upgrade de la partie électronique et informatique permet de donner une seconde vie aux installations



RESPONSABILITÉ ET MOBILISATION COLLECTIVES

Qu'il s'agisse des quatre thèmes arrêtés, en 2018, par la Feuille de Route pour l'Économie Circulaire - mieux produire, mieux consommer, mieux gérer les déchets et mobiliser tous les acteurs - ou le projet de loi actuellement examiné par le Parlement, on mesure l'importance de la notion de « réalité écologique partagée ». Pour l'émergence de l'économie circulaire, en général, d'une industrie circulaire, en particulier, la mobilisation de tous les acteurs est essentielle.

dont la mécanique, par exemple, peut encore fonctionner plusieurs dizaines d'années.

NOUVELLE APPROCHE ARCHITECTURALE ET URBAINE

L'intervention des prestataires du conseil et de l'ingénierie est également attendue dans le domaine de la conception et de l'adaptation des locaux industriels, qui doivent tenir compte, dès le début, de l'ensemble des contraintes réglementaires en terme de sécurité, de choix énergétiques et d'environnement. Cela inclut aussi l'évaluation des risques industriels et par conséquent la responsabilité sociétale.

L'architecte qui aura la charge de concevoir ou d'adapter un bâtiment industriel doit s'entourer, en premier lieu, d'une ingénierie spécialisée

dans le process qui va être utilisé pour la production. Ces spécialistes pourront déterminer les contraintes, les besoins en utilitaires, leurs emplacements, des déchets en fonction de la technologie et les moyens de les traiter etc..

Là encore, dès la phase projet, la consultation des services techniques du territoire concerné est un passage obligatoire, car les techniciens de l'administration connaissent les spécificités du lieu. Ils maîtrisent les

actions collectives qui pourraient aider à mieux concevoir le projet en tenant compte du « métabolisme urbain », de la valorisation des déchets de chantier ou encore des complémentarités possibles pour les activités en « circuits courts ». ■

- **Joseph Irani**, Ingénieur
- **Martina Kost**, Physicienne B4E - www.b4e.fr
CINOV Industries et Technologies

L'ÉCONOMIE DE FONCTIONNALITÉ, UN MAILLON ESSENTIEL DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Les 50 mesures pour une économie 100% circulaire, inscrites dans la feuille de route « économie circulaire » du gouvernement, furent dévoilées en 2018. Nous constatons que plusieurs axes peuvent être améliorés. Avec pour objectif de prendre le tournant de l'économie de fonctionnalité.

DES PERSPECTIVES À EXPLORER

Parmi les pistes d'amélioration, l'allongement de la durée de vie des équipements informatiques apparaît comme la seule manière de réduire leur empreinte écologique, qui se concentre dans les phases de fabrication et de fin de vie. Il convient aussi de faire encore plus d'efforts pour soutenir un vrai droit à réparer et d'augmenter la durée de garantie des équipements, sachant que l'allongement de la durée de garantie n'est possible que si l'équipement est conçu pour être réparable facilement... Allonger aussi la durée de la location financière, intégrer la logique responsable d'écoconception numérique des logiciels dans tous les services numériques, créer des mesures incitatives pour la réparabilité des ordinateurs et des

smartphones ; bref en finir avec la logique d'équipements jetables, tels sont les axes de progrès à déployer.

LA QUESTION DU MODÈLE ÉCONOMIQUE

L'Alliance Green IT a déjà avancé des solutions et pistes de travail qui ont été présentées dans les différents colloques et manifestations Green-IT. Un livre blanc dédié à cette thématique a été édité en 2013. Malgré les progrès - encore lents pour pouvoir rattraper notre retard - le problème continue à être celui du modèle économique. Il faut promouvoir un modèle qui permette de « réinventer la gestion des biens matériels afin de rationaliser leur consommation énergétique et technologique, tout en préservant leur compétitivité économique ; et bien sûr d'allonger la durée de vie des équipements » (source : livre blanc Obsolescence programmée.

Quelles solutions-2013, AGIT). Ce modèle peut être celui de l'économie de fonctionnalité, qui incite les fabricants à l'éco-conception.

LES PRINCIPES DE L'ÉCONOMIE DE FONCTIONNALITÉ

Dans l'économie de fonctionnalité, les fabricants choisissent de louer l'usage d'un bien, plutôt que de le vendre, ce qui les rend responsables du bien. Le gain se fait par la maximisation de la valeur, dont la marge du service. Dans le non-transfert de propriété, les partenaires sont gagnants dans une relation sur le moyen long terme. Dans l'économie de fonctionnalité ce qui prime est la logique de gestion de l'ensemble du cycle de vie, de la conception à la fabrication, puis à la gestion des services et de la fin de vie des produits. Le prix d'usage est compensé par les économies d'énergie, sans prix d'usage initial TCO (« total cost of ownership » ou coût total d'acquisition) puisqu'il n'y a pas de vente du bien, la marge se fait par l'augmentation des services et la diminution de prix. ■

- **Angélica Calvet**, CS Horizon
Membre du Bureau de l'Alliance Green IT, organisme affilié à CINOV Numérique
Vice-présidente CINOV Nouvelle Aquitaine

**INTERVIEW DE PATRICK DEIXONNE
FONDATEUR DE L'ASSOCIATION
« EXPÉDITION 7^{ÈME} CONTINENT »**

PLASTIQUES : RÉUTILISER POUR NE PAS POLLUER

Depuis qu'il a découvert l'ampleur de la pollution des océans, à l'occasion de sa traversée de l'Atlantique à la rame en 2009, Patrick Deixonne est devenu un militant de la lutte contre les pollutions plastiques. Rencontre avec le fondateur de l'association « Expédition 7^{ème} continent ».

