

Performance environnementale d'une opération de rénovation I

Synthèse de la rencontre

Les intervenants

Robin GRESSIER
[Université Lille 1]

Marie DARUL
[Chargée de mission
éco-construction • cd2e]

Quel scénario de réhabilitation pour un moindre impact sur l'environnement ?

Le bâtiment est au centre de la politique nationale et européenne de développement durable. Le groupe en charge du changement climatique avait d'ailleurs identifié l'efficacité énergétique des bâtiments comme un sujet porteur d'espoir.



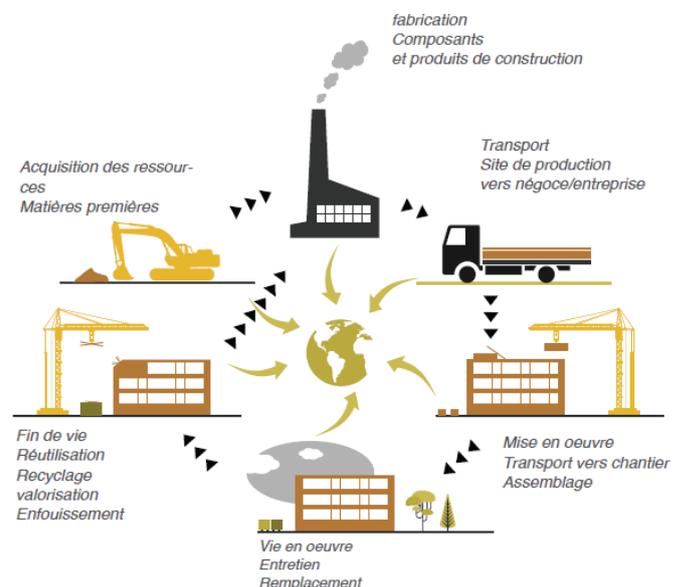
Avec près de la moitié de la consommation française d'énergie et près d'un quart des émissions de CO₂, logements et bâtiments tertiaires forment un gigantesque gisement d'économie. La Directive Européenne 2012/27/UE impose aux États Membres de développer une stratégie de réduction des consommations de l'ensemble du parc bâti existant d'ici 2020 et à long terme, au-delà. Un réel effort dans ce domaine est donc primordial afin de respecter les ambitieux engagements internationaux, encrés dans la loi, de division des émissions de CO₂ par quatre et de moitié la consommation d'énergie d'ici 2050. 60 % des bâtiments qui existeront en 2050, existent déjà ! L'enjeu est donc clairement la rénovation.

Le potentiel d'économie d'énergie dans un bâtiment existant est principalement la réduction des besoins en chauffage qui va se traduire par un renforcement de la performance thermique de l'enveloppe, la sobriété des systèmes et équipements ou encore le recours aux énergies renouvelables.

Si l'on résonne en termes d'impacts sur l'environnement, le choix des matériaux utilisés aura une influence significative sur le projet d'un bâtiment économe en énergie. L'Analyse en Cycle de Vie (ACV), outil d'analyse multi-critères et multi-étapes, permet d'évaluer les différents impacts environnementaux d'un produit, service ou même process depuis l'extraction des matières premières jusqu'à la fin de vie/recyclage. Scientifiquement reconnue, cette démarche permet notamment d'évaluer les gains réalisés en termes d'impacts selon les scénarii retenus. Une des forces de l'Analyse en Cycle de Vie est sa polyvalence, elle est aussi bien applicable à un ensemble complexe regroupant de nombreux composants comme la maison de l'ingénieur, que sur des matériaux nus afin de les comparer entre eux et ainsi permettre d'effectuer un choix réfléchi. Elle est de fait utilisable par l'ensemble

des acteurs du secteur bâtiment selon leurs besoins.

Les étapes du cycle de vie



L'ACV est une méthode de calcul des impacts sur l'environnement d'un produit ou d'un procédé en prenant en compte toutes les étapes de son cycle de vie :

1. Acquisition des ressources en matières premières
2. Fabrication des composants et produits de construction
3. Transport du site de production vers le négoce entreprise
4. La mise en œuvre, le transport vers le chantier et l'assemblage
5. La vie en œuvre, l'entretien, le remplacement
6. La fin de vie, réutilisation, recyclage, valorisation, enfouissement

Performance environnementale d'une opération de rénovation I Synthèse

L'inventaire du cycle de vie

Tous les flux entrants (matière et énergie) et sortants (déchets et émissions) de chaque étape sont inventoriés et se transforment, par conversion, en catégories d'impacts sur l'environnement. Ex. : épuisement des ressources fossiles, changement climatique, toxicité humaine, acidification de l'air, eutrophisation de l'eau... C'est une méthode intégrée qui évalue l'ensemble des impacts à toutes les étapes. Dans une démarche d'écoconception, l'ACV peut aussi quantifier d'éventuels transferts de pollution ; par exemple si j'augmente l'épaisseur d'isolant pour une meilleure performance thermique, j'augmente aussi le besoin en matière première : quelle est la quantité d'isolant optimale ?

