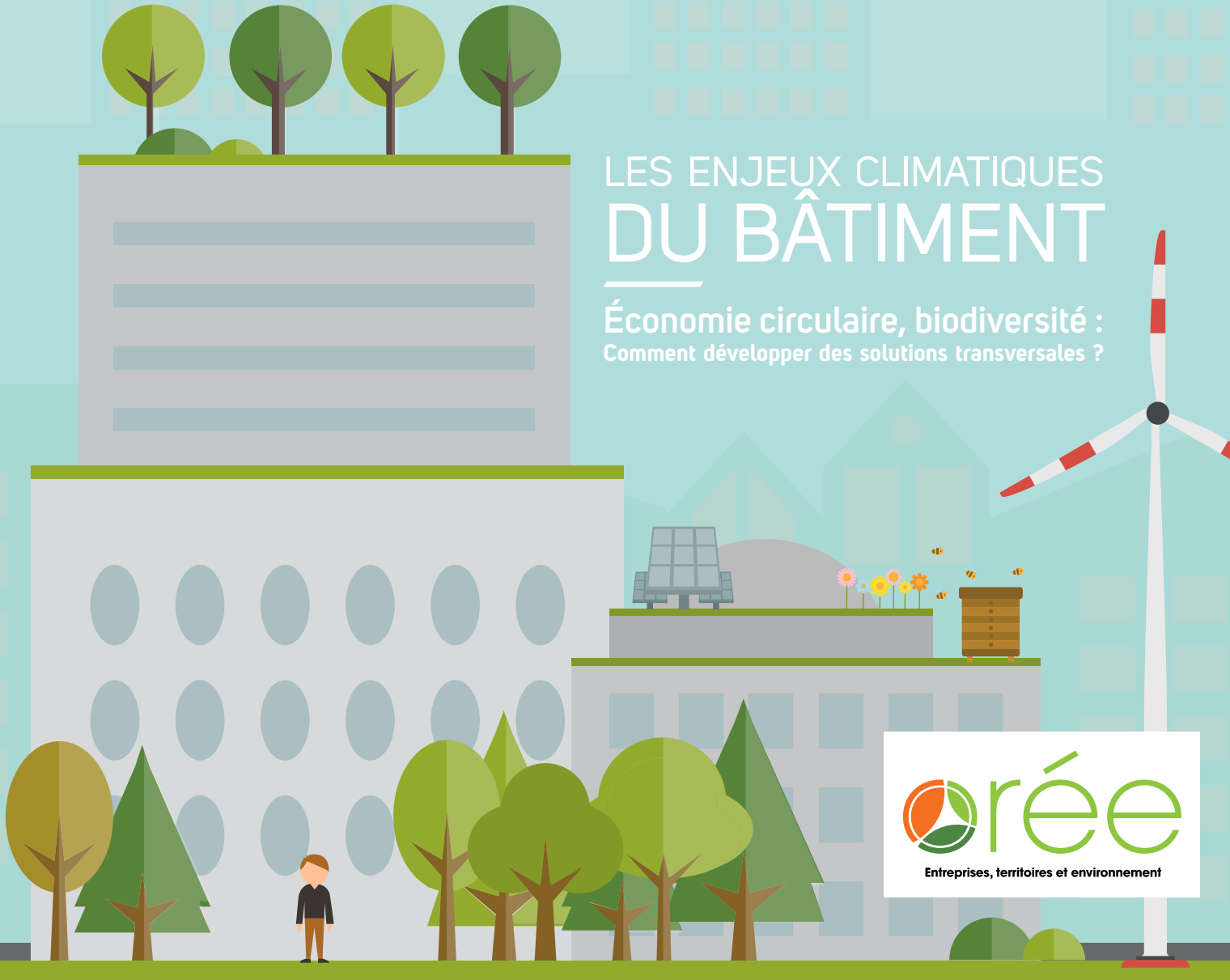
COP22

NOTE DE POSITIONNEMENT

MARRAKECH
COP22|2016|CMP12
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE

LES ENJEUX CLIMATIQUES DU BÂTIMENT

Économie circulaire, biodiversité :
Comment développer des solutions transversales ?



orée
Entreprises, territoires et environnement

Téléchargez l'ensemble des publications et outils en économie circulaire et biodiversité sur :

Pour plus d'informations contactez :

Alice SARRAN | Chef de projet Économie circulaire / Territoire
sarran@oree.org | +33 (0)1 48 24 31 33

Camille SAINT JEAN | Chargée de mission Économie circulaire / Recyclage
saint-jean@oree.org | + 33 (0)1 48 24 31 39

Hélène LERICHE | Responsable Biodiversité et économie
leriche@oree.org | +33 (0)1 48 24 31 38

Remerciements à l'équipe ORÉE pour son implication dans la réalisation de la présente note : Nathalie BOYER, Cécile COUTEAU, Camille GRANGIER, Hélène LERICHE, Mélodie MERENDA, Camille SAINT JEAN et Alice SARRAN.

Photos

© Gecina : **p.3, 4 et 8** - © AR Architectes : **p.5, 11 et 15** - © Bouygues Immobilier : **p.6** - © Vertdéco : **p.7 et 9** - © SNCF : **p.7** - © Pixabay : **p.10** - © Eiffage Plateforme Noé : **p.11** - © Pixabay : **p.12.**

Création : [id-pop] - www.idpop.fr

Association ORÉE | 42 rue Faubourg Poissonnière 75 010 Paris

ÉDITO

Patricia SAVIN, Présidente d'ORÉE

Investie depuis de nombreuses années dans les thématiques « économie circulaire » et « biodiversité », ORÉE traite ces sujets conjointement pour une meilleure efficience dans la lutte contre le changement climatique. A cet égard, le bâti est un excellent support d'expérimentation pour traiter ces deux sujets de façon transversale et systémique, dans une démarche multi-acteurs.

La présente note s'appuie sur différents travaux d'ORÉE auxquels ont contribué nos membres, à savoir notamment :

- en économie circulaire : le cycle 2014-2015 « flux et filières » piloté par le Groupe de Travail « Économie circulaire / Territoire » a conduit à la publication d'un document mettant en exergue les liens et enjeux entre préservation des ressources et climat [(1)]. Suite à ces travaux, ORÉE a lancé début 2016 un nouveau cycle piloté par le Groupe de Travail « Économie circulaire / Territoire » sur la thématique de l'aménagement, devant notamment aborder la thématique du bâti;

  Le Club Métiers « Déconstruction » d'ORÉE adresse, depuis début 2015, les enjeux des donneurs d'ordre sur les sujets de la déconstruction des bâtiments et des infrastructures ainsi que des déchets du BTP (inertes et du second œuvre). Sont ainsi analysées les bonnes pratiques d'organisation des chantiers de déconstruction, la traçabilité, l'éco-conception des bâtiments en vue de leur déconstruction, l'intérêt économique de la déconstruction, le réemploi ...;
- en biodiversité : le bâtiment est analysé dans le Groupe de Travail ORÉE - HQE « Bâtiment et Biodiversité ». Depuis juin 2013, ce Groupe de Travail évalue les impacts et dépendances des bâtiments vis-à-vis de la biodiversité et mène une réflexion prospective basée sur des travaux de recherches et retours d'expériences d'adhérents. Les liens et interdépendances entre le devenir de la biodiversité et les évolutions du climat sont abordés dans le document publié en 2015 lors de la COP21 [(2)].

