

Etude prospective Rénovation des logements 2050

Document de consultation

Février 2019

Ce document est organisé en 2 parties :

- Une introduction à la démarche Rénovation des logements 2050 et à la méthodologie prospective utilisée
- Les fiches Facteurs (sur lesquelles porte la consultation)

La consultation porte sur 2 questions :

- **Partagez-vous les analyses présentées dans les fiches (analyse rétrospective, incertitudes clé pour le futur ?)**
- **Les hypothèses d'évolution vous semblent-elles plausibles ? Voyez-vous d'autres évolutions possibles ?**

Les hypothèses présentées dans ce document le sont car elles sont jugées plausibles au vu des évolutions passées et des incertitudes pour l'avenir. Elles ne reflètent pas une prise de position de l'ADEME quant à leur caractère souhaitable ou non.

Il n'est pas nécessaire de répondre aux questions ci-dessus sur toutes les fiches.

Vos contributions sont à envoyer à : albane.gaspard@ademe.fr avant le **15 mars 2019**

1. Introduction

1.1. Objectifs de l'exercice prospectif Rénovation des logements 2050

L'objectif de cet exercice est d'identifier les enjeux et les mesures de politiques publiques à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs ambitieux de la France dans le domaine de la rénovation énergétique du parc résidentiel via la production de scénarios prospectifs à l'horizon 2035 et 2050.

L'objectif politique choisi pour cet exercice est un **parc de logements BBC à l'horizon 2050**. En effet, l'article 1 de la LTECV dispose que la politique énergétique nationale a notamment comme objectif de « *disposer d'un parc immobilier dont l'ensemble des bâtiments sont rénovés en fonction des normes " bâtiment basse consommation " ou assimilées, à l'horizon 2050, en menant une politique de rénovation thermique des logements concernant majoritairement les ménages aux revenus modestes* ».

Il s'agit d'établir :

- Un ou plusieurs scénarios qui décrivent comment le secteur résidentiel pourrait s'inscrire dans la trajectoire BBC 2050.
- Des scénarios à la fois **réalistes** et **ambitieux** au vu des évolutions (techniques, économiques, sociales, politiques) possibles à venir.
- Des scénarios **complets** et **cohérents** qui prennent en compte toutes les dimensions de la question.

1.2. Les grandes phases de l'exercice

1.2.1. Phase 1 : Identification des facteurs ayant un impact sur la rénovation des logements [achevée]

Cette première phase a reposé sur un brainstorming associant des participants internes et externes à l'ADEME autour de la question « Quels sont les facteurs (économiques, politiques, sociaux, techniques, environnementaux...) qui, à votre avis, auront un impact sur la rénovation des logements dans le futur ? »

Elle a permis de faire émerger les 18 principaux facteurs à inclure dans la réflexion. Ces facteurs ont été classés selon qu'ils sont :

- **Externes à la rénovation (ou exogènes)** : il s'agit de facteurs sur lesquels les acteurs travaillant à la rénovation des logements n'ont pas de prise directe.
- **Internes à la rénovation (ou endogènes)** : il s'agit de facteurs sur lesquels les acteurs de la rénovation peuvent agir.

Les **facteurs externes** identifiés sont :

- Facteur 1 : Changement climatique
- Facteur 2 : Disponibilité des ressources
- Facteur 3 : Démographie
- Facteur 4 : Contexte économique
- Facteur 5 : Ressources économiques des ménages



- Facteur 6 : Prix de l'énergie
- Facteur 7 : Aménagement du territoire

Les **facteurs internes** identifiés sont :

- Facteur 8 : Politique de logement
- Facteur 9 : Politique de rénovation énergétique
- Facteur 10 : Normes sociales liées au logement
- Facteur 11 : Solutions techniques de rénovation
- Facteur 12 : Organisation de la filière bâtiment
- Facteur 13 : Gestion de la qualité dans le bâtiment
- Facteur 14 : Accompagnement de la rénovation
- Facteur 15 : Auto-rénovation
- Facteur 16 : Financement de la rénovation
- Facteur 17 : Prix de la rénovation
- Facteur 18 : Pratiques d'entretien / amélioration et de maintenance des logements

1.2.2. Phase 2 : Analyse des facteurs [en cours actuellement]

La deuxième phase de l'exercice porte sur l'analyse des facteurs identifiés en phase 1. L'analyse des facteurs consiste à faire ressortir :

- **Leur évolution sur les dernières décennies (analyse rétrospective)** : cette analyse permet de décrire les grandes tendances d'évolution passées du facteur (lorsque les données sont disponibles, sur les 30 dernières années). Elle couvre également les inflexions récentes dans ces évolutions.
- **Les incertitudes clés pour l'avenir**, c'est-à-dire les dimensions du facteur sur lesquelles les évolutions sont incertaines.

A partir de cette analyse, il est possible de définir des **hypothèses d'évolution à 2050** de ce facteur, qui s'appuient sur les évolutions possibles des incertitudes clés. La formulation d'hypothèses d'évolution obéit aux règles de la prospective, à savoir l'exploration des incertitudes clés d'évolution des facteurs afin d'obtenir des **hypothèses plausibles et contrastées** (et pas forcément souhaitables, car il s'agit d'explorer tous les futurs possibles).

Enfin, **la compatibilité de l'évolution possible de ces facteurs avec l'objectif BBC 2050** a été analysée :

- Pour les **facteurs externes**, dans la mesure où il s'agit de facteurs (évolutions démographiques, aménagement du territoire, prix de l'énergie...) sur lesquels les acteurs de la rénovation n'ont pas de prise, il faudra s'adapter à leur évolution, quelle qu'elle soit.
- Le statut des **facteurs internes** est différent car ce sont ceux sur lesquels les acteurs de la rénovation ont une influence. Ils sont les leviers d'action dont l'évolution conditionnera l'atteinte ou non de l'objectif BBC 2050. Par conséquent, pour chaque tendance lourde et chaque hypothèse d'évolution, un travail supplémentaire a été réalisé de caractérisation de son niveau de compatibilité avec l'atteinte de l'objectif BBC 2050. La compatibilité peut être totale ou sous conditions (généralement par combinaison avec d'autres hypothèses sur d'autres facteurs). Certaines hypothèses d'évolution ont été jugées incompatibles avec l'objectif.

C'est sur cette phase que porte la présente consultation. La consultation porte sur 2 questions :

- **Partagez-vous les analyses présentées dans les fiches (analyse rétrospective, incertitudes clé pour le futur) ?**
- **Les hypothèses d'évolution vous semblent-elles plausibles ? Voyez-vous d'autres évolutions possibles ?**

Les hypothèses présentées dans ce document le sont car elles sont jugées **plausibles** au vu des évolutions passées et des incertitudes pour l'avenir. Elles ne reflètent pas une prise de position de l'ADEME quant à leur caractère souhaitable ou non.

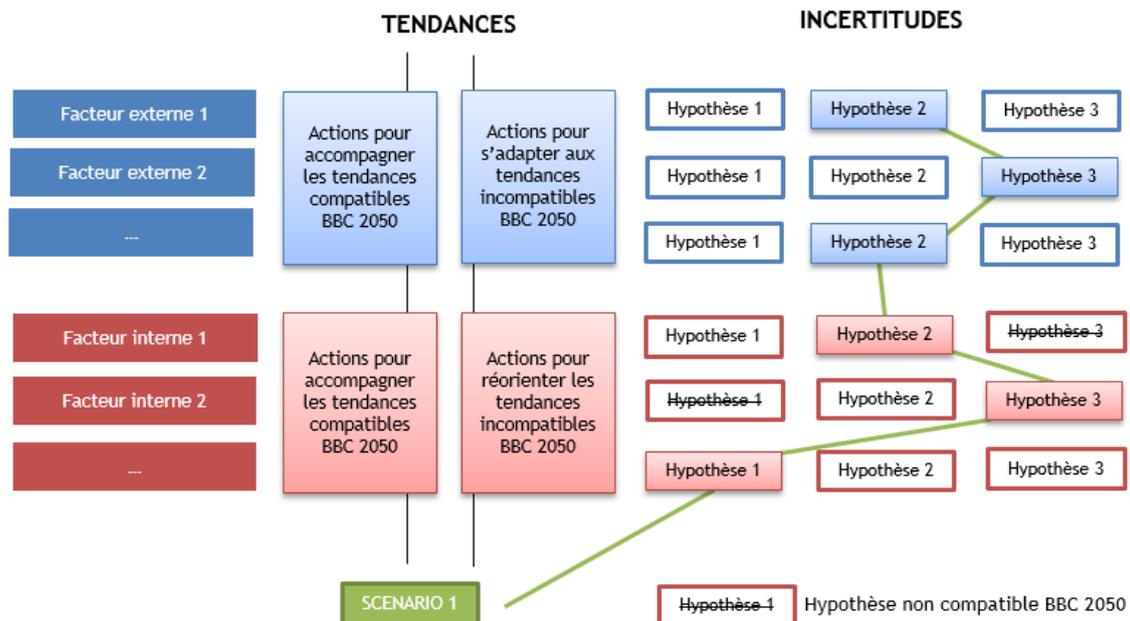
Il n'est pas nécessaire de répondre aux questions ci-dessus sur toutes les fiches.

1.2.3. Phase 3 : Construction de scénarios [à venir]

La troisième phase de l'exercice consistera à rassembler les analyses sur les tendances lourdes et les hypothèses d'évolution de chacun des 18 facteurs pour composer des scénarios d'atteinte de l'objectif BBC 2050. Cette phase sera réalisée en interne à l'ADEME.

Le schéma ci-dessous présente la logique globale de construction des scénarios :





Ainsi, les scénarios BBC 2050 seront-ils constitués :

- D'actions à mener dès maintenant pour accompagner les tendances compatibles avec l'objectif BBC 2050.
- D'actions à mener dès maintenant pour atténuer les effets des tendances incompatibles avec l'objectif (voire les ré-orienter).
- Des combinaisons d'hypothèses d'évolution compatibles entre elles et avec l'objectif.
- Des temporalités nécessaires pour que les actions portent leurs fruits.

Le livrable final de l'étude est prévu à l'automne 2019.



2. Fiches d'analyse des facteurs

Facteur n°1 – Changement climatique

Il s'agit d'un facteur externe (à l'évolution duquel la rénovation devra s'adapter)

Cette fiche n'est pas stabilisée et ne fait donc pas partie de cette consultation.

Facteur n°2 – Disponibilité des ressources

Il s'agit d'un facteur externe (à l'évolution duquel la rénovation devra s'adapter)

DEFINITION

Disponibilité des ressources nécessaires aux matériaux et équipements de rénovation.

Les ressources recouvrent l'air, l'eau, le sol et les matières premières (qui englobent, de leur côté, la biomasse, les minéraux de construction, les matières premières énergétiques et les minerais métalliques et minéraux).

ANALYSE RETROSPECTIVE

- **Une prise de conscience récente des enjeux liés aux disponibilités des ressources**, avec l'arrivée sur le devant de la scène politique du débat sur la sécurité d'approvisionnement, dans un contexte de réflexion croissante des limites de la planète d'une part, et d'augmentation des risques de pénuries d'autre part.
 - Jusqu'au début des années 1990, la France a mené une politique de portée limitée pour assurer son approvisionnement en matières premières. Cette politique a été peu à peu abandonnée en même temps que l'industrie perdait du terrain dans l'économie nationale. C'est dans les années 2010 que le sujet revient sur le devant de la scène.
 - Le Plan Ressources pour la France, publié en 2018, identifie notamment le besoin d'améliorer la connaissance autour de ces sujets et de soutenir la recherche, le développement et l'innovation en matière d'économie circulaire.
- **L'histoire du bâtiment est celle d'une complexification croissante des matières premières entrant dans sa conception.** Cette complexification s'est doublée d'un élargissement géographique des périmètres d'approvisionnement.
- **Dans la dernière décennie, on constate l'émergence de politiques publiques spécifiques aux ressources du bâtiment**, structurées autour de la gestion des déchets dans le BTP, puis s'élargissant en introduisant la notion d'économie circulaire. Les stratégies actuelles se déclinent autour de 3 objectifs principaux : la substitution des minéraux de construction à forte émission de CO₂ par d'autres ressources domestiques à faible émission, la réparabilité des équipements et, enfin, le réemploi et le recyclage.
- **Les connaissances sur la disponibilité des ressources nécessaires à la rénovation sont encore à stabiliser.** Les principales matières premières nécessaires à la rénovation des logements sont les isolants, les autres matériaux de construction, et les matériaux entrant dans les équipements de génie climatique du logement. Il n'existe pas à ce jour d'analyse complète sur la disponibilité des ressources nécessaires à la rénovation énergétique des bâtiments. Les matériaux de construction sont les éléments les mieux documentés.
 - La tendance de ces 20 dernières années est à une baisse de la production nationale des **minéraux industriels entrant dans la fabrication des produits isolants à base de laine minérale** (laine de verre / laine de roche).
 - La France est totalement dépendante d'importation de **métaux**.
 - Le **bois** est utilisé en bois d'œuvre ou en bois d'industrie (notamment pour la laine de bois). Le bois d'œuvre le plus utilisé à l'heure actuelle en construction provient des résineux. Aujourd'hui, l'offre potentielle de bois d'œuvre résineux d'origine française n'est pas suffisante par rapport à la demande. Cela rend nécessaire le recours à des importations, principalement de sciages. Les marges d'augmentation de la récolte de résineux dans le cadre d'une sylviculture dynamique restent limitées à l'horizon 2035. Les feuillus, dont l'offre additionnelle potentielle en dynamisant la sylviculture est plus importante, sont peu utilisés en construction. En ce qui concerne le bois d'industrie (correspondant à la même catégorie que le bois énergie), l'offre potentielle à l'horizon 2035 (notamment des feuillus) pourrait également être supérieure à la récolte actuelle pour l'ensemble des usages (industrie/énergie).
 - En ce qui concerne les **minéraux de construction**, la disponibilité des granulats est actuellement bonne en France, l'enjeu principal étant l'accessibilité à la ressource (du fait des nécessités de protection des écosystèmes et des conflits d'implantation de carrières). Il existe également des disparités régionales en termes d'accessibilité. Le recyclage du plâtre se développe. La production de terre cuite a constamment progressé en France depuis les années 1960. Celle de brique a suivi les fluctuations du marché de la construction neuve. Les importations de ciment augmentent depuis le début des années 1990.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR



