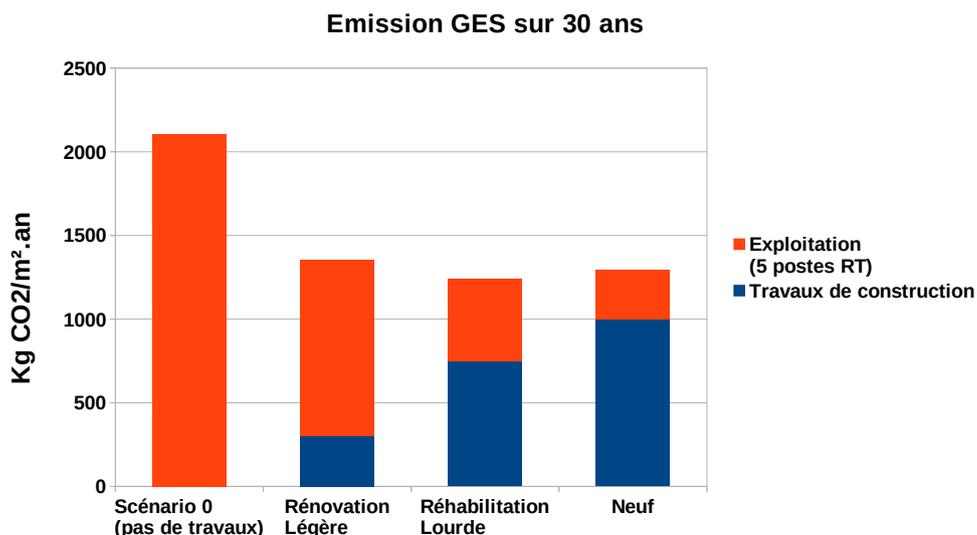




## Réhabilitation vs reconstruction à neuf ?

Du point de vue des émissions de gaz à effet de serre, est-il préférable de réhabiliter un bâtiment tertiaire plutôt que de le reconstruire ?



Il n'existe pas de réponse simple à cette question. Si les travaux de restructuration d'un bâtiment émettent, le jour de leur achèvement, moins de gaz à effet de serre (GES) que les travaux de construction d'un bâtiment neuf identique, l'écart entre les deux configurations se réduira au fil du temps du fait des meilleures performances énergétiques de ce dernier. Aux alentours de 30 ou 40 ans de service, ils auront émis environ la même quantité de GES et au bout de 50 ans de service, le bâtiment neuf aura émis moins de GES.

La question des émissions de GES dans le choix entre réhabilitation et reconstruction n'est qu'un des nombreux volets de l'impact environnemental du projet. Même si ce paramètre est important, il doit être relativisé au regard d'autres paramètres (cadre de vie, usages et fonctionnalités du bâtiment, etc...).

### Quelle différence y a-t-il entre réhabiliter un bâtiment et le démolir pour le reconstruire à neuf ?

En préalable à cette question, il faut bien constater qu'il n'existe à ce jour pas de méthode scientifique suffisamment rigoureuse permettant de réaliser une comparaison précise entre les deux scénarios. La RE2020 permettra très prochainement de faire ce calcul pour un bâtiment neuf, mais elle ne s'applique pas aux réhabilitations.

Néanmoins, il est possible de se faire une idée approximative des émissions de GES en jeu grâce à quelques considérations simples.