  Très bonne lecture à tous.

  Que la COP22 soit la traduction des actions nécessaires à mettre en place post COP21 et Accord de Paris.

INTRODUCTION

En France, le secteur du bâtiment représente 43% de la consommation énergétique totale et émet plus de 120 millions de tonnes de CO_2 par an, c'est-à-dire presque un quart des émissions du pays [(3)]. Les bâtiments consomment de l'énergie et rejettent des Gaz à Effets de Serre (GES) lors de leur phase de construction (extraction et transformation de la matière, chantiers), dans leur vie en œuvre (chauffage, électricité...), mais aussi par leur répartition dans l'espace. L'étalement urbain conduit par exemple à l'allongement des distances et à l'usage plus intensif de la voiture. Il participe à la destruction d'habitats et à l'érosion de la biodiversité du fait de l'artificialisation des sols.

Si le terme « bâtiment » concerne un objet isolé, le terme bâti, quant à lui, implique de penser les interactions et les synergies qui ont cours à la fois entre les bâtiments eux-mêmes, et entre les bâtiments et leur environnement. Le bâti inclut toutes les fonctions (habitat, tertiaire...). A l'inverse, le terme exclut les infrastructures linéaires (routes, voies ferrées et réseaux techniques).

Deux approches peuvent être mobilisées pour appréhender et comprendre les liens entre bâti et climat. D'une part, l'économie circulaire apporte des pistes de solutions pour réduire l'impact du bâtiment et ainsi participer à l'atténuation du changement climatique. En effet, dans son principe même, elle vise à prévenir et diminuer l'utilisation des ressources (donc les émissions associées), à optimiser et à boucler les flux de matière et d'énergie. Elle cherche à reproduire le principe selon lequel « la nature ne produit pas de déchets », et à l'intégrer opérationnellement dans les activités humaines. Dans une approche globale, l'économie circulaire traite à la fois des émissions directes et indirectes (appelées aussi émissions grises) [(4)]. Elle contribue à la réduction de la pression sur les territoires (déforestation évitée...) et participe de ce fait à la transition vers un système plus sobre et efficient. D'autre part, la nécessaire adaptation aux évolutions du climat implique de repenser, au niveau du bâti, la gestion de la biodiversité. Celle-ci joue un rôle essentiel dans la résilience des territoires, y compris urbains, soumis à l'accélération des changements climatiques [(5)]. Cela passe notamment par la protection et la restauration des milieux naturels, la gestion des espaces agricoles et forestiers face à une pression foncière grandissante, mais aussi par la conception d'espaces bâtis laissant une plus grande place à la biodiversité.

CONCEVOIR LE BÂTIMENT

À L'AUNE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE, INTÉGRER LA BIODIVERSITÉ ET L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Les ressources les plus consommées dans le secteur de la construction, telles que le sable ou les métaux, sont des ressources non renouvelables. Extraites, transportées et transformées en quantités toujours plus élevées, à des coûts énergétiques grandissants et avec des conséquences non négligeables pour l'environnement, leur usage ne s'inscrit pas dans une logique durable. Une réflexion en termes d'économie circulaire invite à réinterroger ces modèles linéaires et consommateurs, tant au niveau de la matière pour la construction, de l'énergie, du foncier, que de la gestion des déchets.

Les projets de construction et d'aménagement prenant en compte la biodiversité [6], quant à eux, appréhendent la préservation des milieux naturels qui peuvent être détruits pour le prélèvement des matériaux (biodiversité « ex situ »). Sur les terrains construits (biodiversité « in situ »), il convient de choisir des parcelles à moindre valeur écologique, en réduisant l'emprise au sol du bâtiment et en aménageant des espaces de biodiversité (au sol, sur les murs, les toits). De plus, la phase de fonctionnement, appelée aussi « vie en œuvre », est réfléchie dans l'optique de troubler un minimum le fonctionnement des écosystèmes existants (déplacements de la faune, colisions évitées, écoulement de l'eau géré…).

L'objectif est donc d'agir sur l'efficacité du bâtiment, c'est-à-dire réduire sa consommation et diminuer ses émissions, pour ainsi maîtriser son impact sur le climat. Ces efforts peuvent directement porter sur la performance environnementale de la structure (consommation énergétique réduite, matériaux renouvelables, réemploi et prise en compte de la biodiversité). Cependant, pour atteindre une performance globale, il convient également de prendre en compte dans la réflexion l'usager et ses pratiques (voir schéma ci-dessous).

PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE **DE LA STRUCTURE BÂTIE**

COMPORTEMENTS

EVOLUTIONS ET CHANGEMENTS

PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE PAR UNE RÉFLEXION **SUR LES USAGES**

- Produire des bâtiments sobres et efficients avec une prise en compte de la biodiversité
- Permettre d'accompagner l'usager pour limiter les consommations
- Créer les conditions pour une évolution des fonctions du bâti dans le temps

Concevoir des bâtiments performants par la structure et par les usages

La performance environnementale de la structure bâtie

La performance de la structure bâtie peut être appréhendée selon quatre critères complémentaires : la sobriété, l'optimisation du bâtiment, la modularité (qui consiste à faire évoluer celui-ci pour l'adapter aux besoins des usagers), et la réversibilité (qui permet d'envisager une récupération de la matière et des sols). Ces complémentarités permettent une moindre consommation des ressources et une préservation des milieux à court, moyen et long termes. Elles permettent d'adopter une vision globale sur le cycle de vie du bâtiment, de sa conception à sa déconstruction en passant par sa phase chantier et sa vie en œuvre.

La sobriété comme principe directeur de la construction

Dans toute opération d'aménagement, il est nécessaire de définir précisément les besoins au préalable, pour effectuer certains choix dans la mise en oeuvre des travaux sur l'existant ou dans la construction neuve : il s'agit de préserver au mieux les ressources et limiter l'artificialisation des sols.

En biodiversité, ce principe est illustré par la doctrine ERC, « Éviter, Réduire, Compenser », qui est une obligation légale inscrite dans la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages de juillet 2016. En économie circulaire, l'approche « 3 R » (« Réduire, Réutiliser, Recycler ») invite avant tout à s'interroger sur la manière d'éviter la production des déchets (prévention, lutte contre l'obsolescence programmée…). Cette approche est quant à elle traduite dans la loi française par la directive-cadre relative aux déchets, qui préconise de hiérarchiser les modes de traitement en favorisant la prévention, la réutilisation et le réemploi avant même d'envisager le recyclage ou la valorisation énergétique.

Il s'agit donc dans un premier temps d'explorer les possibilités disponibles et offertes par le bâti afin d'envisager une densification, des changements de fonctions ou des mutations, de manière à être le plus vertueux possible en matière de consommation responsable de l'espace, des matériaux et de l'énergie. Lorsque la construction neuve ou l'extension du bâti s'avèrent nécessaires, il faut adopter une démarche d'éco-conception pour maximiser l'efficience du bâtiment. Par exemple, les bâtiments passifs ou les bâtiments à énergie positive sont conçus pour produire de l'énergie renouvelable qui vient compenser (passif), voire dépasser (positif) cette consommation. Il faut d'autre part anticiper des changements à venir, en gardant en tête la nécessaire préservation des écosystèmes.