- **Quelle évolution dans la composition de la demande de ressources pour la rénovation ?** Le volume et la répartition de la demande entre les différentes matières premières seront amenés à évoluer sous l'influence de plusieurs facteurs (augmentation du volume de rénovations et enjeux de limitation des impacts environnementaux associés (rénover avec moins de matériaux, rénover avec des matériaux plus respectueux de l'environnement), innovations techniques (impression 3D...), évolution des techniques constructives...).
- **Quelle disponibilité future des ressources nécessaires à la rénovation ?** Là encore, cette disponibilité dépend de nombreux facteurs à l'évolution incertaine : prix de l'énergie, contraintes d'exploitation, risques géologiques, techniques, géographiques, économiques ou géopolitiques (notamment pour les métaux stratégiques), concurrence avec d'autres usages, capacité à développer des filières économiques (dynamisation de filières existantes, de filières de substitution ou création de nouvelles filières), évolution des écosystèmes et de leur capacité à fournir des matières premières renouvelables...

HYPOTHESES D'ÉVOLUTION A 2050

L'état des connaissances actuelles sur les questions de disponibilités de ressources liées à la rénovation des logements est très peu avancé. Il n'est donc pas possible de formuler des hypothèses précises à l'heure actuelle.

- **Hypothèse 1 – Une tension modérée sur les ressources nécessaires pour la rénovation**

Dans cette hypothèse, d'ici 2050, on voit apparaître une tension modérée sur certaines ressources nécessaires pour la rénovation.

- **Hypothèse 2 – Une tension critique sur certaines ressources nécessaires pour la rénovation**

Dans cette hypothèse, d'ici 2050, on voit apparaître des problèmes de disponibilité sur certains matériaux stratégiques du fait de leur volume ou de leur non substituabilité.



Facteur n°3 – Démographie

Il s'agit d'un facteur externe (à l'évolution duquel la rénovation devra s'adapter)

DEFINITION

Etat quantitatif de la population en France.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- **Une augmentation tendancielle de la population française**, résultante de trois facteurs : maintien de la fécondité (nombre de naissances stable), baisse de la mortalité (l'espérance de vie n'a cessé d'augmenter sur les dernières décennies), stabilité du solde migratoire (après une stabilisation dans les années 1990, la population des immigrés augmente à nouveau depuis 1999).
- Deux tendances lourdes de la société française sont la **diminution du nombre de personnes par ménage**. La composition des ménages a évolué depuis les années 1970. On constate une forte progression du nombre de personnes vivant seules et une baisse des pratiques de cohabitation. Ce phénomène est dû à deux facteurs : le vieillissement de la population et l'évolution des modes de vie.
- Une autre tendance lourde est le **vieillissement de la population**.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle population globale en France en 2050 ?** Des incertitudes existent sur les trois facteurs ayant un impact sur la population de la France : fécondité (maintien ou baisse liée à l'augmentation constante de l'âge du premier enfant ?), mortalité (les gains d'espérance de vie – et notamment d'espérance de vie en bonne santé – vont-ils se maintenir ?), solde migratoire.
- **Vers un ralentissement de la baisse du nombre de personnes par ménage ?** On constate des dernières années un ralentissement de la baisse du nombre de personnes par ménage. Ce ralentissement est-il amené à perdurer ? A-t-on atteint un seuil dans les dynamiques de transformations familiales ? Des incertitudes existent également sur l'évolution des pratiques de colocation et de maintien des personnes âgées à domicile.

HYPOTHESE D'EVOLUTION A 2050

- **Hypothèse 1 – Hausse de la population française, baisse continue du nombre de personnes par ménage**

Dans cette hypothèse, la population française continue à augmenter et dépasse les 75 millions à horizon 2050. La baisse continue du nombre de personnes par ménage constatée sur les dernières décennies se prolonge. Cela a un impact important en terme de demande de logements.

- **Hypothèse 2 – Hausse de la population française, stabilisation du nombre de personnes par ménage**

Dans cette hypothèse, la population française continue à augmenter et dépasse les 75 millions à horizon 2050. On assiste à une stabilisation du nombre de personnes par ménage (liée soit à des évolutions démographiques, soit à des évolutions économiques qui incitent à la colocation ou à la cohabitation intergénérationnelle, soit à des évolutions vers plus de sobriété).

- **Hypothèse 3 – Stabilisation de la population française, baisse continue du nombre de personnes par ménage**

Dans cette hypothèse, la population française se stabilise autour des 60 millions de personnes. et dépasse les 75 millions à horizon 2050. La baisse continue du nombre de personnes par ménage constatée sur les dernières décennies se prolonge.

- **Hypothèse 4 – Baisse de la population française, stabilisation du nombre de personnes par ménage**

Dans cette hypothèse, la population française se stabilise autour des 60 millions de personnes. On assiste à une stabilisation du nombre de personnes par ménage (liée soit à des évolutions démographiques, soit à des évolutions économiques qui incitent à la colocation ou à la cohabitation intergénérationnelle, soit à des évolutions vers plus de sobriété).



Facteur n°4 – Contexte économique

Il s'agit d'un facteur externe (à l'évolution duquel la rénovation devra s'adapter)

DEFINITION

Evolution du Produit Intérieur Brut, de la productivité et de l'emploi de l'économie française.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- Une analyse de la croissance économique sur le long terme fait apparaître une **tendance de fond de croissance de faible ampleur**. Dans ce contexte, les Trente Glorieuses, qui s'étendent de la fin de la Seconde Guerre Mondiale aux années 1970, représentent une exception par rapport à cette tendance de fond.
- **Les gains de productivité des pays développés ont été spectaculaires depuis la fin du XIXème siècle. Depuis les années 1970, la productivité du travail baisse**. Plusieurs facteurs ont été avancés pour expliquer ce phénomène : tertiarisation de l'économie, seuil potentiellement atteint en terme d'éducation de la population, vieillissement de celle-ci... Des économistes comme Robert Gordon pointent la difficulté des économies développées à tirer parti au mieux des nouvelles technologies en termes de productivité, et la perte de rendement des dépenses en recherche et développement.
- Depuis les années 1970, la croissance du PIB français a beaucoup varié, avec des phases de ralentissement, dans les années 1990, et des phases d'accélération, notamment au tournant des années 2000. Depuis les années 2000, la tendance est à la baisse du taux de croissance, ce qui ne signifie pas absence de croissance (à un rythme d'environ 2% par an, le PIB double en 36 ans).
- A l'heure actuelle, **la consommation intérieure est le principal moteur de l'activité économique française. L'économie française est fortement tertiarisée**. Ce sont les services aux entreprises, les activités immobilières et le commerce qui contribuent le plus fortement au PIB.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Vers une stagnation séculaire ?** Certains économistes, épousant la thèse de Robert Gordon, pensent que la tendance à la baisse de productivité entamée dans les années 1970 va se poursuivre. La plupart des grandes institutions internationales avancent des perspectives de croissance à long terme entre 1 et 2% sur la zone OCDE. Une telle perspective ouvre des défis importants pour les mécanismes de redistribution nationaux. D'autres s'appuient sur le fait que les découvertes technologiques passées comme la machine à vapeur ont mis près d'un siècle à se développer pour analyser la situation actuelle comme la période de déploiement de nouvelles technologies (numérique, Big data, robotisation, nanotechnologies...) qui ouvriront une nouvelle période de gains spectaculaires de productivité.
- **Quelle sera la nature des activités économiques et des emplois de demain ?** S'orientent-elles vers une économie encore plus fortement orientée vers les services à la personne, sous le double effet du vieillissement de la population et du développement d'une économie de la fonctionnalité ? Quelle place pour les activités industrielles et agricoles dans l'activité économique ? Quels impacts sur l'emploi, à la fois en quantité et en qualité ? Jusqu'où les logiques de délocalisation peuvent-elles se poursuivre ?
- **Quelles interactions entre croissance économique et enjeux environnementaux ?** La question de la compatibilité entre recherche de croissance économique et impact environnemental de l'activité humaine, i.e. d'un découplage entre les deux phénomènes, fait débat. Cette question soulève celle de la dimension matérielle de la croissance.

HYPOTHESES A 2050

Les hypothèses présentées ci-dessous se placent dans une perspective de croissance de long terme d'1 à 2% par an à 2050. Elles varient autour de deux incertitudes clés : la localisation/délocalisation des activités et la dimension matérielle de la croissance.

Hypothèse 1 – Une économie délocalisée qui s'appuie sur la consommation de biens

Dans cette hypothèse, la consommation de biens matériels reste au centre de l'activité économique. La tendance à la délocalisation de l'industrie se poursuit, et les activités industrielles se concentrent sur la conception et quelques niches. Les services se développent, et une grande partie d'entre eux (centres d'appels, etc.) sont délocalisés. L'immobilier et le tourisme, pour lesquels la France possède un capital en stock, pèsent de plus en plus dans le PIB.

Hypothèse 2 – Une économie délocalisée qui s'appuie sur la consommation de services

Dans cette hypothèse, la consommation de services se substitue peu à peu à celles de biens, dans une perspective d'économie de la fonctionnalité. La tendance à la délocalisation de l'industrie et des services se poursuit.



Hypothèse 3 – Une économie relocalisée qui s’appuie sur la consommation de biens

Dans cette hypothèse, la consommation de biens matériels reste au centre de l’activité économique. L’industrie retrouve une compétitivité grâce à l’innovation.

Hypothèse 4- Une économie relocalisée qui s’appuie sur la consommation de services

Dans cette hypothèse, la consommation de services se substitue peu à peu à celles de biens, dans une perspective d’économie de la fonctionnalité. L’industrie retrouve une compétitivité grâce à l’innovation.



Facteur n°5 – Ressources économiques des ménages

Il s'agit d'un facteur externe (à l'évolution duquel la rénovation devra s'adapter)

DEFINITION

Ensemble des ressources économiques des ménages (salaires perçus, revenus de la propriété, recettes provenant de leur production marchande et de prestations sociales).