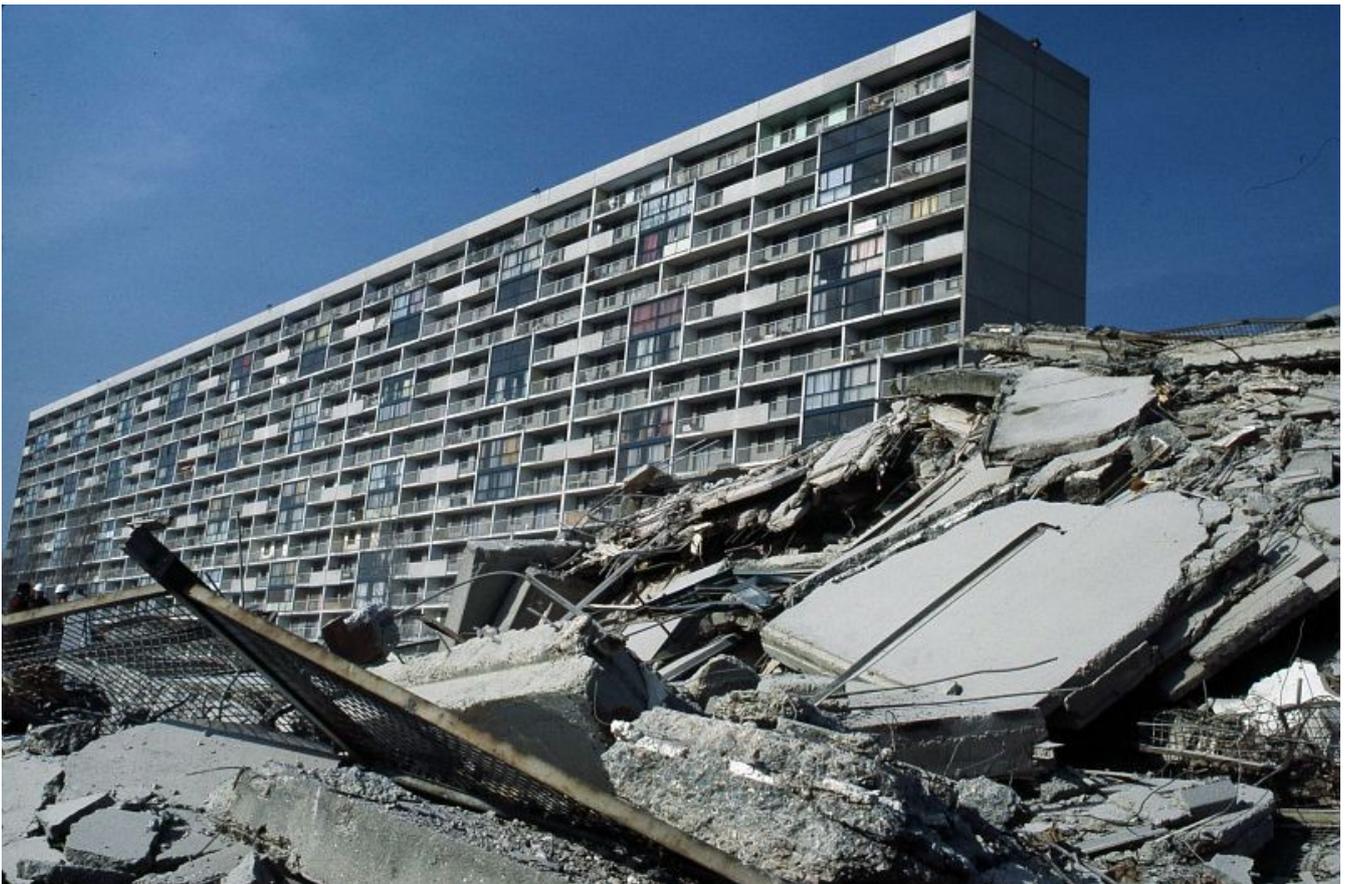
Tout d'abord, les performances énergétiques d'un bâtiment réhabilité sont souvent moins bonnes que celles d'un bâtiment neuf. Quand une performance énergétique attendue peut être de l'ordre de 100 kWh/m<sup>2</sup>.an pour un bâtiment tertiaire réhabilité, il est de l'ordre de 50 kWh/m<sup>2</sup>.an pour un bâtiment tertiaire neuf. Ainsi, en réhabilitant plutôt qu'en reconstruisant, on perd 100 - 50 = 50 kWh/m<sup>2</sup>.an sur la durée de vie du projet (fixée arbitrairement à 50 ans).

Cet écart correspond essentiellement au chauffage, les autres postes de la réglementation thermique restant inchangés dans les deux cas. Si celui-ci se fait au gaz (cas le plus fréquent), cela représente environ 12 kg de CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an.

