

## L'innovation dans la rénovation : une affaire de territoire

Christian Brodhag.

Valeurs Vertes N°171, 03 Avr 2022

Le bâtiment contribue au niveau mondial à 40% des émissions de gaz à effet de serre. L'Europe propose une vague de rénovation, la *renovation wave*, qui permette de réduire de 60% les émissions du secteur du bâtiment d'ici 2030. Cette stratégie est une étape d'une trajectoire visant la neutralité carbone en 2050.

Les scénarios et feuilles de route zéro carbone se multiplient. Au niveau mondial, l'Alliance Mondiale pour le Bâtiment et la Construction (Global ABC) a élaboré une feuille de route zéro carbone 2050<sup>1</sup> (Global ABC, 2016) et suit l'évolution des émissions du secteur dans son rapport annuel le « Global Status Report for Buildings and Construction ». Elle vise trois objectifs, à parts presque égales, sur la performance énergétique de l'enveloppe, le contenu carbone des matériaux et de l'énergie.

Le CGDD propose un scénario<sup>2</sup> pour l'évolution du bâtiment dans le secteur tertiaire. Le Shift Project, qui continue sa réflexion sur les trajectoires zéro carbone, a publié de son côté un rapport sur le bâtiment<sup>3</sup>. Ces travaux sont essentiels pour mettre en cohérence les objectifs globaux et les évolutions attendues pour chaque secteur. En revanche leur aspect macroéconomique fondés sur des données secondaires, c'est-à-dire des statistiques, ont tendance à reproduire les 'équations du passé' et ne pas prendre en compte les innovations et les ruptures qui sont pourtant nécessaires.

L'objectif global du développement durable est de déconnecter la croissance économique de la croissance des impacts, c'est-à-dire il remet en cause les règles et les relations économiques établies, bases des modèles.

Le CGDD fait état de progrès « autonomes », c'est-à-dire n'impliquant pas de mesures politiques additionnelles, qui se traduisent par une réduction, entre 2015 et 2050, de 52 % de la consommation unitaire de chauffage, sur l'ensemble du parc. Il s'agit de prolonger des tendances observées mais pas de prendre une part active sur l'innovation. Le mot innovation n'est même pas cité dans le rapport.

De son côté le Shift Project ne cite qu'un fois l'innovation, mais pour l'exclure de son champ : « *Il va de soi que les améliorations et innovations attendues, comme celles issues de technologie émergentes ou encore inconnues ont un rôle à jouer même si elles ne sont pas mentionnées ici.* ».

La doxa économique sait traiter les tendances. L'évolution du coût de certaines technologies peut se résumer à des tendances qui sont le résultat à la fois de l'innovation et des économies d'échelles permises par la massification de la production.

La loi empirique de Moore, qui stipule un doublement de la capacité des micro-processeurs tous les 2 ans, a été valide pendant près de 50 ans, même si elle bute aujourd'hui sur des limites physiques et environnementales. Dans cette même logique on a observé une diminution du coût des modules solaires de 96% en 20 ans, laissant attendre d'autres diminutions<sup>4</sup>. On estime aussi que le prix des batteries devrait diminuer de 60% d'ici 2030. Ces innovations ont leur propre dynamique qui peut être observée et extrapolée par des modèles.

En revanche l'innovation dans la construction, et singulièrement dans la rénovation, n'est pas de cette nature. Elle peut certes bénéficier de modules solaires à faible prix, mais chaque projet est une innovation en tant que telle, et peu accessible aux statistiques globales. Ce qui conduit à les ignorer.

Le physicien américain Amory Lovins qui est à l'origine du concept de Négawatt, c'est-à-dire l'économie d'énergie, brocardait les approches de certains économistes : « *Un économiste qui trouve, en se promenant, par terre un billet de 100 dollars, ne va pas le ramasser. Il considère que le billet ne peut être que faux. S'il était vrai quelqu'un l'aurait ramassé avant lui.* ».

---

<sup>1</sup> Global ABC. (2016). Roadmap for transition towards low-GHG and resilient buildings. Nairobi, Kenya : UNEP.