Les ressources économiques des ménages mobilisables pour l'amélioration de leur logement et la rénovation énergétique recouvrent principalement deux catégories :

- Le revenu dont disposent les ménages pour consommer ou investir.
- Le patrimoine (immobilier ou financier) des ménages.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- **Depuis les années 1970, on constate une hausse tendancielle du pouvoir d'achat** couplée à une baisse de la pauvreté, mais une remontée des inégalités en fin de période.
 - Depuis les années 1970, le niveau de vie des ménages français a régulièrement augmenté, fortement jusqu'à la fin des années 1990, puis plus lentement depuis le début des années 2000, avec un coup d'arrêt à partir de la crise de 2008.
 - La société française est plus inégalitaire aujourd'hui que dans les années 1970 malgré une augmentation de la part des mécanismes de solidarité nationale dans le PIB.
 - En ce qui concerne les revenus des ménages propriétaires, on constate que les propriétaires occupants sont plus aisés que la moyenne, le taux de possession de son logement a chuté chez les ménages les moins aisés sur les trente dernières années et que les propriétaires bailleurs se distinguent du reste des ménages par un revenu nettement plus élevé.
 - **Depuis les années 1970, la pauvreté a baissé et son visage a évolué.** Auparavant concentrée sur les personnes âgées, elle se centre désormais plus sur les familles monoparentales, les enfants et les jeunes.
- **Les dépenses contraintes des ménages augmentent régulièrement depuis les années 1960.**
 - Le **logement** y occupe une place centrale, à cause notamment de l'augmentation continue des prix des logements. Le taux d'effort pour le logement n'est pas également réparti dans la population française : il est plus important pour les locataires du secteur privé et les accédants à la propriété.
 - **L'énergie** représente une part non négligeable dans le budget des ménages. Les propriétaires occupants sont moins concernés par la précarité énergétique que les locataires.
- **Le patrimoine global des ménages est en hausse depuis la fin des années 1990.** La répartition du patrimoine est inégal. L'immobilier y occupant une place importante, l'accession à la propriété est particulièrement discriminante entre les ménages. Les propriétaires bailleurs possèdent un patrimoine bien plus conséquent que la moyenne.
- Les retraités sont majoritairement propriétaires de leur logement, mais pas toujours en mesure de les entretenir et de les améliorer.
- Les arbitrages de consommation des ménages ne sont pas en faveur de la rénovation énergétique de leur logement.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle évolution globale du niveau de vie ?** La hausse du niveau de vie moyen de la population française sur les dernières décennies est étroitement liée à la croissance économique de l'après seconde guerre mondiale. Or des facteurs comme la baisse prévisible de la population active (liée au vieillissement de la population), la hausse de la part des services dans l'économie (et le fait que ce secteur est historiquement moins propice aux gains de productivité) ou encore les limites environnementales de la croissance pourraient contribuer à faire stagner, voire abaisser, la croissance, et donc le niveau de vie moyen. A cela s'ajoute des incertitudes sur l'évolution des dépenses contraintes (logement, énergie). Certains auteurs avancent par exemple l'hypothèse d'une baisse à venir des prix du logement liée à la démographie.
- **Quelle évolution des inégalités sociales et de la redistribution des richesses ?** Associée à cet enjeu est la question de l'avenir de la solidarité nationale, qui contribue fortement à réduire les inégalités. Le cas des retraités est particulièrement saillant.

HYPOTHESES D'EVOLUTION A 2050

- **Hypothèse 1 – Hausse du niveau de vie, hausse des inégalités**

Cette hypothèse repose sur des projections optimistes en terme de niveau de vie moyen de la population française (qui pourrait être due par exemple à de nouveaux gains de productivité, ou une croissance économique découplée de ses impacts environnementaux ou encore une baisse des dépenses contraintes), couplée à une hausse des inégalités (de revenu et/ou de patrimoine).

- **Hypothèse 2 – Hausse du niveau de vie, baisse des inégalités**

Cette hypothèse repose sur des projections optimistes en terme de niveau de vie moyen de la population française (qui pourrait être due par exemple à de nouveaux gains de productivité, ou une croissance économique découplée



de ses impacts environnementaux ou encore une baisse des dépenses contraintes), couplée à une redistribution dynamique permettant une baisse des inégalités (de revenu et/ou de patrimoine).

- **Hypothèse 3 – Baisse du niveau de vie, hausse des inégalités**

Cette hypothèse repose sur des projections pessimistes en terme de niveau de vie moyen de la population française (qui pourrait être due par exemple l'absence de relai de croissance découplée de ses impacts environnementaux, ou encore une augmentation des dépenses contraintes), couplée à une hausse des inégalités (de revenu et/ou de patrimoine).

- **Hypothèse 4- Baisse du niveau de vie, baisse des inégalités**

Cette hypothèse repose sur des projections pessimistes en terme de niveau de vie moyen de la population française (qui pourrait être due par exemple l'absence de relai de croissance découplée de ses impacts environnementaux, ou encore une augmentation des dépenses contraintes), couplée à une redistribution dynamique permettant une baisse des inégalités (de revenu et/ou de patrimoine).

Facteur n°6 – Prix de l'énergie

Il s'agit d'un facteur externe (à l'évolution duquel la rénovation devra s'adapter)

DEFINITION

Prix final des énergies (électricité, gaz naturel ou liquéfié, produits pétroliers, le bois) pour les ménages et consommateurs industriels.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- **Le prix final de l'énergie -en euros constants- n'a cessé d'augmenter depuis les années 1990** quelle que soit sa forme (sauf pour certains tarifs régulés). Il est issu de la rencontre entre la demande d'énergie et l'offre, dont les coûts se décomposent de façon schématique entre le « produit brut » (coûts de production ou coûts d'approvisionnement aux frontières), les coûts de transport-distribution, les coûts de commercialisation et les marges commerciales et les taxes (dont la taxe carbone).
- **Ce prix représente une part stable du budget des ménages depuis les années 1960.** Ce constat masque cependant deux faits importants. Premièrement, il existe de fortes disparités en termes de vulnérabilité énergétique des ménages. Deuxièmement, un coefficient budgétaire stable peut masquer le fait que certains ménages se privent pour contenir leurs dépenses énergétiques.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle amplitude à la hausse du prix de l'énergie ?** La projection des prix de l'énergie est un exercice extrêmement difficile. Néanmoins, la tendance à la hausse du prix de l'énergie sur ces 30 dernières années peut être considérée comme une tendance lourde. En effet, le prix de l'énergie augmente structurellement d'année en année. Cela s'explique, par l'augmentation de la demande, mais aussi à cause de l'exploitation de sites toujours plus difficiles d'accès - ou dont le rendement est décroissant (ex : les meilleurs sites éoliens sont exploités en premier, ensuite, les deuxièmes meilleurs, etc.) et enfin, à cause de la raréfaction des énergies non-renouvelables. Pour que le prix de l'énergie diminue, il faudrait que le progrès technique puisse compenser l'intégralité de ces phénomènes, ce qui semble peu probable. **Si la tendance à la hausse des prix de l'énergie est acquise, l'ampleur de cette hausse est, elle, une incertitude.** En effet, au-delà des fondamentaux que sont les coûts de production (extraction, production) et d'acheminement du côté de l'offre, et de la disponibilité à payer du côté de la demande, d'autres forces, dont l'évolution est elle-même incertaine, exercent une pression à la hausse sur le prix de l'énergie (prime de rareté pour les énergies non-renouvelables, capacité d'un ou plusieurs pays producteurs à extraire une rente, internalisation d'externalités environnementales (ex : CO2), de réseau (ex : financement des infrastructures de transport dans le cas de la TICPE), financement d'autres services, soit explicite (ex : CSPE qui finance la péréquation tarifaire dans le cas de l'électricité) soit implicite (ex : impact des CEE sur le prix des énergies fournies par les obligés CEE, hors tarifs régulés, fiscalité indirecte accise sur la consommation finale (TVA), tensions géopolitiques, conditions naturelles, capacité à stocker l'énergie...).
- **Quelle évolution du signal-prix sur le carbone ?** Parmi les différents facteurs pouvant jouer à la hausse sur le prix de l'énergie, une incertitude clé concerne le degré de volontarisme des politiques climatiques, et leur impact sur le prix de l'énergie. Le travail de modélisation piloté par l'ADEME et réalisé par Enerdata en 2015 à l'aide du modèle POLES, qui représente l'équilibre offre-demande des marchés énergétiques, permet d'estimer l'impact de deux scénarios sur le prix de l'énergie :
 - Le premier, dit « Principal », est un scénario dans lequel l'ensemble des engagements concernant le climat actés (au 1er juin 2014) sont mis en œuvre, ce qui conduit à une hausse moyenne des températures de 4°C d'ici la fin du siècle. Dans le scénario « Principal », le signal-prix du carbone est de niveau comparable à celui de la Loi de Finances 2014 et à la Loi relative à la Transition Energétique pour une Croissance Verte de 2015
 - Le second, dit « 2°C », est comme son nom l'indique, compatible – par construction – avec la cible de maintien de la hausse mondiale des températures inférieure à 2°C à l'horizon 2100. Pour atteindre cet objectif « 2°C », le modèle POLES nous indique que, compte-tenu de l'ensemble des mesures existantes (ex : tarifs d'achat, etc.), il faudrait un signal-prix carbone d'environ 600€/tCO2 en 2040

HYPOTHESES D'EVOLUTION A 2050

Les hypothèses présentées ci-dessous prolongent celles réalisées à 2040.

- **Hypothèse 1 – Scénario « Principal » - Faible augmentation du prix de l'énergie et hausse limitée du signal prix sur le carbone**

Dans ce scénario, le signal-prix du carbone est de niveau comparable à celui de la Loi de Finances 2014 (une assiette carbone des taxes intérieures de consommation appliquée aux combustibles fossiles est de 7€/tCO2 en 2014, 14€/tCO2 en 2015 et 21€/tCO2 en 2016) et à la Loi relative à la Transition Energétique pour une Croissance Verte de 2015 (50€/tCO2 en 2020, puis 100€/tCO2 en 2030).

- **Hypothèse 2 – Scénario « 2° » - Forte augmentation du prix de l'énergie liée à une forte hausse du signal-prix sur le carbone**

Pour atteindre cet objectif « 2°C », le modèle POLES nous indique que, compte-tenu de l'ensemble des mesures existantes (ex : tarifs d'achat, etc.), il faudrait un signal-prix carbone d'environ 600€/tCO2 en 2040



Facteur n°7 - Aménagement du territoire et urbanisme

Il s'agit d'un facteur externe (à l'évolution duquel la rénovation devra s'adapter)

DEFINITION

- Aménagement du territoire : Politique consistant à rechercher, dans le cadre géographique national, la meilleure répartition des activités économiques en fonction des ressources naturelles et humaines.
- Urbanisme : organisation du territoire de la ville
- Planification urbaine : projection de l'organisation de l'espace urbain par des documents réglementaires (PLU, SCOT, DTA) ou indicatifs

ANALYSE RETROSPECTIVE

- **La France s'urbanise depuis le 19ème siècle.** Cette urbanisation est associée à un **étalement urbain**.
- **Depuis les années 1980, on constate une inflexion de l'urbanisation vers la métropolisation**, qui se définit comme l'accroissement du poids des plus grandes villes dans la répartition nationale de certaines fonctions. Elle est le résultat de la convergence de plusieurs dynamiques : tertiarisation de l'économie, décisions d'implantation des entreprises et des ménages, développement des transports et des communications, politiques publiques. Les métropoles sont confrontées aux défis de recherche permanente d'attractivité et de cohésion sociale. Et le territoire, dans son ensemble, à la fragilisation du tissu des villes petites et moyennes et le décrochage de pans entiers du territoire.
- **A l'heure actuelle, on constate une France coupée en quatre**, avec des défis très différents selon les territoires. D'un côté, il existe des territoires dynamiques cumulant attractivité résidentielle et touristique (façade Atlantique, Sud de la France et Alpes). L'Ile de France est un territoire dont les dynamiques sont à part de celles du reste du pays. De l'autre, il existe des territoires aux fragilités importantes (Grand Bassin parisien, Nord-Est du pays). Enfin, les territoires ultra-marins, qui obéissent à des dynamiques différentes, très contrastés entre eux et avec le territoire métropolitain.
- A l'échelle de la ville, la tendance de ces dernières décennies est à la **péri-urbanisation** et à la concentration des entreprises dans certains quartiers (les mieux desservis et proposant les meilleurs services).
- Une tendance clé de ces dix dernières années est la **prise en compte croissante des enjeux de développement durable** dans les politiques d'aménagement et d'urbanisme. L'intégration des sujets environnementaux s'élargit au-delà des enjeux climatiques pour prendre en compte des aspects liés à l'économie de ressources.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle ville en 2050 dans un contexte bas carbone ?** La montée de la prise en compte des enjeux environnementaux, voire la montée des pressions environnementales, soulève de nombreuses questions pour l'avenir des villes (sur leur développement, leur forme, leur localisation...)
- **Quelle capacité des territoires à s'adapter aux évolutions des processus de production ?** La forme que prendra l'activité économique de demain, et la capacité des territoires à s'adapter, i.e. conserver, voire renforcer, leur tissu économique dans un environnement plus ou moins favorable, sont deux incertitudes majeures.
- **Quelle évolution des mécanismes de solidarité interterritoriale ?** Affaiblissement ou renforcement à l'aune de la mise en place d'écosystèmes métropolitains ?

HYPOTHESES D'EVOLUTION A 2050

- **Hypothèse 1 – Accentuation du déséquilibre entre les métropoles et le reste du territoire**

Les métropoles poursuivent leur intégration dans la compétition et les réseaux internationaux, creusant le fossé avec les territoires périphériques, dans un contexte d'affaiblissement des solidarités interterritoriales.

- **Hypothèse 2 - Atténuation du déséquilibre entre territoires**

Les inégalités entre territoires s'atténuent, soit grâce à une meilleure intégration des territoires (via une meilleure répartition des activités économiques ou la mise en place de solides mécanismes de solidarité interterritoriale), soit par le biais d'une perte de pouvoir des métropoles.



Facteur n°8 – Politique du logement

Il s'agit d'un facteur interne, i.e. sur lequel les acteurs de la rénovation ont une marge de manœuvre

DEFINITION

Le facteur « politique du logement » couvre l'ensemble des mesures prises par les pouvoirs publics français, y compris les collectivités locales, pour améliorer la situation du logement en France. Ces politiques du logement peuvent être regroupées en deux grandes catégories :

- Celles qui favorisent la **qualité du parc de logements** (neuf et existant) (lutte contre la précarité énergétique et l'habitat indigne, réglementations concernant la construction et la rénovation...) ;
- Celles qui visent à **faciliter l'accès au logement**, notamment par une meilleure adéquation entre l'offre et la demande.