Le vivant construit sous contrainte d'espace et d'énergie, et peut ainsi servir d'exemple. La réutilisation de matériaux, la multifonctionnalité des espaces partagés sont quelques-uns des aspects inspirants de la biodiversité pour le bâti. Le biomimétisme recèle nombre d'innovations, y compris pour le fonctionnement des bâtiments, comme le démontre par exemple l'hôtel de luxe Eastgate d'Harare (Zimbabwe). Celui-ci est construit sans chauffage ni climatisation, en s'inspirant des termites « Macrotermitinae » capables de conserver température et hygrométrie constantes dans leurs termitières afin de cultiver les champignons qui interviennent dans leur processus alimentaire.

Le triptyque optimisation, modularité et réversibilité de la construction

L'éco-conception consiste également à s'interroger sur les matériaux utilisés et les procédés constructifs, afin de garantir leur efficacité en termes de performance environnementale (optimisation) sur le plan énergétique (coût environnemental justifié, solutions adaptées au besoin). Dans cette optique, l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est un outil multi-critères qui permet d'évaluer les impacts environnementaux des flux de matières et d'énergie nécessaires tout au long de la vie d'un produit ou d'un service, grâce à une évaluation du coût énergétique global (coût d'investissement et de fonctionnement). Dans le cas d'un bâtiment, cela prend en compte la phase d'extraction des matériaux pour la construction, sa mise en chantier, sa vie en œuvre et sa déconstruction tout en comptabilisant également les impacts du transport à chaque étape. L'ACV permet également de comparer différents scénarios en vue d'éco-concevoir. Par exemple, il faut employer autant que possible des matériaux renouvelables, locaux (pour minimiser les émissions lors du transport), et biosourcés. Cependant, les matériaux biosourcés méritent un point de vigilance particulier vis-à-vis des choix d'espèces, des capacités locales de production et du rythme de renouvellement des ressources. Il ne s'agit pas en effet de remplacer des cultures vivrières par des cultures « industrielles » dédiées à la production de matériaux.

Il importe de veiller aux espèces choisies (en évitant des espèces potentiellement invasives) et d'exploiter au mieux et dans le respect des capacités du milieu (taux de renouvellement de la végétation, préservation des sols…) les potentialités offertes localement pour l'approvisionnement.

Anticiper la modularité lors de l'éco-conception de nouveaux bâtiments permet de favoriser leur réemploi/réutilisation et ainsi d'allonger leur durée de vie technique. L'éco-conception évite l'obsolescence du bâti pour que, dans le futur, sa mutation soit facilitée (voir encart juridique 1). Pour cela, une attention particulière peut être apportée à la conception de matériaux et de bâtiments polyvalents (pouvant abriter différentes fonctions) plutôt qu'hyper-spécialisés. Il s'agit d'être en mesure d'adapter le bâti en y apportant le moins de modifications possibles : dans la phase de conception, cela implique d'anticiper cette polyvalence, par exemple vis-à-vis des éléments techniques comme les branchements (voir encart « OWWI de Bouygues Immobilier »).

1 - Blocages juridiques, économiques et normatifs à la modularité du bâti et à l'immobilier réversible

Trois freins essentiels à la modularité du bâti peuvent être identifiés. En premier lieu, la mutualisation des équipements engendre des problématiques de responsabilité. En second lieu, la mutation des équipements est confrontée à différents obstacles, fiscaux ou normatifs ainsi qu'aux contraintes des règlements de copropriété. En troisième lieu, l'intégration de matériaux recyclés dans les opérations est soumise à des contraintes législatives et engendre des conséquences en matière de responsabilité. La question de la garantie décennale du promoteur se pose également dans le cas des produits recyclés, dans la mesure où cet outil n'est pas adapté au recyclage.

- L'immobilier réversible est un concept émergent dans le secteur de la construction, notamment pour les bureaux. Il vise à anticiper le changement de fonction dès la conception.
- La réglementation évolue aussi en fonction des pratiques (exemple : parkings...). Il convient d'être en mesure de tester des pratiques innovantes (droit à l'expérimentation) pour identifier les freins ou les normes trop contraignantes afin de permettre une adaptation de la législation à ces pratiques.

OWWI de Bouygues Immobilier : logement adaptable

Bouygues Immobilier, avec l'offre OWWI, met très concrètement en application le principe de modularité du bâtiment. Grâce à un système innovant, des profilés électriques en haut des murs porteurs permettent de réaliser une distribution électrique dans des cloisons amovibles, sans utiliser de plancher ou de plafond technique. Le logement est ainsi intégralement personnalisable et évolutif. L'entreprise propose à ses clients, sur une base de quatre murs porteurs, de personnaliser leur futur espace de vie en fonction de leurs besoins grâce à l'outil de modélisation 3D, Reliz3D. OWWI permettra ensuite aux habitants du logement de le réaménager à souhait tout au long de sa durée de vie. Il sera ainsi possible, avec un minimum de travaux et pour un coût réduit, de réaliser un studio indépendant du reste de l'appartement afin d'anticiper la décohabitation progressive d'un adolescent, ou simplement de créer une nouvelle pièce ou encore d'agrandir le salon après le départ d'un enfant. OWWI est donc une solution flexible au plus près des usages des habitants et au service de la durabilité du logement.

Enfin, dès la conception, il faut envisager la réversibilité des aménagements. Il s'agit en particulier de permettre la récupération des matériaux de construction à un coût environnemental moindre : l'éco-conception du bâti doit nécessairement prendre en compte la perspective de la déconstruction. Pour cela, il est nécessaire de limiter l'utilisation de certaines matières complexes, comme les alliages par exemple, ou de certains procédés comme les colles, qui rendent difficiles la déconstruction, le réemploi et le recyclage de la matière. Pour ce faire, des outils sont à disposition des acteurs de l'aménagement, tels que le site internet BAZED visant à accompagner les démarches de « bâtiments zéro déchet, démontable, réutilisables et évolutifs » [(7)].

Il faudrait également être en mesure de rendre disponible le foncier à de nouveaux usages, y compris pour que se reconstituent les dynamiques des écosystèmes naturels (sur des sols exempts de pollutions notamment). Pour permettre cette résilience, un souci particulier doit être apporté dès la conception à la préservation des écosystèmes, lors de la phase chantier (préservation des arbres sur site, récolte du sol avant chantier pour restauration des espaces verts ensuite) souvent perturbatrice pour la faune et la flore, et lors de la vie du bâtiment. De nombreuses solutions techniques sont à disposition des acteurs de la construction pour permettre aux écosystèmes de continuer de se développer (construction sur pilotis par exemple) et de se reconstituer après la déconstruction du bâti (dépollution des sols par la flore...) [(8)].

La performance environnementale par une réflexion sur les usages

Les outils pour agir sur la performance de la structure bâtie laissent de côté certains aspects essentiels : l'Analyse du Cycle de Vie, par exemple, ne prend pas en compte certains paramètres, tels que les performances liées aux usages des habitants d'un bâtiment, qui jouent pourtant un rôle important. Les relations entre usage et performance du bâti peuvent être abordées d'abord par les usagers eux-mêmes. Par exemple, comment inciter ces derniers à être acteurs de la réduction de la consommation, à participer à la performance du bâtiment et à s'approprier les dispositifs techniques ou technologiques pour en faire le meilleur usage possible ? A l'inverse, la modularité, évoquée plus haut, consiste à adapter le bâti à de nouveaux usages.