Quelles est la spécificité des actions menées par votre association « Expédition 7^{ème} continent » ?

Nous nous impliquons pour sensibiliser le grand public aux conséquences des pollutions plastiques. La spécificité de nos actions tient à leur forme : nous nous déplaçons dans les ports avec un bateau, un explorateur et son équipe, ce qui a beaucoup plus d'impact que de monter un stand loin des côtes ! Les gens sont attirés par nos expéditions et notre façon de travailler, cela permet de les accrocher et de leur présenter les actions qu'ils peuvent mettre en place à leur échelle.

Quels sont les objectifs de ces actions ?

Nous voulons éveiller les consciences

et que chaque citoyen réalise qu'il peut agir à son niveau. En allant à la rencontre des familles, l'été, quand elles ont du temps à nous consacrer, c'est un moyen de s'assurer de leur disponibilité et de leur écoute. Nous constatons d'ailleurs que les gens sont très réceptifs, surtout quand nous leur montrons les dégâts que provoquent les plastiques et l'utilité des gestes qu'ils peuvent faire. Nous leur expliquons que le tri et le recyclage constituent une première barrière, efficace, à la plastification des océans, et que la seule solution pour éviter cette plastification c'est d'éviter les pollutions. Les solutions sont par conséquent sur terre et non pas en mer.

Vous menez également des travaux scientifiques, sur quel sujet ?

Très peu de gens connaissent le problème sur le fond, trop de monde pense encore que les plastiques qui

polluent nos océans sont regroupés en une énorme île au milieu de l'océan, alors que le problème est pire que cela. 1% des plastiques seulement flottent à la surface, si bien qu'il faut aujourd'hui savoir où se trouve les 99% restants. Nous avons beaucoup de travail scientifique à faire pour connaître la répartition des plastiques dans les océans et pour tracer leur trajet, y compris celui des nano particules. Nous souhaitons à la fois vulgariser le contenu de nos études, mais aussi inciter le monde de la plasturgie à se saisir des problèmes causés par le plastique et à investir dans la R&D pour trouver des solutions. Malgré l'ampleur de la tâche, je crois en la capacité de l'homme à trouver des solutions aux problèmes qu'il rencontre. ■



RETROUVEZ L'INTÉGRALITÉ DES 30 CONTRIBUTIONS DU DOSSIER SUR WWW.CONSTRUCTION21.ORG

Partager les données sur les ressources pour mieux utiliser les ressources secondaires

Vincent Augiseau, Co-gérant de CitéSource - Etudes et conseil pour l'économie circulaire

Favoriser la commande en matériaux recyclés et le réemploi dans les marchés publics de travaux de construction

Magali Houllier, Nobatek/Inef4

Economie circulaire, matériaux biosourcés et compostabilité

UniLaSalle, partenaire du projet SB&WRC

Economie circulaire et construction : plaidoyer pour l'ACV

Charlotte Roux et Myriam Saadé, EIVP

Rockcycle : l'économie circulaire peut s'appliquer au bâtiment

Michel Soria, Rockwool

L'économie circulaire dans le cas des enrobés bitumineux

Jean-Eric Poirier, Projet National MURE/Colas

Après E+C- pour préparer la RE 2020, aurons-nous un ZEC (Energie Carbone - Economie Circulaire) pour la RE 2025 ?

Alliance HQE-GBC

DIAG'EC : Un outil numérique pour sensibiliser, évaluer et guider les entreprises

École d'ingénieurs ESAIP

Un démonstrateur d'économie circulaire au sein d'un écoquartier du 21^e siècle

Sophie Sanchez, Eiffage

Programme Net-Works d'Interface : Un concept inédit pour une industrie 100% vertueuse

Mickaël Cornou, Interface

Modéliser un stock de bâtiments dans une perspective matière, déchets et ressources

Sylvain Laurenceau et Mathilde Louerat, direction Energie-Environnement, CSTB

L'économie circulaire en images

Une infographie réalisée à partir du livre blanc de l'ADEME par l'Institut pour la ville durable

Modéliser un stock de bâtiments dans une perspective matière, déchets et ressources

Christian Brodhag, Construction21/Ecole des Mines de Saint-Etienne

Economie circulaire et super cyclage

Anne-Laure Boursier - Neo-Eco, Anna Saint-Pierre - agence SCAU et Jean-François Bassereau - ENS

Parc des Portes de Paris : vers un quartier démonstrateur de l'économie circulaire

Julie Le Roux, Greenflex et Olivier Guillouet, Icade

Valorisation des mâchefers issus de l'incinération des déchets ménagers

E.Bicchi, ESAIP LaSalle et al.

Transition énergétique d'un groupe cimentier : l'économie circulaire pour reconstruire demain

Stéphane Rutkowski, VICAT

Fédération CINOV

4 avenue du Recteur Poincaré

F-75782 PARIS Cedex 16

T. +33 (0)1 44 30 24 53

www.cinov.fr

Conception: Agence IBIDEIM

Ce dossier a été réalisé en partenariat
avec

