

Matériaux écologiques et impacts sur la biodiversité

De quoi parle-t-on ?

L'intégration et la protection de la biodiversité dans la ville se joue à différentes échelles: celle du bâtiment, celle de la parcelle, celle du quartier et celle de la ville. Cependant, l'impact de la construction et du renouvellement de la ville sur la biodiversité dépasse largement le périmètre urbain. L'extraction des matériaux de construction, leur transformation, leur acheminement vers la ville... ont un impact non négligeable sur la biodiversité située hors des villes. Cet impact varie grandement en fonction du choix des matériaux de construction. Ce sont ces notions qu'explore le tout nouveau concept de "biodiversité grise" en plein développement qui s'appuie sur l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) orientée sur les aspects biodiversité. Les matériaux dits "écologiques" semblent offrir en terme de bilan écologique (mais pas spécifiquement biodiversité) des intérêts non négligeables. Nous proposons ici d'évaluer comment ces matériaux peuvent également s'inscrire dans une démarche où la biodiversité est prise en compte.

Éléments de définition

Actuellement, il n'existe pas de définition officielle sur les termes d'éco-matériaux ou de matériaux écologiques et les définitions disponibles peuvent dissimuler une stratégie commerciale nécessitant une certaine prudence. Cependant, les éléments objectifs récurrents concernant ces produits de construction font apparaître les deux critères suivants pour en évaluer la qualité :

- > Critères techniques identiques aux matériaux conventionnels : performances physiques, thermiques ou acoustiques, fonction, durabilité, sécurité résistance au feu...
- > Critères environnementaux permettant un bilan écologique plus favorable sur l'ensemble de l'ACV : ressource

renouvelable, non ou peu polluante, extraction locale, recyclable, source de moins de déchets.

Actuellement, seul le terme de matériaux bio-sourcés a fait l'objet d'une définition officielle par l'État :

"Les matériaux bio-sourcés sont des matériaux issus de la biomasse d'origine végétale ou animale."

Impacts sur la biodiversité du choix des matériaux

Comme cela est évoqué plus haut, peu d'études ont pu analyser les conséquences sur la biodiversité du choix des matériaux sur l'ensemble de leur cycle de vie. Ainsi, même pour les matériaux bio-sourcés, à priori plus

Tableau des principaux matériaux bio-sourcés et relevant des éco-matériaux

Matériaux bio-sourcés		Matériaux écologiques
Origine végétale	Origine animale	Origine minérale
<ul style="list-style-type: none"> > Bois et liège > Chanvre, paille ou lin 	<ul style="list-style-type: none"> > Laine et plume 	<ul style="list-style-type: none"> > Terre, argile, chaux, gypse... > Béton > Matériaux issus du recyclage



Matériaux bio-sourcés et impacts sur la biodiversité

Label "Matériaux bio-sourcés"

Le 19 décembre 2012, un arrêté ministériel officialise le lancement d'un nouveau label pour les bâtiments bio-sourcés. Celui-ci définit l'usage du terme et les classes en différentes familles.

Le label est basé sur :

- le taux d'incorporation de matière bio-sourcée (kg/m²);
- la mixité des matériaux utilisés (nombre de matériaux différents);
- la mise en place de contrôles par des organismes certificateurs.



Trois niveaux de qualité sont proposés en fonction de la quantité et de la diversité de matériaux bio-sourcés mis en œuvre. Pour être considéré comme bio-sourcé, un matériau doit avoir obtenu une FDES* et être classé A ou A+ pour les polluants volatils. En plus de cela, le bois doit avoir un label de gestion forestière.

*FDES : Les Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires font un bilan environnemental incluant une analyse du cycle de vie (ACV) basé sur la norme NF P01-010. A l'heure actuelle, aucun critère direct lié à la biodiversité n'a été intégré.

> compatibles avec les objectifs de conservation de la qualité de l'environnement et donc de la biodiversité, on ne dispose pas de toutes les informations qui permettraient une analyse exhaustive. Ainsi, les techniques culturales mises en œuvre pour la production des matériaux issus de végétaux (chanvre, paille...) ne prennent pas en compte l'usage (ou non) de méthodes intensives (et donc de l'utilisation de produits phytosanitaires par exemple) très impactantes pour la biodiversité.