Elles jouent donc à la fois sur l'offre et la demande, dans des proportions variables au fil du temps. La politique du logement en France repose sur un mix de mesures incitatives (financières et fiscales) et coercitives (notamment vers les bailleurs sociaux).

ANALYSE RETROSPECTIVE

- **Un des premiers objectifs de la politique de logement depuis son apparition au milieu du XIX^{ème} siècle est d'assurer la qualité des logements.**
 - La notion de qualité est en perpétuelle évolution : ancrée à l'origine dans le mouvement hygiéniste, elle a peu à peu pris en compte la notion de confort, puis, à partir des années 1970, les questions énergétiques.
 - Cette politique a porté ses fruits en ce qui concerne la qualité générale du parc : à l'heure actuelle, le parc de logements en France est globalement de qualité, mais des situations problématiques de mal-logement subsistent.
 - Elle évolue ces dernières années en portant une attention nouvelle aux enjeux d'accessibilité et d'évolutivité, à l'aune notamment des évolutions démographiques.
- **Un deuxième objectif clé de la politique de logement à partir de la seconde moitié du XX^{ème} siècle est l'accès au logement.** Le défi de l'articulation entre offre et demande de logement est au cœur de cette politique.
 - Après la seconde guerre mondiale, la priorité a été donnée à la construction de logements et à l'aide à l'investissement. Dans les années 1970, la politique s'est infléchie en faveur des aides à la personne.
 - La politique a porté ses fruits en terme d'augmentation du nombre de logements. Le constat est plus mitigé en terme d'accès au logement, qui se heurte notamment à l'augmentation du prix des logements, aux inégalités territoriales et sociales, mais également à des questions sur le coût global de cette politique.
- L'articulation entre les actions de réhabilitation de la politique du logement et les objectifs BBC n'est pas évidente.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle capacité de la politique de logement à adapter l'offre aux évolutions à venir de la demande ?** Une première incertitude sur la politique de logement concerne sa capacité à adapter l'offre de logement aux évolutions économiques, sociales et environnementales à venir eu égard aux temporalités propres à cette action publique. De cette capacité dépendra le coût du logement, et donc les ressources financières disponibles pour les ménages (et qu'ils pourraient notamment consacrer aux travaux de rénovation). Les expériences actuelles d'urbanisme transitoire et les réflexions sur la modularité et l'adaptabilité des logements font écho à cet enjeu.
- **Quels budgets pour la politique de logement ? Quelle évolution entre politique de l'offre et politique de la demande ?** Si la faible croissance économique se poursuit, avec un accroissement des inégalités de salaire et de capital au sein de la population, l'Etat et les collectivités, dont les finances et les marges budgétaires demeureront sous forte contrainte, ne pourront soutenir ni la production de logement nécessaires pour répondre à la demande, ni l'amélioration du parc existant.

HYPOTHESES D'EVOLUTION A 2050

- **Hypothèse 1 – Une politique qui permet à la demande de logement de rencontrer l'offre**

Dans cette hypothèse, la politique de logement permet d'adapter l'offre à l'évolution de la demande. Cela est obtenu soit grâce à un budget important qui permet de solvabiliser la demande et d'assurer un bon niveau d'offre (neuf, rénovation), soit grâce à des innovations techniques et/ou organisationnelles.

L'adaptation de l'offre à la demande nécessite cependant toujours quelques années. Il peut également subsister des tensions locales.

Hypothèse a priori compatible avec l'objectif BBC 2050 : la réalisation de cette hypothèse permettrait sans doute de faire baisser le prix des logements et donc de libérer des ressources économiques pour les ménages, ressources qui pourraient alléger leurs contraintes de trésorerie et augmenter leur capacité d'emprunt.



- **Hypothèse 2 – Une politique qui peine à faire se rencontrer offre et demande**

La politique du logement ne permettrait pas d'adapter l'offre à l'évolution de la demande malgré la mobilisation d'importants budgets. Les tensions locales sur le marché de l'immobilier s'aggravent ou se déplacent en fonction de l'évolution de la demande.

Hypothèse a priori compatible avec l'objectif BBC 2050 sous conditions. La réalisation de cette hypothèse aurait sans doute pour effet d'augmenter le prix des logements et donc d'impacter négativement les ressources économiques des ménages. Elle aurait pour effet d'augmenter le besoin de financement lié à la rénovation. Cette hypothèse sous-entend également la subsistance de situations de mal-logement.

Facteur n°9 – Politique de rénovation énergétique

Il s'agit d'un facteur interne, i.e. sur lequel les acteurs de la rénovation ont une marge de manœuvre

DEFINITION

Le facteur « politique de rénovation énergétique » recouvre l'ensemble des mesures prises et mises en œuvre par les pouvoirs publics (Union Européenne, Etat et collectivités territoriale) pour rénover les logements.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- **La politique de rénovation énergétique des logements est montée en puissance depuis les années 1970.** La nécessité de réguler la demande et la consommation d'énergie dans l'habitat est devenue une évidence pour les pouvoirs publics au moment du premier choc pétrolier de 1973. Cette politique a bénéficié d'une nouvelle impulsion suite au Grenelle de l'Environnement.
- La politique de rénovation énergétique s'appuie sur un objectif à horizon 2050 inscrit dans la loi, décliné en termes quantitatifs (500 000 rénovations par an) et qualitatifs (niveau BBC). Ces objectifs sont particulièrement ambitieux. En effet, d'après l'enquête Phébus, en 2013, seul 2,3% du parc résidentiel était en étiquette énergie A ou B. A ces objectifs déjà très ambitieux en terme d'économies d'énergie sont venus s'ajouter deux autres objectifs : d'un côté, la réduction des émissions de GES, qui a pris le pas ces dernières années sur l'objectif de baisse de consommation d'énergie hérité des années 1970, et de l'autre la lutte contre la précarité énergétique, qui constitue un objectif de politique sociale à part entière.
- **Cette politique affiche des objectifs très ambitieux à mettre en regard d'outils de politique principalement incitatifs.** Les outils de politiques publiques mis en place sont principalement des outils visant à créer un marché de la rénovation énergétique. Il s'agit d'outils incitatifs à destination de la demande émanant des maîtres d'ouvrage (information, communication, accompagnement, signal-prix...) croisés avec des outils de montée en compétence de l'offre (formation...) et de rapprochement de l'offre et de la demande (signes de qualité, intermédiation publique via les PTRE...). La réglementation thermique pour l'existant, principal outil coercitif de la panoplie mise en œuvre par les pouvoirs publics, est plutôt positionnée comme base minimale que comme aiguillon d'atteinte d'une performance ambitieuse.
- **Les incitations actuelles ne sont pas calibrées pour répondre au triple enjeu de la rénovation (massification, performance et qualité des rénovations).** A ce jour, aucun dispositif national d'aide ne vise explicitement à favoriser les rénovations performantes ciblant le niveau BBC-rénovation. On peut néanmoins observer que cette approche se généralise de plus en plus aux échelons infra-nationaux.
- Les réflexions actuelles sur l'adaptation des outils au niveau d'ambition des objectifs recouvrent plusieurs facettes. Des réflexions existent sur une orientation des dispositifs d'aide vers des rénovations performantes et une obligation de résultat. Par ailleurs, l'instauration d'une obligation de travaux est réclamée par certains acteurs. Cette idée fait débat car elle représente une rupture dans la conceptualisation de la politique publique, à savoir un passage d'une incitation à des formes diverses d'obligation.
- L'établissement d'une feuille de route stratégique se heurte à l'heure actuelle à un triple défi : l'absence d'outil de suivi fiable permettant de rapporter les avancées aux objectifs, la gestion de la diversité des maîtres d'ouvrage de la rénovation, et enfin, l'articulation de très nombreux acteurs et échelles d'action.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle stabilisation des préconisations techniques (BBC en une fois ou par étape) ?** Une approche BBC par étape soulève cependant des questions techniques importantes sur lesquelles des travaux de R&D sont nécessaires. Or, le choix de préconiser la rénovation des logements aux normes BBC par étape ou en une fois est très dimensionnant pour les politiques publiques.
- **Quelle adaptation des outils de politique publiques au niveau d'ambition des objectifs ?** Une incertitude majeure concernant la politique de rénovation est le rythme d'adaptation de ses outils au niveau d'ambition des objectifs. Cette question de la temporalité des politiques en rejoint une autre : doit-on établir des priorités ? Certains plaident pour faire des maisons individuelles construites avant 1975 un catalyseur, car elles présentent des consommations élevées et induisent une importante précarité énergétique. D'autres propositions de ciblage se justifient sur des critères essentiellement techniques, en arguant que les logements de la période 1948-1974 constituent une cible privilégiée, notamment du fait des matériaux constructifs, des faibles risques de pathologies et des solutions techniques performantes éprouvées.
- **Vers une rupture en termes d'outils de politique publique ?** Enfin, une dernière incertitude concerne le mix d'outils de politiques publiques qui sera mis en œuvre. Peut-on imaginer une rupture par rapport à l'utilisation d'outils principalement incitatifs ? Un renforcement de la réglementation thermique dans l'existant ? Des mesures coercitives pour les bailleurs privés ?

HYPOTHESES D'EVOLUTION A 2050

Les hypothèses ci-dessous ont été définies autour de deux des incertitudes jugées les plus déterminantes : le rythme d'adaptation des outils de politiques publiques au niveau d'ambition des objectifs et la nature des préconisations techniques (BBC en une fois / par étape), qui dimensionne le volume des objectifs à atteindre.

- **Hypothèse 1 – Poursuite du rythme actuel de la politique de rénovation énergétique**

Dans cette hypothèse, les mesures de politique publique visant la rénovation énergétique du bâtiment continuent sur leur tendance actuelle.



Hypothèse non compatible avec un parc BBC 2050

- **Hypothèse 2 – Accélération de la politique de rénovation d’ici 2035, BBC en une fois**

Cette hypothèse implique une reformulation en profondeur des outils de politique publique existants pour rendre possible - politiquement (y compris en terme de mix incitation / obligation), économiquement et socialement, et de façon rapide - le BBC en une fois. L’effort de rénovation est réparti de façon égale sur toute la période d’ici 2050.

Hypothèse compatible avec un parc BBC 2050

- **Hypothèse 3 – Accélération de la politique de rénovation d’ici 2035, BBC par étapes**

Cette hypothèse implique un effort conséquent de R&D en première période pour stabiliser les préconisations techniques du BBC par étape, en parallèle d’un renforcement des politiques afin de permettre une accélération rapide. L’effort de rénovation est réparti de façon égale sur toute la période d’ici 2050, et caractérisé par un rythme particulièrement élevé de rénovations (dans la mesure où les rénovations sont faites par étape, et qu’il faut donc intervenir plusieurs fois sur le même logement).

Hypothèse compatible avec un parc BBC 2050

- **Hypothèse 4 - Accélération de la politique de rénovation en seconde période (2035-2050), BBC en une fois**

Cette hypothèse implique une montée en puissance progressive de la politique publique afin de préparer les acteurs à la mise en œuvre de la performance en seconde période. La période 2035-2050 est alors caractérisée par un rythme particulièrement élevé de rénovations afin de « rattraper » la première période. Cette hypothèse implique une reformulation en profondeur des outils de politique publique existants pour rendre possible en deuxième période rendre possible - politiquement (y compris en terme de mix incitation / obligation), économiquement et socialement, et de façon rapide - le BBC en une fois.

Hypothèse compatible avec un parc BBC 2050

- **Hypothèse 5 – Accélération de la politique de rénovation en seconde période (2035-2050), BBC par étape**

Cette hypothèse implique un effort conséquent de R&D en première période pour stabiliser les préconisations techniques du BBC par étape. La période 2035-2050 est alors caractérisée par un rythme particulièrement élevé de rénovations (encore plus élevé que dans l’hypothèse 3, dans la mesure où les rénovations sont faites par étape, et qu’il faut donc intervenir plusieurs fois sur le même logement) afin de « rattraper » la première période.