Par ailleurs, restructurer un bâtiment, permet de ne pas avoir à reconstruire une bonne partie du clos-couvert et de la structure d'un bâtiment neuf. Les autres parties du bâtiment (second œuvre, lots techniques, finitions, VRD, etc..) sont généralement refaites à neuf dans les deux cas. L'expérimentation E+C-, réalisée en 2019, a permis de majorer l'impact environnemental de ce poste pour les constructions neuves (clos couvert et structure) à environ 345 kg de CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> rejetés dans l'atmosphère.

Enfin, la restructuration de l'existant permet également de ne pas avoir à traiter les déchets correspondants au gros œuvre et au clos couvert du bâtiment qui a été démoli. Il n'existe pas de données disponibles sur ce point, mais il est possible de se faire une idée de ce qu'il représente pour un bâtiment neuf, grâce aux données produites par l'expérimentation E+C-. Pour un bâtiment tertiaire, cela ne représente que quelques pourcents de l'impact global et sera arbitrairement (très) largement majoré à 5 % de l'impact global soit 75 kg de CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.

Ainsi donc, à la livraison, un bâtiment réhabilité en profondeur a un impact environnemental moindre de l'ordre de  $345+75 = 420$  kg de CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> rejetés dans l'atmosphère qu'un bâtiment équivalent reconstruit à neuf. Cependant, cet écart se réduit chaque année d'environ 12 kg de CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.an (avec un chauffage au gaz naturel) du fait des meilleures performances énergétiques des bâtiments neufs. Un rapide calcul montre que l'équilibre est alors atteint aux environs de 35 ans. En revanche, au bout de 50 ans (durée de vie conventionnelle d'un bâtiment tertiaire), la reconstruction à neuf serait l'option la plus performante sur le plan des émissions carbone.



*Cité des 4000 : démolition de l'immeuble Debussy - Crédit : Gérard Crossay / Terra*

### **Une équation plus complexe à résoudre qu'il n'y paraît :**

Cependant, il convient de ne pas tirer de conclusions trop hâtives et prendre en compte les enseignements tirés des premières expérimentations :

- L'impact environnemental des travaux ne peut être réduit aux simples émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. D'autres paramètres (pollution de l'air, appauvrissement des ressources, etc.) ne sont pas pris en compte pour le moment.

- Les données issues de l'expérimentation E+C- comprennent de nombreuses données par défaut, et donc majorées, les valeurs de 420 kg de CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> ainsi que la durée nécessaire pour atteindre l'équilibre (D) sont également majorées. Cette dernière devrait plutôt se situer aux environs de 30 ans.
- Inversement, la performance d'un bâtiment subissant une rénovation lourde peut être bien meilleure que 100 kWh/m<sup>2</sup>.an et se situer plutôt autour de 70 et 80 kWh/m<sup>2</sup>.an, augmentant ainsi la durée D d'équilibre.
- Plus les émissions de CO<sub>2</sub> liées au chauffage du bâtiment réhabilité (meilleure isolation, raccordement à un RCU à fort taux d'EnR) sont faibles, plus la valeur de D aura tendance à s'allonger et donc être en faveur d'une réhabilitation.
- La question des rénovations légères ultérieures, fréquentes dans le tertiaire, n'a pas vraiment d'incidence, car elle se pose de la même manière que l'on soit dans le cas d'un bâtiment réhabilité ou reconstruit à neuf.
- Plus la durée du projet immobilier est court, plus il est avantageux d'un point de vue des émissions de GES de le réhabiliter plutôt que le démolir/reconstruire.

### Autres critères de choix entre réhabilitation et reconstruction à neuf ?

Le choix entre la réhabilitation d'un bâtiment ou sa démolition pour le reconstruire ensuite à neuf ne résulte pas d'une méthode objective, mais s'apprécie, au cas par cas et souvent même sur le « terrain », en fonction de considérations d'ordre :