Le cadre normatif

ISO 14040 : Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Principes et cadre. Spécifie les principes et le cadre applicables à la réalisation d'analyses du cycle de vie

ISO 14044 : Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Exigences et lignes directrices. Spécifie les exigences et fournit les lignes directrices pour la réalisation d'analyses du cycle de vie (ACV) et des études d'inventaire du cycle de vie.

NF EN 15978 : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Évaluation de la performance environnementale des bâtiments - Méthode de calcul.

EN 15804 : Déclarations environnementales sur les produits (remplace NF P 01010). Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction.

L'étude environnementale de Réhafutur 1

1ère étape :

Définir les objectifs de l'étude environnementale

- Identifier les postes les plus contributeurs
- Evaluer l'intérêt environnemental d'une rénovation à un niveau de très haute performance énergétique mettant en œuvre des éco-matériaux
- Expérimenter l'ACV Rénovation sur un cas réel
- Dégager des bonnes pratiques pour la rénovation d'un parc immobilier ancien

2ème étape :

Définir l'unité fonctionnelle...

Une unité fonctionnelle est une grandeur quantifiant le service offert.

Son rôle est d'offrir une référence sur la base de laquelle les scénarios seront comparés.

Pour cela, il faut bien identifier le cadre et les frontières. C'est ici que l'on a besoin d'informations précises sur le bâtiment, le chantier et les différents scénarios.

Les normes spécifiques qui aident à bien cadrer l'étude (cf. Les normes EN 15978 et EN 15804)

Unité fonctionnelle définie :

"Occuper le bâtiment Réhafutur (bureaux) pendant 50 ans"

3ème étape :

Comparer différents scénari

Scénario 1 (initial) -

Niveau de performance : 330 KWhEu/m²/an

Objectifs : Mesurer la consommation d'une maison sans isolation

Scénario 2 (réel) -

Niveau de performance : 30 KWhEu/m²/an. Isolation avec des éco-matériaux

Objectifs : Estimer les impacts selon les postes, les impacts environnementaux évités et mesurer les gains économiques correspondants

Scénario 3 (virtuel) -

Niveau de performance : 30 KWhEu/m²/an. Isolation avec des matériaux agro-sourcés et/ou issus du recyclage (idem scénario 2)

Objectifs : Mesurer les impacts environnementaux – Matériaux conventionnels vs matériaux agro-sourcés et/ou issus du recyclage

Scénario 4 (virtuel) -

Niveau de performance : 185 KWhEu/m²/an. Isolation avec des matériaux conventionnels

Objectifs : Mesurer les impacts environnementaux évités par la rénovation en passif

Performance environnementale d'une opération de rénovation I Synthèse

Déterminer les lignes directrices de l'étude

Afin de comparer convenablement les scénarii, il convient de déterminer les éléments comptabilisées ou non dans l'analyse.

Inclus :

- Production des matériaux de construction
- Transport des matériaux
- Maintenance de la maison (remplacement des matériaux d'isolation - 1 fois, de la peinture - 4 fois et du marmoléum - 1 fois)
- Utilisation de la maison - chauffage
- Fin de vie de la maison et ses constituants

Exclus :

- Matière première des matériaux à base de composants recyclés
- Mise en œuvre des matériaux
- Emballages des matériaux
- Déchets et chutes
- Equipements et chaufferie
- Aménagement extérieur
- Matériaux du bâtiment existant réutilisés dans la rénovation (sauf traitement si nécessaire)

Les résultats de l'analyse seront publiés après revue critique sur le site de Réhafutur – www.rehafutur.fr/ ainsi que sur le site de la plateforme [avnir] <http://www.avnir.org/>

Etude réalisée en lien avec l'ISA Lille, L'Université Lille 1 et la FSA de Béthune.

Ceci est une synthèse. la présentation complète de l'intervenant est mise à disposition des adhérents.