



Analyse du cycle de vie et coût du cycle de vie Dans la rénovation des logements en Belgique

Analyse comparative de différents matériaux et techniques

Authors: BODMER Martin

E-mail: M.Bodmer@student.uliege.be

Address: Sustainable Building Design Lab
Quartier Polytech 1
Allée de la Découverte 9
4000 Liege, Belgium
www.sbd.ulg.ac.be
Tel: +32 43.66.91.55
Fax: +32 43.66.29.09

RESUME

Dans cette étude, une approche combinant l'analyse du cycle de vie (ACV) et le coût du cycle de vie (CCV) permet d'étudier conjointement l'impact environnemental et le coût financier de la rénovation énergétique d'une maison quatre façades unifamiliale de 1960 représentative du stock bâti belge.

MOTS CLES

Analyse du cycle de vie - Coût du cycle de vie – Analyse comparative - Rénovation énergétique - Matériaux régénératifs

PROBLEMATIQUE

La rénovation des logements existants est une excellente opportunité de réduire l'impact environnemental du secteur de la construction. Pour mener des campagnes de rénovation à large échelle dans le futur, il est impératif de les élaborer en amont, dès aujourd'hui, afin qu'elles soient réellement durables.

OBJECTIFS/HYPOTHESES

L'ACV et le CCV permettent de déterminer les matériaux et techniques de rénovation les plus pertinents du point de vue environnemental et financier. Le cas d'étude est une maison quatre façades unifamiliale datant de 1960, peu performante, et représentative du stock bâti belge. La durée de vie restante pour le bâtiment est de 40 ans et fait l'objet d'une analyse de sensibilité. Les différents postes de rénovation sont étudiés de façon indépendante : rénovation des murs, de la toiture et remplacement des fenêtres. Après analyse et comparaison des résultats, les postes sont assemblés pour construire trois scénarios de rénovation de l'ensemble du bâtiment de façon à répondre aux trois questions de recherche de départ.

AUDIENCE

Acteurs impliqués dans le processus de rénovation énergétique des bâtiments : maitres d'ouvrage, architectes, entrepreneurs en construction, producteurs de matériaux, décideurs politiques, etc.

QUESTIONS DE RECHERCHE

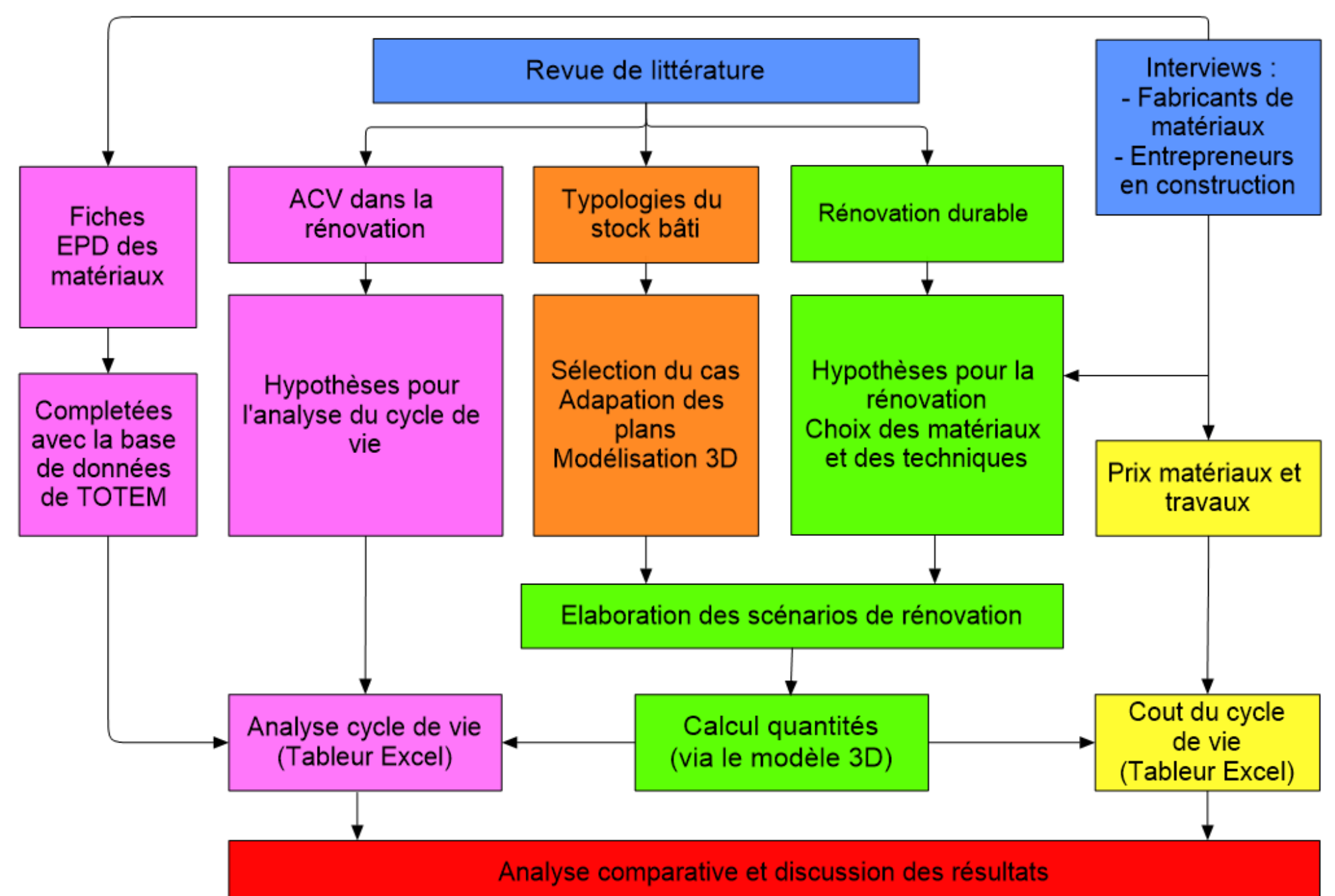
Quels sont les matériaux et techniques de rénovation :