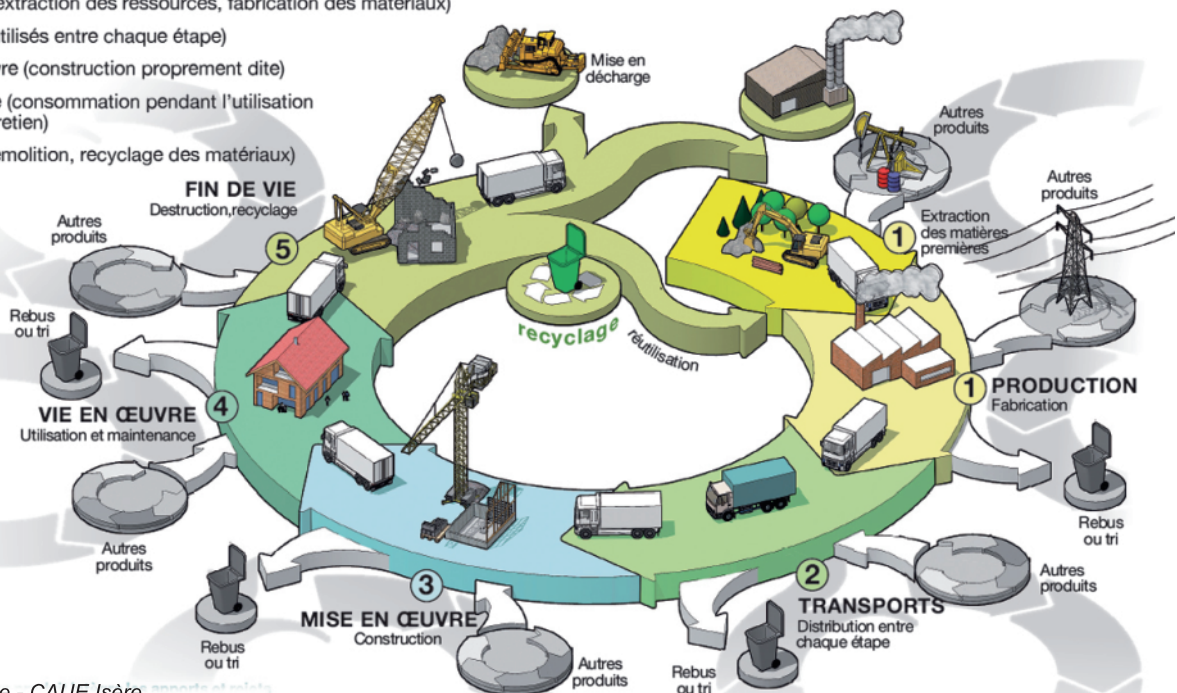
Comme avec les bio-carburants, l'emprise de ces cultures, si elles sont réalisées spécifiquement pour cette filière, présente un risque fort de dégradation des espaces naturels si cela favorise le changement d'affectation d'un espace naturel en espace agricole. De plus, certains écolabels dans la filière bois prennent en compte les questions de la biodiversité de manière très variable (FSC étant généralement considéré meilleur et plus exigeant que PEFC sur de nombreux points).

Seule la quantification des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) basée notamment sur la proximité des ressources et donc l'évaluation des temps de transports et des émissions associées, peuvent être quantifiées avec plus de précision. Cependant, malgré ce manque de visibilité, l'utilisation de matériaux répondant à l'ensemble des critères suivants, contribue indirectement à la préservation de la biodiversité :

- > Utiliser des matériaux bio-sourcés qui sont des ressources

LE CYCLE DE VIE D'UN BÂTIMENT EN 5 POINTS

- 1 production (extraction des ressources, fabrication des matériaux)
- 2 transports (utilisés entre chaque étape)
- 3 mise en œuvre (construction proprement dite)
- 4 vie en œuvre (consommation pendant l'utilisation et pour l'entretien)
- 5 fin de vie (démolition, recyclage des matériaux)





Lycée professionnel construit en ossature bois à Grenoble (38) Photo CAUE Isère



- > renouvelables;
- > Favoriser des produits éco-conçus, c'est-à-dire pour lesquels les processus de conception ont été pensés afin de réduire au maximum les impacts sur l'environnement;
- > Promouvoir des filières locales et des sources d'approvisionnement de proximité afin de limiter les émissions de GES;
- > Préférer des matériaux facilement recyclables au moment de leur déconstruction;
- > Favoriser les matériaux issus du recyclage de matériaux de construction suite à la démolition d'infrastructures.

Analyse de quelques matériaux

> Le Bois

Ce matériau aux propriétés techniques très intéressantes est utilisé depuis toujours pour la construction. Ces dernières années, il a été utilisé pour réaliser des projets de construction d'habitats collectifs ou de tertiaire très innovants. Que le bois soit utilisé en ossature, charpente, bardeau ou isolant (ouate de cellulose), le bilan écologique de cette filière semble être des plus intéressantes pour la biodiversité.

Ainsi, l'ACV montre qu'il s'agit d'une des filières les moins gourmandes en énergie et en émission de CO₂ produit, avec une consommation énergétique moyenne de seulement 700 kWh/tonne. Le bilan carbone est neutre sur les aspects production / transformation / recyclage.

Ces bons résultats sont renforcés par:

- > La mise en place de filières locales;
- > Les certifications (comme FSC) qui assurent une meilleure visibilité

sur la préservation des écosystèmes sur les sites de production.

