

Un peu de Contexte...

Le parc de bâtiments français c'est :

- 44 % de la consommation finale d'énergie nationale en 2022¹ :
 - 28 % pour les logements.
 - 16 % pour le tertiaire.
- 16 % des émissions de GES en France en 2022¹ : 2^e secteur le plus émissif après les transports.
- Objectif de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)
 - Réduire les émissions du secteur à 5 MtCO₂/eq en 2050 (réduction de 95 % par rapport à 2015).
- Concept de rénovation Bâtiment Bas Carbone (BBC)²
 - Seuil de consommation énergétique : 92 kWh_{ep}/m²/an.

Besoin en matériaux

Pour ce qui est des besoins en matériaux de construction, le scénario de Carbone 4 et Pouget Consultants ne donne pas de chiffres précis. Cependant, il est possible de s'appuyer sur la prospective de consommation des matériaux pour la rénovation énergétique réalisée par l'ADEME, qui offre des données chiffrées concernant les matériaux nécessaires selon plusieurs scénarios. Parmi ceux proposés (six au total), celui s'approchant le plus du scénario de Carbone 4 et Pouget Consultants est le scénario intitulé *Tendanciel - BBC*, qui prévoit les quantités de matériaux suivantes⁴ pour la période 2018 - 2050 :



A noter que ces valeurs ne peuvent donc nous servir que d'ordres de grandeur car les scénarios et les échelles de temps sont légèrement différents par rapport à ce qui est proposé par Carbone 4 et Pouget Consultants. Pour autant, ces ordres de grandeur possèdent une certaine robustesse, car en prenant le scénario *Innovant-BBC*, on trouve des chiffres similaires (variations de quelques dizaines de kTonnes, négligeables devant les quantités présentées)⁴. Pour placer ces ordres de grandeurs dans leur contexte, on peut prendre l'exemple du bois, dont la production biologique annuelle s'élève à environ 7000 kTonnes¹.

Besoins en énergie

Gaz : réduction forte, seulement 31 TWh en 2050 (biogaz uniquement). 5 millions de logements devront être rénovés⁵.

Fioul et charbon : Éliminés du mix énergétique d'ici 2050. Avant 2030, 3,5 millions de logements devront renoncer au fioul⁶.

Enveloppe énergétique totale : Consommation du secteur résidentiel : 292 TWh en 2050 (objectif 0 émissions nettes)³.

Mix énergétique du bâti : Les mix de la SNBC et de Carbone 4 (avec changement d'énergie) sont très similaires, à cela près qu'il y a une légère utilisation de fioul anticipée par la SNBC, contrairement au scénario Carbone 4

Objectif : baisser la consommation énergétique + viser 20 kWh_{ep}/m²/an pour les bâtiments neufs à partir de 2020.

Électricité : Jouera un rôle majeur (notamment pour les pompes à chaleur, systèmes de chauffage). ~150 TWh⁷.

Pompes à chaleur : essentielles pour chauffer les maisons individuelles et bâtiments collectifs. ~75 TWh⁸

Le réseau électrique français peut-il assumer le coût des rénovations ?

Pour répondre à cette question, on réalise un modèle grossier permettant d'estimer une borne supérieure du potentiel pic de demande en électricité pendant la phase de rénovation. En effet, en supposant que sur une année on équipe les 500 000 à 700 000 logements à rénover (dont la surface moyenne est de 92 m² en 2020⁹) de pompes à chaleurs géothermiques (de consommation annuelle est de 35kWh/m² ⁹), avant de faire les travaux d'isolation, dont la durée est posée à un an, on obtient 2.3 TWh d'électricité consommée en plus.

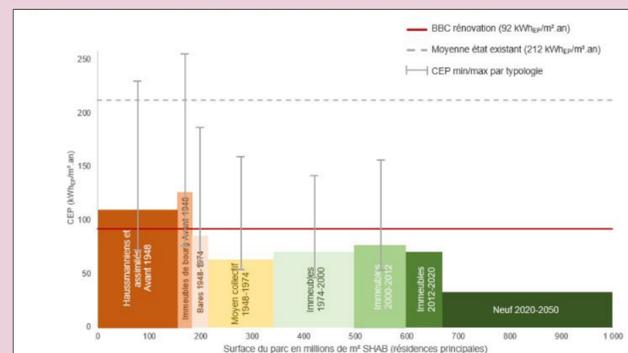
Pour la consommation d'électricité liée à la rénovation, sachant qu'une rénovation consomme en moyenne 5000 kWh dont 30% d'électricité⁹, on obtient pour 700 000 logements un surplus de 1 TWh.

On a donc un surplus total inférieur à 4 Twh, ce qui est négligeable au regard de la consommation nationale annuelle en électricité de 150 Twh⁷, et des 55 Twh⁸ d'exportation annuelle moyenne.

Un scénario de rénovation : Carbone 4 et Pouget Consultants

Pour satisfaire aux exigences de la SNBC, plusieurs mesures sont proposées³ par ces cabinets de conseil spécialistes de la stratégie bas carbone et de l'efficacité énergétique des bâtiments

- 100% de rénovation sur les logements construits avant 2000 (ne présentant pas de difficultés techniques majeures)
- Niveau de rénovation BBC en moyenne sur le parc de bâtiments français
- 20 kWh_{ep}/m²/an au maximum pour les logements neufs construits
- Isolation minimale en accord avec le **Crédit d'Impôts pour la Transition Énergétique (CITE)**
- Décarbonation de l'énergie liée au chauffage



Consommation énergétique des logements collectifs en 2050 selon le scénario proposé³

Besoin en chantiers

Objectif de rénover tout le parc en BBC en moyenne (objectif de la SNBC) soit la rénovation de tous les logements d'avant 2000 (80 % du parc) ce qui correspond à 22 millions de logements.

Rénover tous les bâtiments d'avant 2000 (80% du parc)³

Il faut atteindre de ce fait 500 000 rénovations par an sur la période 2015-2030, et 700 000 pour 2030-2050, pour atteindre l'objectif³ (contre 320 000 aujourd'hui qui permettrait d'atteindre seulement 11 millions)



Besoin en main d'oeuvre⁹

Impact sur l'emploi

10 000 et 15 000 nouveaux travailleurs pour chaque 100 000 rénovations.

Objectif : 1 million de rénovations/an d'ici 2030. (+ 50 % des effectifs actuels).