Hypothèse compatible avec un parc BBC 2050



Facteur n°10 – Normes sociales liées au logement

Il s'agit d'un facteur interne, i.e. sur lequel les acteurs de la rénovation ont une marge de manœuvre

DEFINITION

Ensemble des règles sociales prescrivant les valeurs et comportements autour du logement dans la société française.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- **Une norme sociale centrale dans le domaine du logement depuis le 19ème siècle est le confort.**
 - Cette norme s'est développée à la croisée entre progrès techniques (chauffage central...) et politiques publiques (définition des éléments de confort minimaux via notamment la production massive de logements sociaux).
 - Aujourd'hui le confort du logement ne se résume plus à des critères purement techniques. Il est synonyme d'intimité, de protection et de bien-être (le « cocooning »).
 - La tendance à l'augmentation de la surface par personne se poursuit et la norme sociale d'une chambre par personne s'est imposée.
 - La norme de confort s'articule actuellement difficilement aux ambitions politiques de performance énergétique. Elle n'est pas à elle seule suffisante à déclencher des travaux énergétiques d'ampleur. Le niveau de performance énergétique socialement jugé comme satisfaisant s'avère donc très en deçà de l'objectif BBC.
- **L'après seconde guerre mondiale a également vu se développer deux autres normes sociales autour du logement : la propriété et la maison individuelle.** L'idéal de la propriété a été encouragé par les pouvoirs publics et la part de ménages propriétaires n'a cessé d'augmenter depuis l'après-guerre. Il est cependant de moins en moins égalitaire.
- **Le logement fait également l'objet d'un investissement croissant couplé à une diversification des pratiques.** Le chez-soi devient un refuge et le secteur de la « maison » est devenu un secteur économique prospère. Dans le même temps, on y étudie aussi et on y travaille de plus en plus. On constate également l'émergence d'un rapport plus distancié au logement chez certains groupes sociaux : les jeunes générations ont des représentations liées au logement plus diverses que leurs aînés, et la colocation conquiert de nouveaux publics. De nouveaux besoins apparaissent également, liés au « vieillir chez soi ».

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle évolution de la notion de confort ?** Dans quelle mesure sera-t-il possible de faire évoluer la norme pour qu'un « bon » logement ne soit pas seulement un logement où on ait « juste » chaud, mais aussi un logement le plus performant possible sur le plan énergétique ?
- **Quelle évolution des logiques de détention de l'immobilier par les ménages ?** La logique qui conduirait les ménages à continuer d'investir dans leur logement comme premier poste d'épargne pourrait perdurer, notamment dans une logique de patrimonialisation de la protection sociale. Certaines évolutions sociales poussent cependant à une redéfinition de la propriété. Dans ce contexte pourraient émerger différentes formes de propriété « allégée » : séparation entre propriété du bâti et celle du foncier, propriété démembrée entre nue-propriété et usufruit, propriété viagère ou tout autre montage juridico-financier permettant de diminuer le coût mensuel d'acquisition.
- **Quelle évolution des usages du logement ?** Vers un logement avant tout fonctionnel ? Avec le vieillissement de la population, des logements devenus inaccessibles dans les territoires pourvoyeurs d'emplois, des parcours familiaux chaotiques, la virtualisation de l'existence, quelle sera l'évolution dans le futur de l'idéal du logement comme projection de soi ?

HYPOTHESES D'EVOLUTION A 2050

- **Hypothèse 1 – Un attachement toujours plus fort au logement**

Pour pallier les multiples incertitudes et le délitement des formes traditionnelles de solidarité (étatique, familiale) l'attachement à la propriété se renforce encore. Il conduit les candidats à l'accession à consentir dans les secteurs prisés des efforts financiers croissants, et/ou à des compromis quant à leurs attentes en termes de taille ou de confort. Pour assouvir ce besoin de propriété, certains recourent à la location là où ils travaillent et acquièrent un logement dans les zones peu denses où les logements sont encore accessibles. Cela conduit d'une part à un clivage renforcé entre ceux qui peuvent prétendre à la propriété et les autres.

Hypothèse compatible avec un parc BBC 2050 (sous conditions) : cette hypothèse conduit à une diminution des moyens disponibles pour l'entretien et la rénovation des biens. Pour être compatible avec l'objectif BBC 2050, elle doit être accompagnée d'innovations dans le domaine du financement.

- **Hypothèse 2 – Une véritable rupture dans le secteur de l'immobilier avec des formes de propriétés rénovées et une conception de plus en plus fonctionnelle du logement**

Le logement fait sa révolution et entre progressivement dans l'économie de la fonctionnalité. La solvabilisation des ménages par des taux d'intérêt bas ayant atteint leur limite et diverses formes de propriété allégée se développent. Elles allègent l'effort financier mensuel, libérant des capacités d'investissement dans l'amélioration des logements. Besoin de mobilité résidentielle et attentes croissantes en matière de confort et de services attachés au logement conduisent une part croissante de la population à privilégier les formes d'habitat partagé. Les résidences-services



se multiplient de même que la colocation ou la location d'une partie du logement. L'habitat devenant un service, les professionnels de l'immobilier et de la finance réinvestissent dans le logement existant.

Hypothèse compatible avec un parc BBC 2050 : la maîtrise d'ouvrage se professionnalisant, la performance des rénovations énergétiques va en s'améliorant, tendant à se caler sur celle observée dans le logement social.

Facteur n°11 – Solutions techniques de rénovation

Il s'agit d'un facteur interne, i.e. sur lequel les acteurs de la rénovation ont une marge de manœuvre

DEFINITION

Ensemble des matériaux et équipements techniques et numériques disponibles pour la conception et la réalisation des travaux de rénovation ainsi que la gestion de la consommation énergétique des logements.

Pour atteindre le niveau BBC, pour la plus grande part des logements, il est nécessaire de réaliser des travaux à la fois sur l'enveloppe des bâtiments, sur les équipements de génie climatique (chauffage/refroidissement, ECS, ventilation) et sur l'éclairage.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- Historiquement, sur les trente dernières années, on constate une **amélioration globale de la performance des équipements et des matériaux**, sans toutefois de rupture majeure sur les solutions techniques de rénovation.
- Les politiques publiques ont joué un grand rôle dans l'orientation du marché vers des solutions techniques performantes, par le biais d'interdictions ou d'incitations (critères de performance minimaux pour l'obtention d'aides financières). La réglementation thermique sur le neuf a joué un rôle majeur en provoquant des sauts de performance au fur et à mesure de ses révisions.
- A l'heure actuelle, l'amélioration générale de la performance énergétique des équipements et des matériaux rend possible techniquement l'atteinte du niveau BBC quel que soit le type de logement considéré.
- Les enjeux actuels auxquels en terme de performance sont confrontés les équipements et matériaux sont l'efficacité réelle des solutions techniques, la qualité de la mise en œuvre, la tenue de la performance dans le temps et la facilité d'usage pour les occupants des logements.
- Parmi les évolutions récentes du marché, on peut citer l'apparition des équipements connectés.
- Les deux orientations principales de la politique publique sur ces dernières années sont :
 - Le **déploiement du numérique dans le bâtiment**, notamment le Building Information Modelling (BIM).
 - La **prise en compte des impacts environnementaux des solutions techniques de rénovation au-delà des seuls aspects énergétiques**, qui se traduit par une attention accrue aux analyses de cycle de vie ou des actions en faveur de l'augmentation de la durée de vie des équipements.
- La politique publique s'est également peu à peu structurée pour répondre aux enjeux sanitaires, qui reflètent des préoccupations en croissance au sein de la population française.
- Enfin, des réflexions naissantes se structurent autour du **low-tech** dans le bâtiment et de **l'adaptation du bâtiment au changement climatique**.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle évolution des solutions techniques ?** Quelles ruptures possibles (technologies hydrogène, super-isolants...) ? Quel rythme de déploiement des nouvelles technologies, et plus particulièrement les technologies numériques et les préfabrications qu'elles permettent ? Quelle gestion des conflits potentiels entre impact énergétique et impact carbone / environnemental des technologies ? Quel impact du changement climatique et des enjeux de disponibilité des ressources ?
- **Quelle évolution de la part de marché des énergies ?** La réglementation étant un vecteur clé de l'amélioration des performances des équipements, ses orientations stratégiques dans les années à venir, et, plus précisément, les possibilités qu'elle ouvrira ou fermera aux différentes énergies aura un impact majeur sur l'innovation technologique.

HYPOTHESES D'EVOLUTION A 2050

Dans la mesure où les solutions techniques de rénovation existent déjà pour atteindre le niveau BBC, toutes les hypothèses ci-dessous sont compatibles avec l'objectif BBC 2050. On considère que les incertitudes existantes sur l'évolution des équipements ne sont pas en mesure de remettre en cause leur capacité à contribuer à l'atteinte de l'objectif.

- **Hypothèse 1 – Amélioration incrémentale de la performance énergétique des solutions techniques de rénovation**

Cette hypothèse continue les évolutions tendanciennes d'amélioration incrémentale de la performance énergétique des solutions techniques de rénovation. Les nouvelles technologies qui entrent sur le marché suivent cette tendance.

Hypothèse compatible avec l'objectif BBC 2050

- **Hypothèse 2 – Ruptures sur certains matériaux ou technologies**

Cette hypothèse pose la possibilité de ruptures sur certaines technologies, sous l'effet d'avancées technologiques, de tensions sur la disponibilité des ressources, d'orientations politiques ou de conflits entre impact énergétique et impact environnemental global des technologies. Ces ruptures n'entraînent pas de difficultés dans l'atteinte de l'objectif BBC 2050. Hypothèse compatible avec l'objectif BBC 2050



Facteur n°12 – Organisation de la filière bâtiment

Il s'agit d'un facteur interne, i.e. sur lequel les acteurs de la rénovation ont une marge de manœuvre

DEFINITION

Nature et nombre d'acteurs, emploi, conditions de travail, nature des relations entre les acteurs.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- **Le bâtiment est un secteur de poids pour l'économie française, mais il est historiquement morcelé et peine de plus en plus à attirer.** Le bâtiment étant un objet par nature complexe, il est difficile de circonscrire précisément le champ des acteurs économiques en jeu.
 - Le secteur de la construction a connu une profonde crise dans les années 1990, puis a renoué avec une croissance dynamique avant d'être touché à partir de 2009 par la crise économique de 2008.
 - La rénovation énergétique des logements est une activité en faible croissance depuis 2009
 - La filière est historiquement éclatée qui peine à se structurer.
 - Elle souffre d'un déficit d'image et peine à attirer. On constate une baisse constante des effectifs en formation initiale, la part de l'apprentissage dans la formation s'érode durablement et les entreprises du bâtiment rencontrent de façon récurrente des difficultés de recrutement.
 - On constate également une perte continue de productivité. **La tendance au ralentissement des gains de productivité dans le bâtiment par rapport aux autres secteurs de l'économie depuis le début des années 1990** se constate à l'échelle mondiale.
- Les acteurs stratégiques de la filière intègrent les enjeux de transition énergétique à des rythmes différents :
 - D'une manière générale, il y a un **faible niveau d'investissement en R&D** dans la filière.
 - Les **fabricants de matériaux et d'équipements** ont été particulièrement actifs ces dernières années dans l'analyse de l'impact environnemental de leurs produits.
 - On constate une hausse de l'implication des **distributeurs** sur les questions environnementales, qui rejoint leurs objectifs stratégiques d'augmentation du marché, de captation de parts de marché et de fidélisation de leurs clients.
 - Les **architectes** font valoir une volonté d'implication plus marquée sur le marché de la rénovation individuelle qui peine à se matérialiser.
 - Les **artisans** représentent une grande diversité de corps de métier, qui ne se positionnent pas tous de la même façon vis-à-vis des enjeux énergétiques en fonction des perspectives que ceux-ci représentent pour leur activité. Les petites entreprises sont surreprésentées parmi les artisans du bâtiment. Les conditions de travail des artisans sont marquées par la pénibilité et la place croissante prise par les activités administratives.
- **Depuis les années 2000, on peut percevoir les prémices d'une recomposition de la filière autour de trois enjeux convergents : la transition énergétique, la gestion de la confiance et celle de la qualité.** Le bâtiment durable a incité au développement de nouveaux métiers qui se situent à l'interface entre conception et réalisation (assistants à maîtrise d'ouvrage, bureaux d'études techniques, spécialistes de la coordination et de l'intermédiation...), dans un mouvement qui a pu être qualifié de « tertiarisation de l'activité du bâtiment ».
- **Suite au Grenelle de l'Environnement, de nombreux territoires ont développé des actions qui visent à favoriser le recrutement par le secteur.** Il s'agit de favoriser l'accès à un emploi dans le secteur du bâtiment, sensibiliser et informer les jeunes et les demandeurs d'emploi et former les conseillers en création d'entreprises.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle évolution de la structure de la filière ?** Quelle capacité d'émergence d'acteurs permettant la coordination ? La filière du bâtiment est historiquement fragmentée, mais les exigences de performance environnementale ont suscité le développement de nouveaux intermédiaires et de nouvelles tâches de coordination. Quel impact ces évolutions auront-elles sur la filière ? Ainsi, la première incertitude clé sur l'organisation de la filière concerne sa capacité à faire émerger un ou des acteurs coordinateurs (quelle que soit l'acteur) et à proposer une offre complète intégrant le financement de la rénovation. Ces nouveaux acteurs seront-ils les aiguillons d'une intégration plus importante de la filière ? Ou, au contraire, seront-ils les acteurs d'une ubérisation des fonctions de réalisation des travaux ? Une question centrale concerne la place de l'artisan.
- **Quelle capacité de la filière à assurer le volume créé par une demande de travaux BBC ?** Une seconde incertitude clé concerne la capacité de la filière à assurer les volumes (et la qualité – cf Fiche Gestion de la qualité dans le bâtiment) de main d'œuvre en entretien-amélioration des logements correspondant à un scénario d'atteinte du BBC en 2050. Quelle évolution de la productivité du secteur ? Quelle capacité du secteur à attirer la main d'œuvre ? Quelle ré-orientation de l'activité vers la rénovation énergétique ?