La préservation de la biodiversité est également peu prise en compte dans l'ACV : si certains critères de calcul sont indirectement en lien avec la biodiversité (réchauffement climatique, eutrophisation des sols...), seul l'indicateur « occupation de sols » évalue approximativement les pertes de biodiversité en les traduisant en surfaces (emprise au sol d'un bâtiment par exemple). C'est pourquoi cet indicateur est considéré comme « non robuste ». Pourtant, nous ne pouvons envisager un bâtiment réellement performant sur le plan environnemental si, tout en produisant très peu de GES, il contribue à l'appauvrissement des écosystèmes qui participent à la régulation du climat. Une meilleure prise en compte de la biodiversité peut également être encouragée par une évolution des usages (mentalités et pratiques), notamment par la sensibilisation à ces problématiques visant à créer de nouveaux liens entre les activités humaines et la biosphère au sein des bâtiments (voir encart « l'entreprise Vertdéco »).

Enjeux croisés de biodiversité et d'économie circulaire : l'entreprise Vertdéco

Vertdéco est une entreprise qui conçoit, réalise et entretient des espaces paysagers en prenant en compte la biodiversité. Cependant, elle fait face à une problématique d'acceptabilité des projets : les espaces paysagers ont une esthétique particulière durant certaines périodes de l'année puisqu'ils produisent feuilles mortes, fruits tombés... L'entreprise a donc une démarche de sensibilisation auprès de ses clients : en réalité, ces « déchets » sont autant de matières qui peuvent être valorisées, en compost in situ par exemple, et réintégrées dans les cycles naturels des espaces paysagers. Le lien est clair entre les problématiques de biodiversité et celles de l'économie circulaire qui s'en inspire. L'un des enjeux majeurs en économie circulaire est en effet de transformer le regard des usagers et des habitants sur ce qui est aujourd'hui considéré comme une nuisance mais qui est en réalité une ressource. Les gestionnaires peuvent par exemple contribuer au bouclage des flux à l'échelle des bâtiments, en mettant en place des initiatives pédagogiques, sensibilisant à l'économie circulaire, à la biodiversité et aux cycles naturels des végétaux (par le biais de jardins partagés par exemple) tout en contribuant à la qualité de vie.

Le levier des comportements : faciliter et inciter les économies d'énergie

Plusieurs leviers peuvent être actionnés pour accompagner l'utilisateur dans la gestion de sa consommation de ressources (eau, matière, énergie), et ainsi améliorer les performances du bâtiment. Ces solutions invitent l'usager et l'habitant à se réapproprier les enjeux et les solutions dont il peut également être l'initiateur, et à modifier ses comportements pour limiter ses consommations.

Les nudges

Les nudges ou comment inciter en douceur les gens à changer leur comportement sans qu'ils s'en rendent compte, via, par exemple, la gamification et l'aspect ludique, facilitant un bon comportement. Ici, la marelle motive les usagers à trier leurs déchets (motivation personnelle en gagnant ou motivation altruiste).

Dans les « Smart Cities », les systèmes de gestion intelligents (énergie, eau) permettent aux consommateurs d'accéder rapidement et facilement au suivi de leurs consommations. Dans les entreprises, ces systèmes sont combinés à une obligation légale de reporting des données environnementales (audits énergétiques, bilans d'émissions de Gaz à Effet de Serre), qui les pousse à mesurer leurs impacts et les aide ainsi à formaliser les plans d'actions nécessaires pour les réduire. Certaines entreprises volontaires s'engagent aujourd'hui dans ce type de démarches visant à l'exemplarité environnementale (voir encart « la feuille de route climat de Gecina »). Dans une approche « low tech » qui peut se combiner avec la précédente, les sciences comportementales permettent de déceler les motivations, les freins et les leviers psychosociaux des usagers. Les réflexions sur « la communication engageante » soulignent l'importance de persuader l'habitant du bien-fondé de son geste, en lui délivrant un message clair, parlant et visible (voir encart « Les nudges »).

Ces approches portant sur les comportements des habitants et des usagers doivent, bien entendu, se combiner à des actions sur le bâti en lui-même afin de rénover les bâtiments trop énergivores et lutter contre la précarité énergétique.

Se doter d'outils pour maîtriser son impact : la feuille de route « climat » de Gecina

Gecina est une foncière immobilière qui détient, gère et développe un patrimoine de près de 12 milliards d'euros, principalement constitué de bureaux en Ile-de-France. Elle a inscrit la construction durable et la réduction de son impact sur le climat au cœur de ses processus et de sa gestion. L'entreprise s'engage ainsi à réduire de 60% les émissions de GES de son patrimoine en exploitation d'ici à 2030 (par rapport à 2008) et à éviter et compenser le résiduel dès 2017. En parallèle, Gecina vise la neutralité de tous ses programmes de construction et de restructuration et cherche à engager ses partenaires et ses clients.

De nombreuses mesures sont ainsi prévues sur le patrimoine : se raccorder à des réseaux de chaleur lorsque c'est possible, privilégier des matériaux à faible poids carbone (recours à des ACV) pour les opérations de restructuration ou de construction, développer des énergies renouvelables (EnR), et favoriser la biodiversité sur son patrimoine. Co-construite avec des représentants de ses diverses parties prenantes, et pilotée en interne par un groupe de travail multi-métiers, cette feuille de route s'inscrit dans un horizon de temps long pour favoriser le déploiement d'actions innovantes et un changement profond des pratiques de gestion.

Adapter le bâtiment aux évolutions des usages

L'optimisation du bâti implique d'en faciliter la mutualisation : par un usage plus intensif des lieux existants (dans le temps par exemple) et par la création de synergies entre les fonctions, il convient d'éviter autant que possible l'extension du bâti. Il s'agit alors, soit de mettre en commun des besoins de plusieurs usagers au sein d'un même équipement, possédant une seule fonction, soit d'attribuer différentes fonctions à un seul et même bâtiment, en les répartissant dans le temps. La chronotopie est ainsi une approche de l'urbanisme qui invite à penser le bâti au fil du temps pour trouver des complémentarités dans les usages. Un parking, utilisé le jour pour des bureaux, peut accueillir le soir les voitures des habitants de logements construits à proximité ; une cour d'école utilisée en semaine pourra être ouverte le week-end pour devenir un espace de loisirs...