- à l'impact environnemental le plus réduit ?
- au coût financier le plus réduit ?
- à l'impact environnemental le plus réduit possible pour le coût financier le plus réduit possible ?

ORIGINALITE

- Le champ de recherche est peu exploré. L'ACV est plutôt appliquée pour la construction neuve que pour la rénovation.
- L'étude du CCV conjointement à l'ACV permet de mettre en parallèle l'aspect environnemental et économique.
- L'ACV de cette étude est basée sur la méthodologie MMG développée dans le cadre de l'outil belge TOTEM. Les résultats sont exprimés en euros grâce à la monétisation.
- Les scénarios de rénovation sont construits sur base d'une enquête de terrain menée auprès de producteurs de matériaux écologiques wallons et d'entrepreneurs en construction.

METHODOLOGIE



RESULTATS

Pour les trois scénarios à l'échelle du bâtiment, l'impact des matériaux sur le bilan environnemental après rénovation varie de 30 à 45%. Les économies environnementales sont d'environ 80% par rapport à la situation existante, Le temps de retour environnemental est très court, il n'est jamais supérieur à 6 ans. Malgré les économies d'énergie réalisées, la plupart des scénarios entraînent des pertes financières car les coûts d'investissement pour les travaux sont trop importants. Le temps de retour sur investissement financier est assez long, il évolue entre 20 et 60 ans selon les postes de rénovation. Certains postes sont plus rentables que d'autres comme le remplacement des fenêtres. Néanmoins, il est possible de rénover à bas coût tout en réduisant l'impact environnemental. Une configuration qualifiée d'idéale est atteinte avec : une post-isolation des murs creux avec des fibres de laine de verre et un panneau de polystyrène enduit en façade, une insufflation d'ouate de cellulose en toiture et l'installation de châssis bois double vitrage.

CONCLUSIONS

L'impact environnemental des matériaux de rénovation semble dérisoire face aux économies environnementales réalisées. Par conséquent, le plus important est de rénover coûte que coûte, indépendamment de la technique utilisée. Rénover en utilisant des matériaux régénératifs peut avoir de l'intérêt, mais cela reste un enjeu secondaire. La différence conséquente entre le temps de retour environnemental et financier montre que ces deux enjeux ne se rejoignent pas encore. Cependant, certains matériaux et techniques utilisés dans la rénovation énergétique peuvent être à la fois écologiques tout en étant abordables.

RESSOURCES

Pombo, O., Allacker, K., (2016), Sustainability assessment of energy saving measures : a multi-criteria approach for residential buildings retrofittingndash, A case study of the Spanish housing stock
OVAM, Bruxelles Environnement, SPW, (2018), Guide TOTEM
Ruellan, G. (2016), Etat du marché de la rénovation du bâti résidentiel en Belgique, Revue de littérature sur l'état du bâti existant : le marché de la rénovation, ses enjeux et ses barrières.