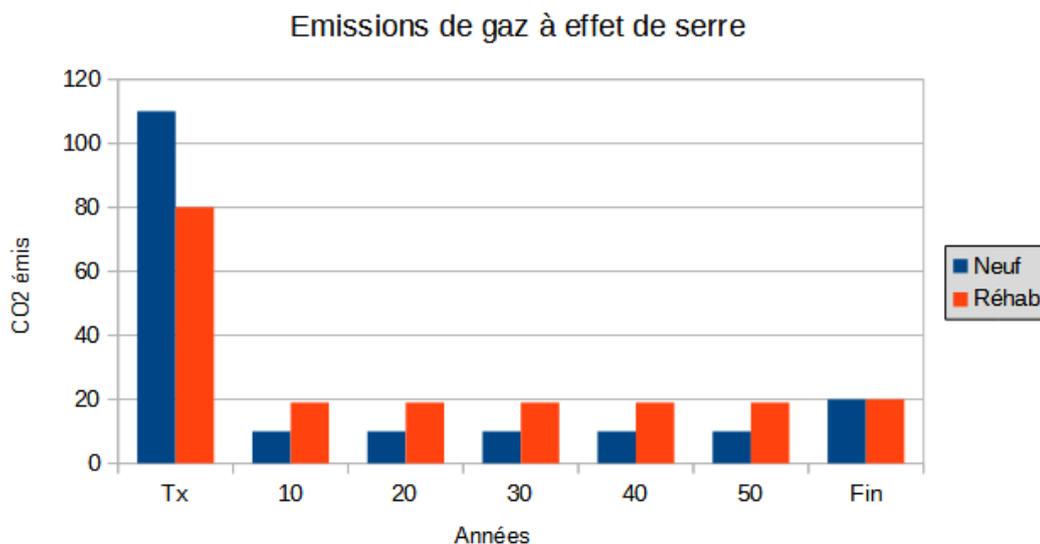
- **Économique** : une réhabilitation n'étant pas toujours plus économique qu'une reconstruction à neuf.
- **Patrimonial et architectural** : Certains éléments du bâtiment existant (très souvent les façades) ont une valeur patrimoniale, architecturale ou paysagère qui peuvent amener à leur conservation en tout ou partie.
- **Technique** : Plus l'état général du bâtiment s'approche de la ruine, moins il est intéressant de le conserver.
- **L'adéquation** entre les usages et fonctionnalités attendues par le maître d'ouvrage et le bâtiment existant. Il est parfois préférable de raser un bâtiment parce qu'il présente trop de contraintes, des possibilités d'extension et/ou d'évolution des usages limités, a une architecture difficilement compatible avec le projet du maître d'ouvrage (par exemple hauteur sous plafond insuffisante ou trop grande).



*Chantier de démolition de cloisons amovibles en verre dans un bâtiment tertiaire - Crédit : Arnaud Bouissou / Terra*

## Quelques précisions :

- **RE 2020** : La réglementation environnementale 2020 succédera prochainement à la RT 2012 qu'elle reprend intégralement en y ajoutant, entre autres éléments, le concept de bâtiment à énergie positive et le calcul des émissions de gaz à effet de serre sur un cycle de vie conventionnel de 50 ans du bâtiment.
- **Expérimentation E+C-** : Le label E+C- est un label volontaire qui préfigure la RE 2020. Le MTES a lancé une campagne d'expérimentation du label sur des projets réels (en conception ou en cours de construction, voire déjà achevés) qui s'est déroulé de fin 2016 à début 2019. Les données qui ont été utilisées pour cette note proviennent des résultats de cette expérimentation.
- **Émission de GES par étapes du cycle de vie d'un bâtiment** : Le diagramme ci-dessous montre les émissions de gaz à effet de serre respectives d'un bâtiment au cours de son cycle de vie (**ndr** : toutes les valeurs indiquées sont fictives et illustratives).



On peut distinguer les émissions pendant :

- la phase de construction,
- sa durée de vie conventionnelle (fixée à 50 ans) , décomposée en cinq décennies
- sa fin de vie (déconstruction).

On peut voir qu'un bâtiment réhabilité émet moins de GES pendant la phase de construction (travaux) et qu'il en émet plus pendant les cinquante années de service.

Les mêmes valeurs cumulées donnent le diagramme ci-dessous : On voit qu'à la fin des travaux, le bâtiment réhabilité a émis moins de GES. L'écart de départ se réduit au fil du temps pour finir, au bout de 50 ans, à l'avantage du bâtiment neuf. L'équilibre se fait aux environs de 30 années de service.