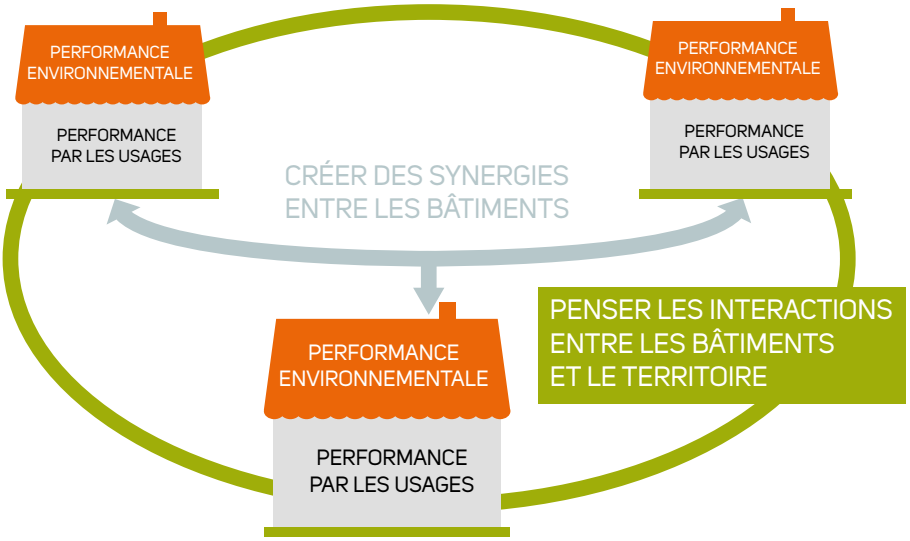
Enfin, à défaut de pouvoir optimiser le bâtiment sans modifier sa structure, la modularité évoquée en page 5, permet de faire évoluer un bâtiment. Cela peut être réalisé sans intervenir sur la fonction, par exemple en adaptant des logements aux trajectoires de vie (la décohabitation, c'est-à-dire lorsque les enfants du ménage s'en vont ; l'accueil d'un senior ; le besoin de revenus complémentaires). Mais la fonction elle-même du bâtiment peut également évoluer. L'augmentation des pratiques de télétravail pourrait entraîner une diminution, à moyen et long terme, du besoin en bureaux. Pour adapter le tissu urbain à ces mutations, il est envisageable de transformer ces bureaux en logements. De la même manière, une diminution de l'usage de la voiture, anticipée par de nombreux acteurs, peut pousser à créer les conditions techniques pour rendre possible la transformation des parkings en bureaux ou commerces, comme cela a pu être réalisé par l'EPA Euroméditerranée (Marseille) ou la SEM Ville Renouvelée (Lille).

Les problématiques d'usages sont à mettre en lien avec des enjeux majeurs de l'urbanisme d'aujourd'hui : d'un côté, un fort besoin de constructions nouvelles, et de l'autre, des problématiques de vacances [9] ou de sous-utilisation de l'existant. C'est une réflexion sur la répartition dans l'espace qui doit être menée.

Les démarches d'économie circulaire proposent donc déjà quelques solutions à l'échelle du bâtiment. La biodiversité quant à elle, peut servir d'inspiration (biomimétisme). En outre, elle doit être prise en compte dès la phase de conception afin d'avoir une réflexion globale sur la performance du bâti et la limitation de l'artificialisation des sols. Réfléchir aux boucles d'énergie et de matière, aux flux et aux liens avec les écosystèmes, implique cependant de replacer le bâtiment dans une échelle plus large.

CHANGER D'ÉCHELLE
POUR ALLER PLUS LOIN

Les villes sont perçues comme consommatrices de ressources, émettrices de GES et prédatrices d'espaces naturels, et seraient donc par essence nocives pour l'environnement. Il est pourtant possible de penser un modèle vertueux où le bâti aurait un impact positif sur son environnement proche, tant sur le plan de la gestion de la matière et de l'énergie qu'au niveau de la biodiversité. La première étape consiste à envisager des synergies entre les bâtiments, en zone dense notamment : échanges de matière, d'eau, d'énergie, et même de « vivant ». Par ailleurs, il est nécessaire de replacer le bâti dans son contexte : ces synergies doivent être ancrées territorialement, et prendre en compte les spécificités locales, en particulier vis-à-vis de la biodiversité. Ainsi, les réflexions peuvent porter sur l'inscription du bâti dans des Trames vertes et bleues, ou encore au sein des cycles naturels de renouvellement des ressources. Cela implique de repenser la valeur des bâtiments, non pas seulement sur le plan économique, mais aussi en fonction de ce qu'ils apportent à leur environnement en termes de biodiversité et de qualité de vie [10]. Pour cela, il nous faut envisager d'abord les synergies entre les bâtiments, puis les interactions entre les bâtiments et le territoire (voir schéma ci-dessous).



- Créer des écosystèmes résilients
- Aborder le territoire de manière transversale
- Permettre des interactions positives entre biosphère et anthroposphère

Repenser la valeur et les effets positifs produits par les bâtiments

Favoriser les synergies entre les bâtiments

Pour optimiser l'utilisation des bâtiments, les synergies peuvent être favorisées grâce à la mixité des usages. A l'échelle d'un îlot ou d'un quartier, d'une ville ou d'un territoire, il s'agit d'engendrer des complémentarités entre les fonctions pour faciliter la circulation des flux de personnes, de matière et d'énergie au sein de boucles locales, mais aussi les mutualisations (biens, services, équipements). Cela revient à appliquer les principes de l'écologie industrielle et territoriale [11] à la ville, permettant ainsi de minimiser les déplacements, de limiter l'étalement urbain et l'extension des réseaux, ou encore de favoriser les échanges de ressources, par exemple en valorisant in situ des déchets ou de l'énergie. Les évolutions de l'urbanisme vont dans le sens de cette mixité : les nouveaux zonages des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), en permettant de mélanger logements et bureaux à des échelles très fines, peuvent indirectement faciliter la mutualisation des équipements (parkings) ou de la fourniture d'énergie (jour/nuit : voir ci-après).

Les échanges de flux

Les synergies entre les bâtiments, qui visent à utiliser autant que possible des ressources locales et renouvelables, peuvent prendre plusieurs formes, comme les échanges d'eau, d'énergie ou encore de matière.

Un exemple opérationnel de ces synergies est celui des réseaux de chaleur ou d'énergie. Certains bâtiments comme des équipements industriels ou data centers produisent de la chaleur fatale, c'est-à-dire l'énergie produite lors d'un process ne visant pas spécifiquement à sa production. Cette énergie est gâchée si elle n'est pas récupérée, mais elle peut être réutilisée pour alimenter d'autres bâtiments via des réseaux de chaleur. Dans une autre logique, la solidarité énergétique entre les bâtiments mise en place dans le cadre des Smart Grids peut se baser sur un approvisionnement mutualisé de l'énergie entre plusieurs bâtiments aux différentes fonctions. Tout comme pour les parkings évoqués précédemment, il s'agit par exemple de mutualiser entre des bureaux (occupés la journée) et les logements (occupés le soir et le week-end) les besoins énergétiques afin de répartir les coûts.

Anticiper ces échanges dès la conception d'un périmètre bâti (îlot, quartier) consiste donc à favoriser des quartiers mixtes, puisque la proximité de bâtiments aux différentes fonctions permet de faciliter les mutualisations et la circulation des flux. Par ailleurs, d'autre synergies, comme la récupération des eaux pluviales, la valorisation des eaux grises, l'usage des eaux en cascades, ou encore des boucles de matière liées à la valorisation des résidus (synergies du substitution), peuvent être mises en œuvre dans la logique de l'écologie industrielle et territoriale.