Autres matériaux : paille, chanvre, lin, laine de mouton...

Aucun bilan écologique sur les aspects "biodiversité" de ces matériaux utilisés dans la construction n'a encore été réalisé. Cependant, ils sont souvent produits par des filières locales (donc avec un faible bilan carbone lié au transport), et ce sont des ressources renouvelables. Il faut préférer des filières utilisant des modes de

Qu'est-ce que la biodiversité grise ?

La biodiversité grise, est constituée par l'ensemble de la faune et de la flore impactée directement et indirectement par la création d'un bien et pour ce qui nous concerne, d'un bâtiment. Ainsi, dans un projet de construction, le choix des matériaux peut avoir un impact sur la biodiversité à différents niveaux :

- sur les sites d'extraction : modification de milieux naturels, gestion et réhabilitation des sites, dérangement de la faune locale...;
- sur la transformation des matériaux : bilan énergétique, impact des unités industrielles sur la biodiversité locale ;
- sur le transport des matériaux : sur le bilan carbone (impact sur le changement climatique), sur la réduction des distances entre les sites, sur l'aménagement des infrastructures de transport ;
- sur le devenir des matériaux en fin de vie du bâtiment : recyclabilité, impact des sites de stockage.



Logement social de 8 étages en ossature bois, isolation paille et vêtue en tuile à Saint-Dié-des-Vosges (88) photo ASP Architecture



Matériaux bio-sourcés et impacts sur la biodiversité



Recyclage des bétons du BTP

production respectueux de l'environnement afin d'éviter l'usage d'intrants (engrais, pesticides) dommageables à la faune et à la flore.



Le ciment

Le ciment n'est pas considéré comme un éco-matériau car c'est une ressource non renouvelable associée à des processus d'extraction et de transformation ayant un impact considérable sur l'environnement (consommation énergétique et bilan carbone très élevé). Cependant, il est à l'origine du béton de ciment qui figure parmi

les matériaux les plus utilisés dans la construction et de nombreux producteurs de ciment sont engagés dans des démarches en faveur de la biodiversité. C'est le cas de Cemex, partenaire de la LPO depuis 2003 qui prend en compte la biodiversité lors de l'exploitation des carrières et restaure les milieux naturels après exploitation. Il est donc intéressant de déterminer des critères permettant de distinguer les ciments dont l'impact sur l'environnement et la biodiversité durant son cycle de vie est le moins important. Parmi les actions intéressantes des

cimentiers, on notera que:

- > L'accroissement de la production de granulats recyclés (issus des matériaux de démolition ou du béton de retour) devrait atteindre 70% des déchets du BTP en 2020, pour un taux de couverture des besoins de 24%. Le projet national de recherche et développement «Recybéton» vise à développer une filière de béton fabriqué à partir de ces granulats recyclés.
- > Différents produits en béton perméable voient également le jour afin de diminuer l'imperméabilisation des sols. Si ces produits répondent bien à la problématique d'infiltration des eaux, des études sont encore à mener afin d'évaluer si une vie biologique du sol est possible sous ces revêtements.
- > La prise en compte de la biodiversité durant les phases d'exploitation des carrières et leur réhabilitation permet localement de mener des actions pouvant être très favorables pour la biodiversité (mares, nichoirs...).

Pour aller plus loin

Boisyvon A. (2014). *Retour d'expérience sur quatre matériaux bio-sourcés (béton de chanvre, paille porteuse, isolation paille, laine) : contraintes techniques et légales.*

Bourgeois F. (2014). *Le label « Bâtiment Biosourcé » du 10 avril 2012, avantages et inconvénients.* Constructions & Bioressources. www.constructions-bioressources.org (2014)

Constructions & Bioressources (2013). *Les filières des matériaux de construction biosourcés : Plan d'action, avancées et perspectives.*

Decreuse S. (2014). *CEMEX : des matériaux durables et responsables.* IREX. www.pnrecybeton.fr (2014)

Stefan, J. (2014). *Influence des plantes d'intérieur et d'extérieur.* Paris.

Le Club «Urbanisme, Bâti et Biodiversité » (U2B) est un espace de réflexion et d'échanges qui rassemble des acteurs publics et privés de l'urbanisme et du bâtiment. Il a été créé et est animé par la LPO depuis septembre 2013.

du Club U2B du 24 septembre 2014 dont les intervenants étaient : A. Boisyvon (CEREMA), F. Bourgeois (DRIEA), S. Decreuse (CEMEX), M. Saillio (IFSTTAR).

Cette fiche est la synthèse de l'atelier thématique

Contact : U2B@lpo.fr
www.urbanisme-bati-biodiversite.fr

Partenaires :



AGIR pour la BIODIVERSITÉ