<sup>2</sup> Bruno Vermont, Silvano Domergue. Décembre 2020. Scénarios de rénovation énergétique des bâtiments tertiaires - Quelles solutions pour quels coûts à l'horizon 2050 ? Service de l'économie verte et solidaire - CGDD

<sup>3</sup> Shift Project, Octobre 2021, Habiter dans une société bas carbone dans le cadre du plan de transformation de l'économie française

<sup>4</sup> Solar Power Europe. Global Market Outlook for Solar Power / 2019 – 2023

**Et si l'objectif premier n'était pas de chercher qui doit payer le surcoût environnemental et les investissements d'économie d'énergie, mais de rechercher des solutions sans surcoût. A la question : peut-on rénover un bâtiment en énergie positive qui soit rentable sans subvention ? La réponse est sans doute... bientôt.**

C'est l'objectif affiché par *Energie Sprong*<sup>5</sup> le projet de rénovation par l'extérieur qui utilise des procédés industriels hors site. La modélisation (BIM) du bâtiment permet de concevoir en usine les éléments qui seront assemblés sur place en temps record sans gêne des occupants. L'utilisation possible de matériaux frugaux bas carbone comme la paille se combine à une informatique avancée. De même l'objectif du *Booster du réemploi*<sup>6</sup>, raffinement de l'économie circulaire, vise la déconstruction et la réutilisation des éléments du bâtiment. En conservant la valeur de certains 'déchets' ceux-ci ne sont plus une charge mais une ressource rentable, certains matériaux pouvant être déjà sous le prix du neuf, et créatrice d'emplois locaux.

#### **Une stratégie d'innovation pour les territoires.**

L'innovation dans le bâtiment et la construction est complexe, elle combine des techniques, dont certaines sont frugales et d'autres hautes technologies, des processus et des modèles économiques nouveaux, des connaissances et des pratiques, des ressources de basse intensité seulement disponibles localement.

Il y a donc nécessité d'un basculement conceptuel et de passer au territoire. C'est au territoire de piloter cette innovation et d'intégrer effectivement l'innovation dans la réalisation des objectifs qui lui sont donnés : 60% de réduction des GES dans la rénovation d'ici 2030.

Comment les collectivités peuvent-elles aborder cette question ?

Segmenter le marché, la typologie des bâtiments à rénover, leur origine et les modes constructifs historiques, leur structure et performance.

Identifier pour chaque segment les solutions existantes et les innovations envisageables

Mettre en place un processus d'innovation qui permette de gérer les étapes du cycle de l'innovation depuis l'idée, le projet initial, le prototype, le démonstrateur et son évaluation, sa diffusion et sa massification dans un programme qui permette d'atteindre les objectifs de la transition.

Les solutions, sont nécessairement systémiques et combinent différentes technologies dans le bâtiment, connectées à des marchés locaux de matériaux biosourcés ou issus de l'économie circulaire, et des infrastructures énergétiques locales au sein desquelles le bâtiment peut être tout à la fois producteur et consommateur d'énergie : les smart grids pour l'électricité et ou les réseaux de chaud et de froid de 5<sup>ème</sup> génération<sup>7</sup>.

Sur le plan financier cela implique de financer l'innovation, prendre en charge les risques d'échec de certaines solutions, de financer l'évaluation et les retours d'expérience, la recherche et la formation. Cela implique aussi de financer des infrastructures et services collectifs susceptibles de contribuer à la rénovation, comme les plateformes et bourses en ligne de diffusion d'éléments issus de la déconstruction des bâtiments.

Miser sur ces innovations n'est pas une manœuvre dilatoire pour remettre à demain l'action mais cela permet dès aujourd'hui d'agir au coût le plus faible

Ces approches territoriales relèvent de la mise en place d'un véritable système d'innovation au niveau du territoire qui permette la mobilisation de l'ensemble des acteurs du territoire, privés et publics, et la communauté académique, de recherche et de formation. En mobilisant la créativité et la création de valeur collective l'enjeu de la rénovation ne sera plus vu comme une charge mais comme une opportunité. Financer la massification de l'innovation peut s'avérer plus efficace que subventionner

---

<sup>5</sup> [www.energiesprong.fr](http://www.energiesprong.fr)

<sup>6</sup> <https://boosterdureemploi.immo/>

<sup>7</sup> Comme le démontre le projet D2GRIDS (<https://5gdhc.eu/>) qui vise à déployer de nouvelles boucles énergétiques locales de 5<sup>ème</sup> génération valorisant des températures ultra-basses proches des besoins de l'utilisateur final. Cette technologie permet, grâce à un contrôle intelligent de boucles fermées, l'utilisation de sources de chaleur renouvelables de faible qualité et l'échange et l'utilisation de chaleur et de froid issues d'installations décentralisées.

les rénovations une par une. Il en est de même pour de nombreuses questions de la transition environnementale.