10

Le bâti comme stock de matières premières secondaires

Considérer le bâti non plus seulement comme consommateur et émetteur de GES, mais aussi comme une ressource, implique de se pencher sur les matériaux de construction. Le bâti peut être envisagé comme un stock de matières premières secondaires, immobilisé pour une durée plus ou moins longue, et qui représente autant de ressources pour le territoire qui permettront de limiter l'importation de nouvelles matières (et les émissions associées). Certains outils permettent de quantifier et de qualifier ces ressources, et notamment d'identifier à quelle échéance la matière sera disponible pour alimenter des constructions nouvelles. Les nouvelles technologies de la construction, telles que la modélisation par ordinateur (BIM : Building Information Modeling [12]), facilitent ce processus. C'est par ce réemploi de matière que se créent des synergies à la fois dans l'espace et dans le temps entre bâti ancien et constructions futures (voir encart juridique 2).

Le réemploi de la matière sur un territoire implique nécessairement de penser les conditions logistiques de sa mise en œuvre, afin d'éviter au maximum d'importer des ressources et d'exporter des déchets. Ainsi, il faut anticiper et dédier des réserves foncières à l'économie circulaire et au réemploi au cœur des territoires (voir encart « la plateforme Noé »). Ce type d'espace fait face à une problématique d'acceptabilité : il s'agit souvent de zones de stockage, appréhendées comme peu esthétiques et sources de nuisances. Pourtant, ces espaces, entre friches et réserves, ont un fort potentiel, à condition d'être bien conçus. Dans une logique d'économie circulaire, ils peuvent être le support d'usages variés en lien avec le tri et le réemploi des matériaux, contribuant à la création de valeur et d'emplois sur le territoire (c'est le cas par exemple de la démarche de Plaine Commune en Île-de-France et de Bellastock sur le réemploi). Par ailleurs, ils ont également un potentiel en tant que zones d'accueil de la biodiversité au cœur des territoires. En veillant à la cohabitation entre écosystèmes et activités humaines sur ces espaces, leur valeur peut être maximisée.

2 - L'économie circulaire dans la loi française

La loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) prône la transition vers une économie circulaire qui vise à dépasser le modèle économique actuel en appelant à une consommation sobre et responsable des ressources naturelles et des matières premières primaires. L'économie circulaire implique de privilégier la prévention de la production de déchets en suivant la hiérarchie des modes de traitement des déchets, en veillant à favoriser les méthodes allant de la réutilisation à une valorisation des déchets.

Le décret n°2016-288 du 10 mars 2016 est venu préciser les mesures relatives à la reprise par les distributeurs de matériaux, produits et équipements de construction à destination des professionnels des déchets issus des mêmes types de matériaux, produits ou équipements que ceux qu'ils vendent.

Les entreprises doivent être mises au cœur de ce processus afin d'atteindre les objectifs, fixés par la LTECV, de 70% de valorisation des matériaux de construction d'ici à 2020. La reprise des déchets issus des mêmes types de matériaux, produits et équipements de construction doit être organisée par tout distributeur de ces matériaux dont l'unité de production dépasse une surface 400m² et un million d'euros de chiffre d'affaires. D'ores et déjà, il existe des exemples d'entreprises se réunissant en groupements d'intérêt afin de mutualiser des espaces de traitement et de valorisation sur des plateformes dédiées.

Dédier du foncier à l'économie circulaire : le concept novateur de la plateforme Noé

La plateforme de chantier Noé a été mise en place dans le cadre de l'opération d'aménagement Bordeaux-Euratlantique par Eiffage et quatre partenaires : Suez, Keolis, EFFIA et Engie. Cet espace dédié en ville permet de mutualiser des services de logistique essentiels aux différentes entreprises œuvrant sur des chantiers de construction ou de travaux publics. Elles y trouvent tout ce dont elles ont besoin, avec un haut niveau de sécurité et de traçabilité : parkings, lieux de vie, espace de formation, magasin de fournitures, ainsi que le stockage de remblais/déblais et le tri des terres polluées, le tout afin de réduire les nuisances aux riverains et de fluidifier la ville, même en période de grands travaux. Cette plateforme vise ainsi une meilleure acceptabilité sociale des chantiers urbains auprès des décideurs, des commerçants et des habitants. Enfin, dans une perspective de récupération des matériaux de chantiers, une partie de ce foncier est dédié au stockage, au traitement et à la valorisation notamment par le réemploi. De telles plateformes sur les territoires, associées à des démarches anticipant la déconstruction des bâtiments, sont l'avenir pour mieux gérer la matière première secondaire localement et la réemployer/recycler afin d'éviter l'apport de matériaux nouveaux.

Bâtiments et biodiversité, des synergies à établir

Le bâti peut avoir une forte valeur ajoutée vis-à-vis de la biodiversité, notamment dans les milieux urbanisés. Tout comme les écosystèmes sont le socle de nos sociétés humaines, les bâtiments peuvent être des supports pour le développement de la biodiversité, dont les flux et les circulations (Trames vertes et bleues, cycle de l'eau...) ne doivent pas être empêchés mais favorisés. C'est dans cette logique que Natureparif invite à penser les villes et les bâtiments eux-mêmes comme des écosystèmes, mais aussi à utiliser le modèle de l'économie circulaire [13]. Les diagnostics écologiques sont par ailleurs des outils essentiels à l'échelle du quartier et de la parcelle pour concevoir des projets respectueux du milieu, et notamment végétaliser le bâti (murs et toits végétalisés, espaces verts) en cohérence avec le contexte (réutilisation des terres de chantiers, plantes endémiques, jardins potagers).

En retour, le développement de la biodiversité en ville permet l'adaptation au changement climatique.

Par exemple, les expérimentations menées par Veolia [14] concernant la réduction des îlots de chaleur, ont démontré l'efficacité, à moindre coût, du verdissement des espaces minéralisés [15]. La végétalisation permet par ailleurs une meilleure gestion des eaux pluviales ou même un traitement biologique des eaux usées et grises (voir encart « l'éco-station d'épuration de Beynes »). Mais c'est aussi un entretien des espaces verts à moindre coût !

Dans la perspective d'inscrire les bâtiments dans leurs écosystèmes et de s'inspirer du vivant, la construction bioclimatique invite à ne pas doter les bâtiments de structures et de dispositifs standardisés, eux-même consommateurs de ressources (énergie grise), mais bien à prendre en compte les particularités du lieu d'implantation du bâtiment (environnement proche), par exemple en réfléchissant à la circulation de l'air et de la lumière sur la parcelle au fil des saisons, pour limiter les besoins en chauffage ou en climatisation.

Favoriser les interactions entre le cadre bâti et le territoire

Les bâtiments s'inscrivent dans une problématique territoriale globale qui peut être abordée par la notion de métabolisme territorial [16], c'est-à-dire la manière dont les territoires mobilisent, consomment et transforment les ressources de la biosphère (dépendance en ressources), ainsi que leurs rejets (voir encart « la démarche de Bruxelles-Capitale »). Dans cette optique, il convient de penser le bâti non pas de manière isolée, mais en relation avec les différentes composantes du territoire, matérielles ou immatérielles [17]. Cela revient à effectuer un changement d'échelle. Ainsi, Nicolas Buclet, Professeur à l'Université de Grenoble 2 et personnalité qualifiée d'ORÉE, déclare : « Avec une territorialisation des activités humaines, entendue en tant qu'ancrage géographique des synergies entre les activités humaines dans un contexte particulier, tenant compte des spécificités de chaque situation, des réseaux d'acteurs, des savoir-faire et de l'environnement naturel, les interactions entre l'homme et son environnement engendrent une multitude d'équilibres possibles [18] ».