HYPOTHESES A 2050

La réalisation de l'objectif BBC passe par le développement d'acteurs de la coordination, quelle que soit leur nature, car la performance énergétique demande une collaboration étroite de l'ensemble des acteurs, et par leur capacité à proposer des dispositifs de financement. Par conséquent, les hypothèses d'évolution qui postulent un faible développement des acteurs de la coordination sont considérées comme incompatibles avec l'atteinte de l'objectif BBC 2050.

- **Hypothèse 1- Faible développement des acteurs de la coordination, faible capacité à faire face à une augmentation de la demande de travaux**

Dans cette hypothèse, la filière n'est pas capable de faire émerger des acteurs de la coordination ni d'attirer une main d'œuvre en nombre et qualité suffisant pour faire face à une augmentation de la demande de travaux.

Hypothèse incompatible avec l'objectif BBC 2050

- **Hypothèse 2 – Faible développement des acteurs de la coordination, bonne capacité à faire face à une augmentation de la demande de travaux**

Dans cette hypothèse, la filière n'est pas capable de faire émerger des acteurs de la coordination. Cependant, elle s'organise pour attirer une main d'œuvre en nombre suffisant pour faire face à la demande de travaux.

Hypothèse incompatible avec l'objectif BBC 2050

- **Hypothèse 3 – Développement des acteurs de la coordination, faible capacité à faire face à une augmentation de la demande de travaux**

Dans cette hypothèse, les acteurs de la coordination se développent et rendent possible l'atteinte de la performance BBC sur les logements sur lesquels ils interviennent. La filière n'est cependant pas capable d'attirer une main d'œuvre en nombre et qualité suffisant pour faire face à une augmentation de la demande de travaux.

Hypothèse incompatible avec l'objectif BBC 2050

- **Hypothèse 4 - Développement des acteurs de la coordination, bonne capacité à faire face à une augmentation de la demande de travaux**

Dans cette hypothèse, les acteurs de la coordination se développent et rendent possible l'atteinte de la performance BBC sur les logements sur lesquels ils interviennent. La filière s'organise pour attirer une main d'œuvre en nombre suffisant pour faire face à la demande de travaux.

Hypothèse compatible avec l'objectif BBC 2050



Facteur n°13 – Gestion de la qualité dans le bâtiment

Il s'agit d'un facteur interne, i.e. sur lequel les acteurs de la rénovation ont une marge de manœuvre

DEFINITION

« Le concept de qualité dans le bâtiment renvoie à plusieurs acceptions. Il peut désigner autant la satisfaction d'une exigence énoncée (norme, objectif...) que le dépassement de l'exigence habituellement acceptée comme courante (ce qui va au-delà du standard). Il s'applique également à mesurer différents aspects de l'objet bâti. On parlera de la qualité technique, de la qualité environnementale ou de la qualité architecturale d'un édifice. Mais il décrit aussi les processus attachés à la production de cet objet. On parlera alors de qualité de la programmation, de qualité de la conception, de qualité de la construction ou de qualité de la maintenance »¹.

Les enjeux de gestion de la qualité s'articulent autour de 3 axes : qualité des produits, qualité de la main d'œuvre (des entreprises et des personnes) et qualité des ouvrages. Ils sont liés à 2 caractéristiques du bâtiment : d'une part, le grand nombre d'acteurs intervenant sur le bâtiment tout au long de son cycle de vie (conception, réalisation, exploitation, fin de vie), et, de l'autre, le fait que le secteur du bâtiment a toutes les caractéristiques d'une économie de la qualité, c'est-à-dire d'une économie où « l'offre et la demande se définissent principalement par la qualité et [où] une relation asymétrique interdit au client, à la différence du vendeur, de séparer aisément la bonne qualité de la mauvaise [...] [L]'échange relève plus du jugement que du prix, il dépend plus d'une organisation sociale fondée sur le réseau et la confiance que des forces du marché néo-classique ».

Une dimension centrale des démarches qualité concerne la coordination entre les acteurs.

Cette fiche ne traite pas de l'enjeu de qualité architecturale.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- Les démarches qualité mises en œuvre depuis une trentaine d'années peinent à assurer la qualité pour l'ensemble de la filière.
 - **Les démarches qualité sur les produits se sont peu à peu développées** depuis les années 1970. Les normes et signes de qualité (marquage CE, norme NF) ont pris une place centrale.
 - La Loi Spinetta de 1978 est le texte fondateur définissant le régime de responsabilité et d'assurance dans le domaine de la construction, notamment au travers de l'assurance décennale.
- **Suite au Grenelle de l'Environnement, on assiste à une structuration de la gestion de la qualité à l'aune des enjeux énergétiques.**
 - La performance énergétique appelle le **développement de nouvelles compétences** (techniques, mais également organisationnelles et relationnelles). Le besoin de montée en compétence concerne de nombreux acteurs : maîtrise d'ouvrage, acteurs de la conception (ceux-ci sont en général bien formés sur les questions purement énergétiques. Cependant, le besoin accru de coopération entre les différentes phases de la vie d'un bâtiment appelle une évolution dans leurs compétences. Les architectes, de leur côté, sont peu formés à l'efficacité énergétique et, plus globalement, à la rénovation).
 - **La performance énergétique interpelle fortement la qualification des artisans intervenant sur chantier.** Mais elle se heurte à une culture professionnelle peu propice à cette évolution. Les démarches volontaires de la filière se sont mis en place après le Grenelle de l'Environnement pour valoriser les professionnels s'engageant dans la rénovation énergétique. Suite au Grenelle, l'action publique s'est axée sur l'établissement d'un signe de qualité permettant de distinguer les professionnels les plus compétents (mention RGE) et sur l'appui à l'élaboration de règles de l'art prenant en compte les enjeux de rénovation énergétique, via notamment, depuis les années 2010, les programmes RAGE (Règles de l'Art Grenelle) et PACTE (Programme d'Action pour la qualité de la Construction et la Transition Énergétique). La formation continue s'est développée via le programme FEE Bat. Les plateaux techniques PRAXIBAT®, permettent, eux, de pratiquer la mise en œuvre. L'animation territoriale est notamment réalisée dans le cadre des Plateformes Territoriales de la Rénovation Énergétique, du réseau Bâtiment Durable et des Maisons de l'Emploi. Après 10 ans de développement, le dispositif de montée en compétence des artisans est confronté aux défis suivants : une faible demande de la part des artisans, qui peinent à voir l'intérêt de se former au regard de la faiblesse de la demande de rénovation énergétique performante, un faible volume de professionnels formés, la nécessité d'adapter les formats pédagogiques à leur cible, le manque de formateurs, et, enfin, l'enjeu de traduction de la formation en qualité de savoir-faire réelle.
 - **De nouveaux signes qualité spécifiques à la rénovation énergétique se développent.** On peut citer par exemple Qualit'EnR, pour la qualité d'installation des systèmes à énergie renouvelable. Des labels ont également été développés pour attester du niveau de performance global des rénovations. On peut citer BBC Rénovation, PassivHauss, Enerphit. En 2009, la CAPEB a créé le label Éco-artisan et la FFB celui de Pro de la performance énergétique.
 - **Malgré l'accent nouveau mis sur la performance, on constate que les pratiques de contrôle de la qualité des travaux reste limitée à une évaluation sur les moyens plutôt que sur les résultats.** Les pratiques de commissionnement après travaux et des logiques de résultat se

¹ Bignon et al, dans RAMAU 2015



développent en logement collectif (cf Fiche 18 – Pratiques d’amélioration / entretien des logements). De nouvelles démarches – et métiers associés – se développent, visant à optimiser le cycle de vie des bâtiments et leur performance autour de la notion de commissionnement, qui permet la mise en place d’une logique de qualité globale et durable. Par ailleurs, des démarches de contractualisation (Contrats de Performance Energétique) autour d’un objectif de résultat se développent dans le logement collectif. Pour les entreprises de petite taille, et pour le segment des maisons individuelles, les démarches qualité sont encore peu développées.

- **La situation actuelle montre une sinistralité en hausse.** Outre des raisons conjoncturelles liées à la crise économique de 2008 (défaillances d’entreprises), cette tendance à la hausse s’explique également par une hausse des coûts dans le bâtiment (cf Fiche Prix de la rénovation) ainsi que celle des contentieux et des sinistres graves.

INCERTITUDES CLES POUR L’AVENIR

- **Quelle capacité de la filière à assurer une gestion de qualité au niveau des enjeux énergétiques ?** La filière bâtiment a suivi une tendance historique au développement des démarches qualité, mais les enjeux de performance énergétique appellent une accélération de cette évolution. Dans quelle mesure la filière sera-t-elle en capacité d’accélérer ? D’un côté, on peut faire l’hypothèse d’une évolution tendancielle, qui verrait alors se développer les démarches qualité autour de la performance dans les logements collectifs, mais qui laisserait de côté le segment des maisons individuelles. De l’autre, on peut faire l’hypothèse d’une inflexion forte vers l’engagement sur la qualité pour répondre aux enjeux de performance énergétique.
- **Quel impact du numérique dans la gestion de la qualité ?** L’arrivée du numérique, et notamment du BIM, soulève de nombreux espoirs d’une meilleure coordination entre les acteurs du bâtiment, et donc d’une amélioration de la qualité. Ces espoirs se matérialiseront-ils ? Quel sera l’apport du numérique en maison individuelle ?

HYPOTHESES A 2050

- **Hypothèse 1 – Développement des engagements de performance dans le logement collectif à des niveaux en deçà du BBC, retard en logement individuel**

Dans cette hypothèse, les démarches qualité axées sur les engagements de performance se développent dans le logement collectif, mais en deçà du niveau BBC, et peinent à s’installer en maison individuelle.

Hypothèse incompatible avec l’objectif BBC 2050

- **Hypothèse 2 – Développement des engagements de performance dans le logement collectif au niveau BBC, retard en logement individuel**

Dans cette hypothèse, les démarches qualité axées sur les engagements de performance se développent dans le logement collectif et atteignent le niveau BBC, mais peinent à s’installer en maison individuelle.

Hypothèse incompatible avec l’objectif BBC 2050

- **Hypothèse 3 – Développement des engagements de performance BBC pour tous les logements**

Dans cette hypothèse, les démarches qualité axées sur les engagements de performance se développent à la fois dans le logement collectif et atteignent le niveau BBC, mais également en maison individuelle, notamment sous l’effet d’une logique d’éco-conditionnalité des financements. Des outils sont développés pour suivre et prouver cette performance.

Hypothèse compatible avec l’objectif BBC 2050



Facteur 14 – Accompagnement de la rénovation

Il s'agit d'un facteur interne, i.e. sur lequel les acteurs de la rénovation ont une marge de manœuvre

DEFINITION

L'accompagnement à la rénovation énergétique peut se définir comme toute intervention d'un tiers en soutien d'un ménage dans les travaux de rénovation énergétique.

NB : On ne s'intéressera dans cette fiche qu'à l'accompagnement s'adressant aux ménages propriétaires privés.

NB : L'auto-rénovation accompagnée est pour sa part discutée dans la fiche Auto-rénovation.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- Le fait que les ménages fassent appel à des conseils extérieurs pour la gestion de leur logement et de leurs travaux n'est pas une pratique nouvelle. Les artisans et les proches des ménages sont des sources de conseil largement documentées. Par ailleurs, il existe une obligation de conseil des professionnels du bâtiment.
- **Le conseil porté par des structures publiques ou soutenu par les pouvoirs publics est également relativement ancien (milieu des années 1970).** Ce conseil a été consolidé en 2015 par la loi pour la transition énergétique et la croissance verte (LTECV) sous la dénomination Service Public de la Performance Énergétique de l'Habitat ou SPPEH).
- **L'accompagnement est une pratique ancienne revisitée à la lumière des enjeux de rénovation énergétique** La montée en puissance des enjeux climatiques et les objectifs ambitieux associés dans le domaine du logement (objectif parc BBC à 2050) viennent redéfinir les enjeux de l'accompagnement. L'enjeu n'est plus l'accompagnement, mais l'accompagnement vers le BBC.
- Devant le constat d'un « besoin d'accompagnement », mais également de l'absence de volonté des ménages à payer pour des prestations qui relèvent de la maîtrise d'œuvre, l'action de la puissance publique s'est développée selon deux axes :
 - Le premier a consisté à fournir l'accompagnement directement. On a ainsi assisté dans la seconde partie des années 2010 au développement d'initiatives locales ou régionales visant à fournir tout ou partie des « briques » de l'accompagnement considéré comme nécessaire. Cette stratégie se heurte aujourd'hui à plusieurs défis : la temporalité lente de l'articulation des structures publiques ou parapubliques de conseil dans le domaine de l'habitat au sens large sur un territoire donné, l'ampleur de la tâche à accomplir au regard des moyens publics à disposition, la nécessité de clarifier les stratégies techniques d'atteinte du BBC, et, enfin, des enjeux économiques et juridiques de positionnement de l'action publique vis-à-vis du secteur privé.
 - Le second axe consiste à créer un marché privé de l'accompagnement orienté vers la performance. L'action des pouvoirs publics consiste à stimuler à la fois la demande et l'offre d'accompagnement (par le biais notamment du dispositif CEE). Cette stratégie se heurte à l'heure actuelle à plusieurs défis : l'absence actuelle de demande de travaux de rénovation énergétique performants de la part des ménages (et a fortiori de demande d'accompagnement), la qualité inégale de l'offre, et plus généralement, la quasi-absence d'acteur privé positionné sur la performance BBC.
- **Le marché de l'accompagnement est aujourd'hui partagé entre une niche performante et une majorité des accompagnements non orientés vers la performance.** L'offre privée d'accompagnement vers la performance énergétique n'a donc pas, à l'heure actuelle, pris la relève de l'offre publique.
- **Au-delà des dispositifs d'accompagnement, l'efficacité de l'intégration de l'énergie dans les travaux dépend d'une multitude d'acteurs.** Les sources d'information des ménages étant d'une grande diversité, souvent incohérentes entre elles, les conditions propices à tirer vers le haut la performance énergétique semblent ne pas être réunies la profusion et l'incohérence des informations disponibles (messages et dispositifs publics) créent un déficit de confiance des ménages et un certain attentisme en matière d'amélioration thermique. Les professionnels de la transaction immobilière se saisissent encore peu du sujet. On constate un engagement récent de syndicats de copropriété en faveur de la rénovation énergétique. D'autres acteurs pourraient jouer un rôle, notamment ceux intervenant dans d'autres champs des politiques de l'habitat (aides à domicile...).

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle évolution de la demande d'accompagnement vers le BBC ?** L'évolution de la demande d'accompagnement est une première incertitude. En ce qui concerne le volume de cette demande, l'évolution de la demande d'accompagnement est étroitement corrélée à la dynamique de rénovation en général. Ainsi, si la rénovation reste peu axée vers la performance globale, comme c'est le cas à l'heure actuelle, la demande d'accompagnement peut stagner. Au contraire, une évolution de la dynamique de rénovation vers la performance BBC conduirait à une augmentation de la demande d'accompagnement. En ce qui concerne la nature de cette demande, elle peut rester focalisée sur l'appui à la réalisation de gestes uniques, sans inscription dans une perspective BBC, ou évoluer vers une demande d'accompagnement BBC. En ce qui concerne les modalités d'expression de la demande, la répartition entre le recours à des dispositifs formalisés d'accompagnement et des dispositifs plus informels (proches...) est également incertaine.



- **L'offre d'accompagnement vers le BBC en est à ses débuts. Il existe donc de nombreuses incertitudes. Quel objectif technique?** La forme que pourra prendre les services d'accompagnement à l'avenir est très dépendante des préconisations techniques d'atteinte de l'objectif BBC (en une fois ou par étape). **Quels outils ? Quelle appétence des ménages ? Quels acteurs ?** Et en particulier : Quelle répartition des rôles entre public et privé ? Quelle répartition de la valeur ajoutée issue de l'accompagnement au sein de la filière ? **Quelle capacité d'autres acteurs (de l'habitat, de l'immobilier...) à se faire le relai de l'accompagnement vers le BBC ?** Quelle intégration de la rénovation énergétique dans la stratégie de ces acteurs (formation des équipes, critères de rémunération, critère de différenciation commerciale...)?

HYPOTHESES A 2050

Ces hypothèses varient autour de deux grandes incertitudes : le volume et la nature de la demande d'accompagnement et la répartition de l'offre entre public et privé.

- **Hypothèse 1 – Une demande constante, un marché privé « par étapes » et une offre publique « BBC »**

La demande d'accompagnement se maintient à des niveaux similaires à ceux constatés dans le passé, elle ne s'oriente pas vers la rénovation performante. Dans ces conditions, l'offre privée a des difficultés à se développer, elle reste focalisée sur des gestes simples, mais qui s'inscrivent dans une trajectoire BBC. Les pouvoirs publics mettent en place des mesures permettant de garantir l'alignement des services privés sur la trajectoire BBC. L'offre d'accompagnement BBC continue à être un segment de niche. Les autres acteurs pouvant contribuer à l'accompagnement des ménages continuent à se mobiliser de façon inégale.

Temporalité : cette hypothèse pourrait advenir dès 2020

Non compatible avec l'objectif BBC 2050 : cette hypothèse ne permet pas d'atteindre un rythme de rénovation suffisant

- **Hypothèse 2 – Une demande d'accompagnement qui augmente pour certains publics, marché privé dynamique complété par une offre publique**

Dans cette hypothèse, la demande d'accompagnement vers le BBC augmente dans certaines catégories de la population (en fonction des revenus, des valeurs, du positionnement dans le cycle de vie, etc.) mais pas dans d'autres. Le marché privé se développe sur le segment solvable, où la puissance publique assure la régulation de la filière (contrôle qualité, etc.). L'offre publique d'accompagnement se concentre sur les publics les moins solvables. Les autres acteurs pouvant contribuer à l'accompagnement des ménages continuent à se mobiliser.

Temporalité : cette hypothèse pourrait advenir dès 2020

Compatible avec l'objectif BBC 2050

- **Hypothèse 3 – Une forte augmentation de la demande d'accompagnement, un marché privé dynamique, et un repositionnement de l'action publique**

Dans cette hypothèse, la demande d'accompagnement augmente fortement pour toutes les catégories de ménages et se positionne sur la demande d'accompagnement à la performance. Cela permet le développement d'un marché privé dynamique. L'action de la puissance publique se repositionne sur la régulation de la filière (contrôle qualité, etc.) plutôt que sur l'accompagnement direct. Les autres acteurs pouvant contribuer à l'accompagnement des ménages continuent à se mobiliser.

Temporalité : cette hypothèse pourrait advenir à partir de 2035, une fois que les mesures mises en place pour augmenter le consentement à payer des ménages commencent à porter leurs fruits.

Compatible avec l'objectif BBC 2050



Facteur n°15 – Auto-rénovation

Il s'agit d'un facteur interne, i.e. sur lequel les acteurs de la rénovation ont une marge de manœuvre

DEFINITION

L'auto-rénovation est la pratique qui consiste en la rénovation par le ménage de son logement. Elle est de 3 types : auto-rénovation autonome, mixte et accompagnée.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- L'auto-rénovation est une **pratique ancienne** qui se situe au carrefour de plusieurs pratiques (réalisation de travaux chez eux par les ménages, auto-construction, mouvement de l'auto-réhabilitation accompagnée à vocation sociale).
- Il existe peu de données qualifiant l'auto-rénovation, et encore moins de données suivies dans le temps. Les actions d'auto-réhabilitation accompagnée représentent un faible volume d'activité. **Il semble cependant que cette activité connaisse une accélération récente.** En témoigne l'organisation récente de la filière de l'auto-rénovation accompagnée et son entrée dans le champ des politiques publiques de rénovation énergétique. Le Plan Rénovation de 2018 a, de son côté, ouvert la porte à la possible intégration de la rénovation autonome dans les dispositifs d'aide.
- Le développement de l'auto-rénovation dans un contexte de politique publique recherchant la performance énergétique soulève encore de nombreuses questions (manque de savoir-faire technique des ménages, changement de vision des professionnels vis-à-vis de l'accompagnement, accès au financement, questions assurantielles, contrôle qualité des travaux).

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle inscription de l'auto-rénovation dans une trajectoire BBC ?** Quelle capacité des rénovations autonomes à inscrire les bâtiments dans une démarche BBC ? Quelle capacité de l'auto-réhabilitation accompagnée, qu'elle soit adressée à un public en précarité sociale ou non, à réaliser des réhabilitations d'ampleur et performantes ?
- **Quelle articulation avec les autres acteurs de la rénovation ?** La question se pose tout d'abord à propos des professionnels du BTP, mais d'autres alliances stratégiques avec des acteurs du marché de la rénovation pourraient se développer, et notamment les Grandes Surfaces de bricolage ou le négoce, et, plus généralement, les services d'intermédiation de la rénovation.
- **Quelle prise en compte dans les politiques publiques de rénovation ?** La tendance très récente de prise en compte de l'auto-rénovation dans les politiques publiques de rénovation va-t-elle perdurer ? Et avec quelle ambition ?
- **Quelle capacité de la filière à monter en puissance ?**
- **Vers une reconsidération sociale et politique de l'auto-rénovation ?** Est-il possible qu'un changement de paradigme intervienne où l'acte de rénovation / construction ne soit plus seulement le champ des professionnels du bâtiment mais redevienne aussi en partie celui du particulier ?

HYPOTHESES D'EVOLUTION A 2050

- **Hypothèse 1 – L'auto-rénovation à la marge des dynamiques de rénovation énergétique**

L'auto-rénovation dans la rénovation énergétique se maintient au rythme actuel, soit environ 2 000 projets par an en auto-réhabilitation accompagnée, et 40% des ménages réalisent une partie des travaux d'amélioration chez eux, mais sans que ces travaux soient explicitement inscrits dans une trajectoire BBC (qu'elle soit par étapes ou en une fois). Les alliances stratégiques entre l'auto-rénovation et les autres acteurs de la rénovation ne se font pas.

Cette hypothèse sous-entend une auto-rénovation qui reste en marge de la trajectoire BBC et des politiques publiques de rénovation qui peinent à lever les verrous au développement de la filière (assurance, qualité...), un cantonnement de l'auto-rénovation accompagnée dans le champ social et/ou une très faible capacité de la filière à monter en puissance.

Hypothèse compatible avec l'objectif BBC 2050 sous conditions : cette hypothèse suppose que la filière bâtiment est en capacité de répondre à la demande de rénovation BBC.

- **Hypothèse 2 – L'auto-rénovation comme contributrice aux dynamiques de rénovation énergétique**

L'auto-rénovation monte en puissance et devient une contributrice de poids à la rénovation énergétique.

Cette hypothèse sous-entend une inscription de l'auto-rénovation dans la trajectoire BBC et une prise en compte dans les politiques publiques de rénovation qui permet de régler ses enjeux de développement (assurance, qualité...). Elle sous-entend également une capacité de la filière à monter en puissance. Les alliances stratégiques avec les autres acteurs se sont opérées. Le marché de l'auto-rénovation devient solvable.

Hypothèse compatible avec l'objectif BCC 2050

- **Hypothèse 3 – L'auto-rénovation au centre de la dynamique de rénovation énergétique**

L'auto-rénovation prend une place centrale dans la dynamique de rénovation énergétique. En d'autres termes, tout ce qui peut être pris en charge par les ménages qui souhaitent consacrer du temps à l'auto-rénovation est réalisé en auto-rénovation, en autonome pour les travaux que les ménages peuvent réaliser eux-mêmes et en auto-



rénovation accompagnés pour ceux pour lesquels ils ont besoin d'être accompagnés. Cette hypothèse ne repose pas sur l'idée d'une auto-rénovation autonome au niveau BBC : il subsiste certains travaux pour lesquels seul un professionnel peut intervenir (par exemple pour la réfection de la toiture, le remplacement d'un système de chauffage, la pose de matériel électrique ...).

Cette hypothèse sous-entend une inscription de l'auto-rénovation dans la trajectoire BBC. Les activités en auto-rénovation prennent leur place dans une feuille de route globale du logement vers le BBC. Elle sous-entend également une prise en compte dans les politiques publiques de rénovation qui permet de régler ses enjeux de développement (assurance, qualité...). Elle sous-entend également une capacité de la filière à monter très fortement en puissance. Le marché de l'auto-rénovation devient solvable.

Cette hypothèse implique une reconsidération sociale et politique en profondeur de l'auto-rénovation.