L'éco-conception de la station d'épuration de Beynes (Yvelines) par AR ARCHITECTES

Le cabinet AR ARCHITECTES a conçu l'éco-station d'épuration de Beynes en s'appuyant sur la démarche HQE. Cette nouvelle installation, en service depuis 2013, combine matériaux renouvelables, maîtrise de l'énergie, respect de la biodiversité et gestion durable de l'eau pluviale. Sa conception a pris en compte à la fois la fonction du bâtiment (filtrage de l'eau et dépollution assurés par une roselière de 4000m², une serre contribue à filtrer l'air des mauvaises odeurs), et le contexte dans lequel il s'inscrit (habitants à proximité par exemple). Il s'agit d'un bâtiment bioclimatique dont le fonctionnement est pensé au fil des saisons. Parmi les dispositifs exemplaires, on trouve également des voiries lourdes conçues en dalles alvéolées composées de pneus recyclés (recyclable à l'infini) où l'eau peut s'infiltrer, et un ancien bassin d'écrêtage (bassin servant à stocker l'eau en sortie de station) repensé en espace naturel. Le projet a permis des économies pour la commune, car la station nécessite très peu d'entretien ; le coût de l'eau traitée a également baissé pour le contribuable (de 1,70€/m³ à 1,16€/m³).

Appréhender le bâti par rapport aux caractéristiques de son territoire

Ces questionnements impliquent en premier lieu de réinterroger les notions de boucles locales et de proximité. En effet, si l'économie circulaire vise à boucler les flux de matière et d'énergie, elle ne vise pas pour autant à produire des systèmes ultralocaux refermés sur eux-mêmes, pas plus que des sytèmes « hors sol » - une notion empruntée aux approches de préservation de la biodiversité qui signifie des solutions qui seraient développées en fonction d'enjeux standardisés, au lieu d'être envisagées en lien avec leur contexte territorial. En s'appuyant sur les documents de planification et d'urbanisme, on peut mener une réflexion sur ce contexte territorial à toutes les échelles, afin de préserver, voire d'augmenter, les espaces naturels et agricoles en cohérence avec le bâti : en végétalisant des structures bâties, en établissant des Trames vertes, bleues et brunes pour relier les espaces verts et créer des continuités écologiques... (voir encart juridique 3)

De nombreux auteurs proposent ainsi d'aborder l'aménagement et l'urbanisme durables avec les outils de l'écologie industrielle et territoriale et de l'économie circulaire, en imaginant de mettre en place des symbioses. C'est le sens, par exemple, de l'expérimentation menée à l'échelle nationale sur des « contrats de réciprocité » visant à contractualiser des échanges et des liens entre des métropoles et des territoires ruraux, dans une perspective d'écologie territoriale [19]. Pour inscrire les villes dans leurs territoires, et imaginer des complémentarités entre les espaces, il n'existe pas de modèle unique ou d'échelle idéale. L'important est de mettre en place des échanges bien pensés sur le plan environnemental pour de courtes et longues distances (transports propres, logistique inverse...).

Ainsi, il s'agit de ne pas construire de nouveaux équipements sans évaluer avec précision s'ils répondent à un besoin (du traitement des déchets aux infrastructures sportives) et pour quel périmètre ils seraient optimisés. Par exemple, si la méthanisation apparaît comme une opportunité de produire de l'énergie renouvelable tout en valorisant de la matière, il n'est pas souhaitable de surdimensionner les installations au-delà des capacités des territoires à les alimenter.

Etude de métabolisme : la démarche de Bruxelles-Capitale

L'administration en charge de l'environnement (Bruxelles Environnement) a initié pour le Gouvernement de la Région Bruxelles-Capitale une étude de métabolisme territorial, réalisée par l'entreprise EcoRes, l'ICEDD, et le groupe de recherche BATir (Université Libre de Bruxelles).

Par le biais d'une analyse des flux de matière entrants et sortants, cette étude publiée en 2015 fait un bilan métabolique complet de la Région, par type de flux, avant de se pencher plus précisément sur les potentialités de douze flux (dont plusieurs concernent le bâtiment) et d'identifier de potentielles synergies sur le territoire. Suite à la publication de cette étude, la Région Bruxelles-Capitale a adopté en mars 2016 son Programme Régional d'Economie Circulaire (PREC). Ce PREC, qui prévoit plus de cent mesures concrètes en faveur de l'économie circulaire, a plusieurs objectifs : contribuer à boucler les flux de matière et d'énergie, transformer les enjeux environnementaux en opportunités économiques pour les entreprises et pour l'emploi local, et positionner le territoire en tant que région innovante. Parmi les mesures, sont mentionnés des actions en faveur d'une meilleure gouvernance, l'identification des leviers techniques et juridiques ou encore les achats publics responsables.

3 - Les documents d'urbanisme, la biodiversité et l'économie circulaire

Les documents d'urbanisme sont le reflet de la prise en compte de la biodiversité dans l'aménagement du territoire. Ainsi, le schéma de cohérence territoriale (SCoT), outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale, permet d'intervenir sur la Trame verte et bleue (TVB) et la biodiversité de deux manières. Il permet la maîtrise du développement urbain et garantit l'équilibre du territoire en prévenant les menaces pesant sur la biodiversité et en agissant sur la consommation d'espaces, la banalisation des milieux et des paysages, la fragmentation des milieux. Il influence également la préservation des espaces naturels en participant à la protection ou à la remise en bon état des continuités écologiques.

La TVB est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les enjeux et objectifs du SCoT, ainsi que par les documents de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements.

Les collectivités territoriales doivent également prévoir des plans d'actions répondant au principe de l'Agenda 21, ensemble de recommandations concrètes pour le 21ème siècle, décliné du concept de développement durable, et qui repose sur 3 piliers fondateurs : l'action économique, le développement social et la gestion économe des ressources naturelles. Sa réussite implique une construction collective associant acteurs publics et privés ainsi que la population. La mise en œuvre de l'économie circulaire dans les projets urbains, largement prônée dans la LTECV, a conduit l'ADEME à lancer un appel à manifestation d'intérêt (AMI) en août 2015. Cet AMI avait pour objectif d'appliquer l'économie circulaire à l'urbanisme à travers la planification territoriale en encourageant et en multipliant les dynamiques collectives permettant une transition économique et environnementale durable des territoires. Cinq projets ont été sélectionnés en janvier 2016.

Dynamiques et interdépendances des échelles territoriales

Les écosystèmes naturels, et l'économie circulaire qui s'en inspire, fonctionnent de manière dynamique, c'est-à-dire qu'il s'agit d'évolutions, d'échanges et d'interactions permanentes. Plus ces interactions sont riches et plus le système est résilient. Ainsi, penser les relations entre le bâti et son territoire ne consiste pas seulement à faire un diagnostic figé de ce territoire, mais à penser son fonctionnement. D'une part, les différentes échelles (quartier, ville, bassin d'emploi, région...) sont interdépendantes, et d'autre part, les différents territoires proches et lointains sont liés entre eux par des flux (lieu d'extraction des ressources, lieu d'utilisation des ressources...). Par exemple, concevoir un écoquartier sans l'inscrire en cohérence avec d'autres échelles, entraîne la construction d'îlots à haute performance environnementale, autonomes, exemplaires sur le plan de la biodiversité et de la gestion locale des ressources (eau, énergie...), mais souvent déconnectés du territoire proche (rupture des continuités urbaines). Même si très performants, ces écoquartiers peuvent entraîner des externalités négatives sur les territoires avoisinants, comme le transfert de déchets par exemple.

Penser l'inscription des quartiers dans la ville et les liens entre les différents quartiers (lieu de vie/lieu de travail par exemple), dans une logique dynamique (déplacements et logistique, synergies à plus grande échelle...), permet d'optimiser le métabolisme du territoire.

CONCLUSION

Différents leviers ont été exposés ici pour améliorer l'efficacité environnementale des bâtiments au regard du changement climatique, grâce aux approches d'économie circulaire et de prise en compte de la biodiversité. Aussi bien dans les phases de construction/déconstruction (sobriété, gestion des ressources et des milieux, durée de vie...) que de fonctionnement (réduction des consommations, comportements...), il a été évoqué la nécessité d'un changement d'échelle et la mise en place de synergies et d'échanges. Ainsi, penser le bâtiment ou le bâti dans son territoire, en prenant en compte les interactions au niveau global, permet de s'inscrire dans une perspective durable.

Au-delà d'être multi-échelles, ces démarches, pour être efficientes, doivent être multi-acteurs : les acteurs économiques accompagnés par des collectivités volontaires et une société civile de plus en plus engagée peuvent renforcer la résilience des socio-écosystèmes dont ils dépendent.

La dimension humaine est donc essentielle, de la prise en compte des usages aux problématiques de gouvernance, en passant par les enjeux sociaux des territoires. S'intéresser à la qualité de vie et au bien-être dans son ensemble pousse à réfléchir non plus seulement aux questions du bâtiment, mais à prendre en compte l'approche fonctionnelle de «l'habiter» (façon de vivre, besoins, attentes...). Cette dimension implique d'intégrer de nouveaux acteurs pour faire émerger de nouvelles solutions [20].

RÉFÉRENCES

(1) Source : ORÉE, 2015, « L'économie circulaire au service de la préservation des ressources et du climat. Une approche flux et filières vers un écosystème territorial ».

(2) Source : ORÉE, 2015, «Climat et biodiversité. Enjeux et pistes de solutions. Acteurs d'aujourd'hui et de demain à la croisée des enjeux du climat et de la biodiversité».

(3) Source : www.developpement-durable.gouv.fr.

(4) Le terme «émissions grises» désigne les émissions produites durant tout le cycle de vie : extraction matière, transport, transformation, entretien du produit, fin de vie (traitement du déchet)...

(5) Voir référence (2)

(6) Source : Stéphanie Lux, Gilles Lecuir, Nadia Loury (dir.), 2012, « Bâtir en favorisant la biodiversité. Un guide collectif à l'usage des professionnels publics et privés de la filière du bâtiment », Agence régionale pour la biodiversité en Île-de-France (Natureparif). Victoires Éditions.

(7) Source : www.bazed.fr.

(8) Source : Association HQE, ORÉE, 2014, «Biodiversité et bâtiment, des enjeux à chaque étape au bénéfice des utilisateurs et de la planète. Mémento pour les acteurs de la construction et de l'immobilier».

(9) Selon l'INSEE, en 2015, il y avait 2 880 000 logements vacants en France (chiffre estimé). Source : http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&id=69.

(10) Source : Grégoire Bignier, 2015, Architecture & écologie. Comment partager le monde habité ? (2ème édition) Eyrolles

(11) www.oree.org/3priorites/economie-circulaire/ressources.html.

(12) Source : « Maquette numérique. La construction durable passera par le BIM » (2016, juillet-août), Environnement magazine, N°1749.

(13) Source : Natureparif, « Bâtiment et biodiversité. Et si l'on pensait les villes et les bâtiments comme des écosystèmes». Vidéo en ligne.

(14) Voir référence (2)

(15) Source : « Îlots de chaleur : premières pistes pour réinventer la ville » (2016, juill.), Environnement et techniques, N°360.

(16) Source : Pascal Repellin, Benoît Duret, Sabine Barles, 2014, « Comptabilité des flux de matières dans les régions et les départements. Guide méthodologique », La Défense : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie – CGDD (coll. « Repères »).

(17) Source : Pascal Gontier, 2013, « Vers des écosystèmes métropolitains », Cités Territoires Gouvernance.

(18) Citation de Nicolas Buclet. ORÉE, 2015, «Climat et biodiversité. Enjeux et pistes de solutions. Acteurs d'aujourd'hui et de demain à la croisée des enjeux du climat et de la biodiversité».

(19) Source : Sabine Barles, 2014, «L'écologie territoriale et les enjeux de la dématérialisation des sociétés : l'apport de l'analyse des flux de matières», Développement durable et territoires, Vol. 5, n°1.

(20) Source : Jean-Christophe Lipovac et Antoine Boutonné, « Villes durables : leviers de nouveaux modèles économiques et de développement? », Développement durable et territoires, Vol. 5, n°1.

RESSOURCES ORÉE

Publications

Association ORÉE, 2015, « **Climat et biodiversité. Enjeux et pistes de solutions**. Acteurs d'aujourd'hui et de demain à la croisée des enjeux du climat et de la biodiversité ».

Association ORÉE, 2015, « **L'économie circulaire au service de la préservation des ressources et du climat**. Une approche flux et filières vers un écosystème territorial ».

Association HQE, ORÉE, 2014, « **Biodiversité et bâtiment, des enjeux à chaque étape au bénéfice des utilisateurs et de la planète**. Mémento pour les acteurs de la construction et de l'immobilier ».

Groupes de travail / Clubs métiers

Groupe de Travail ORÉE économie circulaire /Territoire - cycle « Économie circulaire et aménagement » (2016-2017) : traite des questions liées aux modes d'intégration des démarches d'économie circulaire dans les stratégies territoriales d'aménagement et de développement durable et leurs impacts sur la planification et l'urbanisme. Le contenu de ce cycle a été co-construit avec les membres de l'association. Les thématiques traitées en 2016 sont le foncier, le bâti et énergie. En lien avec ce cycle, OREE est engagée, en partenariat avec Inddigo, dans un accompagnement via une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage « économie circulaire et urbanisme » portée par l'ADEME. Ce cycle donnera lieu à un livrable à paraître en juin 2017.

Groupe de Travail ORÉE - HQE « Bâtiment et Biodiversité » (2013-aujourd'hui) : mis en place par ORÉE et l'Association HQE pour évaluer les impacts et dépendances d'un bâtiment vis-à-vis de la biodiversité dans le cadre de l'élaboration du nouveau référentiel HQE Performance. Il a donné lieu a la publication d'un Mémento.

Club Métiers « Déconstruction » (2015-aujourd'hui) : aborde les méthodologies à disposition des donneurs d'ordres, les filières, les connexions entre les acteurs et l'interaction avec les territoires, les aspects économiques.

Groupe de Travail ORÉE « Ancrage local des entreprises » (2012-aujourd'hui) : traite de la thématique « Ancrage Local et performance globale ». Dans le cadre de ce Groupe de Travail, les adhérents d'OREE participent aujourd'hui à la construction d'un indicateur d'interdépendance entre les entreprises et leur(s) territoire(s). Un livrable est à paraître en décembre 2016.