Hypothèse compatible avec l'objectif BCC 2050

Facteur n°16 – Financement de la rénovation

Il s'agit d'un facteur interne, i.e. sur lequel les acteurs de la rénovation ont une marge de manœuvre

DEFINITION

Ensemble des financements (publics et privés) permettant l'investissement dans les travaux de rénovation des logements.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- Le financement de la rénovation cherche tout d'abord à équilibrer rentabilité privée et rentabilité publique de travaux via des aides financières. Pour les propriétaires occupants, la rénovation BBC n'est pas actuellement rentable (coût de l'énergie peu incitatif, incertitudes sur les économies d'énergie atteignables et donc sur les gains financiers associés aux travaux, capacité incertaine à répercuter le coût des travaux sur la valeur vénale du logement (logique de "valeur verte"...)). **L'action publique a cherché à rentabiliser l'investissement privé, notamment via des aides financières, afin de l'aligner avec l'intérêt général. Cependant, les aides publiques ont démontré une capacité limitée à rééquilibrer le calcul de rentabilité.** Pour les bailleurs sociaux, la rentabilité des travaux est assurée par la dimension patrimoniale, mais ceux-ci restent en deçà du niveau BBC.
- **Le financement des investissements nécessaires à la rénovation des logements est en hausse depuis les années 2010 pour les logements privés, stable pour les logements sociaux.** Il reste cependant des besoins d'investissements non couverts.
- Le financement de la rénovation soulève également des enjeux en terme d'organisation du secteur du financement, au sens large, pour couvrir le besoin de financement issu de la demande de rénovation énergétique.
 - **Dans le logement privé, le financement des travaux était historiquement principalement assuré par les fonds propres des ménages,** ce qui soulève des enjeux d'inégalités de ressources économiques entre ménages, d'arbitrages entre postes de consommation (et consommation et épargne)), et pose question au regard du montant des travaux nécessaires pour inscrire un logement dans une trajectoire BBC. **Les aides publiques,** qui recouvrent les aides financières directes aux ménages et les fonds privés fléchés (Certificats d'Economie d'Énergie) **sont globalement en augmentation dans les années 2010.** Elles sont confrontées à plusieurs défis : elles visent une massification des travaux sans s'intéresser au niveau de performance global atteint, elles sont très dépendantes des arbitrages budgétaires publics, foisonnantes et basées sur des critères d'éligibilité différents, peu ciblées, elles ne permettent pas de résoudre les problèmes de trésorerie des ménages et enfin elles sont sujettes à des modifications incessantes, peu compatibles avec les durées effectives des projets de rénovation énergétique. **Une orientation récente des politiques publiques consiste à miser sur l'endettement commercial des ménages,** initialement en incitant les banques à déployer un éco-prêt à taux zéro, avec un succès limité. Plus récemment, on assiste au développement de sociétés de tiers-financement portées par des collectivités locales. Cette stratégie de prise de relai par l'endettement est confrontée aux défis suivants : besoin d'abaisser le niveau de risque des prêts, besoin d'évolution des règles prudentielles qui encadrent l'activité de crédit des banques, et enfin, possibilité d'emprunter non également répartie dans la population française et risque de surendettement.
 - Dans le **logement social,** le plan de financement comporte également une diversité de sources : fonds propres, dette concessionnelles, subventions publiques. Les bailleurs peuvent également mobiliser des ressources additionnelles ponctuelles (CEE, dégrèvement taxe foncière, 3ème ligne de quittance). Comme dans le logement privé, les subventions qu'elles visent une massification des travaux sans s'intéresser au niveau de performance global atteint.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle évolution de la rentabilité économique privée des travaux ?** Celle-ci dépend de facteurs (prix de l'énergie, gains énergétiques, prix des travaux...) qui peuvent évoluer dans le temps. Elle peut donc varier à la hausse comme à la baisse dans les décennies à venir.
- **Logement privé : quel positionnement stratégique des aides financières ?** Quel volume global ? Quel ciblage ? Quelle allocation des budgets disponibles entre subventions directes et bonification d'un prêt à taux zéro ?
- **Logement social : quelle évolution du modèle de financement au regard des mutations récentes du mouvement HLM ?**
- **Quelle évolution du volume du besoin global d'investissement ?** Quelle action publique envisager pour assurer la couverture du besoin de financement si celui-ci venait à augmenter ?
- **Quelles modalités d'atteinte des volumes d'investissement nécessaires ?** Quelle capacité des organismes de prêt privé à prendre en charge les ménages dans leur diversité ? Quelle prise de relai des fonds propres par l'emprunt ? Quelle capacité des capitaux privés à assurer la couverture du besoin de financement ? Peut-on imaginer l'arrivée de nouveaux acteurs dans le champ du financement (financement participatif ? financement par les exploitants chauffagistes en copropriété ?...).



HYPOTHESES D'EVOLUTION A 2050

Ces hypothèses varient autour de deux grandes incertitudes : la rentabilité de la rénovation et la répartition de la couverture du besoin de financement entre public et privé.

Temporalité : Ces hypothèses prennent toutes en compte le temps nécessaire à l'évolution du financement par endettement. On estime qu'une prise de relai totale par l'endettement privé n'est pas possible avant 2030, le temps de mettre en place des dispositifs de suivi de qualité, de faire évoluer les règles prudentielles et de développer des services financiers s'adressant à l'intégralité des ménages.

- **Hypothèse 1 – Une rentabilité des rénovations assurée dès 2025 et un endettement commercial qui prend le relai pour répondre au besoin d'investissement**

Dans cette hypothèse, on imagine une augmentation rapide de la rentabilité économique intrinsèque des travaux. Des facteurs externes comme le prix de l'énergie ont évolué favorablement, ou des mesures de politiques publiques ont été mises en place pour assurer la rentabilité des travaux (signaux normatifs permettant le développement d'une valeur verte, signal prix sur l'énergie, accompagnement des ménages dans leur calcul de rentabilité...). Il n'y a donc plus besoin d'aides publiques dédiées pour assurer cette rentabilité (ou alors de façon résiduelle sur certains gestes ou équipements dont le taux de retour sur investissement est peu élevé).

Les arbitrages des ménages étant plus favorables à la rénovation, on peut imaginer que ceux qui le peuvent mobiliseront une partie plus importante de leurs fonds propres pour faire des travaux. Dans une première période (jusqu'en 2030), l'emprunt continue à coûter cher aux ménages et à n'être accessible qu'à une partie d'entre eux, ce qui nécessite des mesures publiques spécifiques envers les ménages exclus de l'endettement (aides financières ciblées). A partir de 2030, le besoin de financement (pour les ménages ne disposant pas de fonds propres, et pour compléter la mobilisation des fonds propres) est couvert par un endettement privé qui est en capacité de proposer des solutions de financement à tous les ménages, ou par une répartition entre endettement privé pour les ménages les moins risqués et aides publiques ciblées sur les ménages présentant un profil de risque moins favorable.
Compatible avec l'objectif BBC 2050

- **Hypothèse 2 – Absence de rentabilité des rénovations, une offre de financement qui peine à se structurer**

Dans cette hypothèse, on imagine que la rentabilité intrinsèque des travaux n'est pas assurée. Les mesures publiques n'ont pas été en capacité d'assurer cette rentabilité (par exemple parce qu'elles n'ont pas pu contrebalancer une augmentation importante du prix des travaux, ou une baisse du prix de l'énergie). Il y a besoin d'aides publiques pour rééquilibrer la rentabilité des travaux de façon significative mais les budgets publics ne permettent pas de les déployer.

La prise de relai par l'emprunt n'a pas eu lieu, soit parce que les capitaux privés ont été mobilisés dans d'autres secteurs que le bâtiment, soit qu'ils n'ont pas été en capacité de développer des services pour l'intégralité des ménages. Les aides publiques ne sont pas en mesure d'assurer le financement.

Non compatible avec l'objectif BBC 2050.

- **Hypothèse 3 – Absence de rentabilité des rénovations, prise de relai très partielle par l'endettement**

Dans cette hypothèse, on imagine que la rentabilité intrinsèque des travaux n'est pas assurée. Les mesures publiques n'ont pas été en capacité d'assurer cette rentabilité (par exemple parce qu'elles n'ont pas pu contrebalancer une augmentation importante du prix des travaux, ou une baisse du prix de l'énergie). Il y a besoin d'aides publiques pour rééquilibrer la rentabilité des travaux de façon significative. Ces aides sont ciblées sur les travaux les moins rentables.

La prise de relai par l'emprunt n'a pas eu lieu, soit parce que les capitaux privés ont été mobilisés dans d'autres secteurs que le bâtiment, soit qu'ils n'ont pas été en capacité de développer des services pour l'intégralité des ménages. Les aides publiques assurent donc une grande partie du financement sur la période, sur tous les investissements non rentables. Cette hypothèse implique une mobilisation très importante des ressources publiques.

Compatible avec l'objectif BBC 2050

- **Hypothèse 4 – Une rentabilité des rénovations qui s'améliore à partir de 2030/35, et un endettement commercial qui prend le relai pour répondre au besoin d'investissement**

Dans cette hypothèse, on imagine que :

- Dans une première période, des aides financières sont nécessaires pour assurer la rentabilité des travaux et pour assurer le financement des ménages qui n'ont pas accès à l'emprunt.
- La rentabilité des travaux s'améliore à partir de 2030/2035, rendant les aides financières en grande partie superflues. Le besoin de financement (pour les ménages ne disposant pas de fonds propres, et pour compléter la mobilisation des fonds propres) est couvert par un endettement privé qui est en capacité de proposer des solutions de financement à tous les ménages, ou par une répartition entre endettement privé pour les ménages les moins risqués et aides publiques ciblées sur les ménages présentant un profil de risque moins favorable.

Compatible avec l'objectif BBC 2050



Facteur n°17 – Prix de la rénovation énergétique

Il s'agit d'un facteur interne, i.e. sur lequel les acteurs de la rénovation ont une marge de manœuvre

DEFINITION

Prix de la rénovation thermique (isolation de l'enveloppe, remplacement des équipements). Ce facteur couvre à la fois la question :

- Des coûts, i.e. de l'ensemble des charges qu'une entreprise doit payer ;
- Du prix, i.e. de la valeur monétaire qui résulte de la rencontre entre l'offre et la demande sur un marché donné.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- Certaines évolutions de long terme de la filière bâtiment, et notamment une perte de productivité depuis le début des années 2000, **poussent les prix de l'entretien et de l'amélioration des bâtiments à la hausse**. L'Indice de prix des travaux d'entretien et d'amélioration de bâtiments augmente de façon régulière depuis le début des années 2000.
- En l'absence de données, il est difficile cependant d'établir une tendance sur les prix de la rénovation énergétique des logements, c'est-à-dire sur la part des travaux qui relève exclusivement de l'énergie.
- Dans le logement privé, les évolutions du prix de la rénovation énergétique sont difficiles à caractériser et expliquer. Le prix se situe au carrefour de plusieurs facteurs : caractéristiques techniques propres au chantier, offre de travaux, demande émanant des maîtres d'ouvrage, et coûts de coordination entre offre et demande.
 - On constate de **fortes différences de prix entre maisons individuelles et logement collectif**, et un prix plus élevé pour les équipements et matériaux à haute performance environnementale, ainsi qu'une forte dispersion des prix.
 - **On assiste ces dernières années au développement d'initiatives visant à faire baisser les prix de la rénovation** (obligation de travaux embarqué, accompagnement des ménages pour les aider à mieux qualifier leur demande, recherche d'optimisation des coûts via Dorémi...).
- Dans le logement social, on constate une tendance à la hausse des coûts, liée à une stratégie d'amélioration globale des logements par les bailleurs sociaux. Les stratégies de maîtrise des coûts passent par la mutualisation avec d'autres travaux et la recherche de standardisation.
- Au-delà du prix des seuls travaux, la notion de **coût global** (qui se calcule sur la totalité du cycle de vie d'un bâtiment) a émergé, mais elle est peu opérationnalisée.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle évolution des coûts fixes des travaux ?** Du prix du matériel, de la main d'œuvre, de l'énergie, du transport... ? Quelle stratégie des acteurs publics pour agir sur le coût des solutions techniques les plus performantes ? Quelle capacité des professionnels de l'acte de construire à optimiser leurs coûts ?
- **Quelle capacité de la filière bâtiment à répondre à une augmentation de la demande de travaux ?** Dans une perspective de massification d'une rénovation performante, la demande émanant des maîtres d'ouvrage s'orientera à la hausse. Dans ces conditions, les prix de la rénovation dépendront de la capacité des professionnels de l'acte de construire à répondre à cette demande.
- **Quel potentiel de réduction des coûts de coordination entre offre et demande ?** Le développement de l'intermédiation entre les ménages et professionnels de l'acte de construire serait-il en capacité de faire baisser les prix de rénovation, ou la rémunération de ce nouvel acteur aurait-il un impact neutre en ajoutant un acteur dans la chaîne ?

HYPOTHESES D'EVOLUTION

- **Hypothèse 1 – Augmentation du prix de la rénovation énergétique**

Dans cette hypothèse, les facteurs contribuant à la formation des coûts de la rénovation jouent majoritairement dans le sens d'une hausse du coût de la rénovation.

On peut imaginer, par exemple, une hausse des postes de charge des entreprises, une difficulté à répondre à une augmentation de la demande, des dispositifs de gestion de la confiance peu opérants...

Compatible avec l'objectif BBC 2050 sous conditions : un renchérissement du prix des travaux n'est compatible avec l'objectif que si les ressources disponibles chez les maîtres d'ouvrage augmentent, ou si leurs arbitrages de consommation ou d'épargne s'orientent vers la rénovation énergétique, ou si les dispositifs de financement permettent d'absorber cette hausse. Cette situation accentuerait les inégalités entre les maîtres d'ouvrage pouvant se payer des travaux et les autres.

- **Hypothèse 2 – Baisse des prix de la rénovation énergétique**

Dans cette hypothèse, les facteurs contribuant à la formation des coûts de la rénovation jouent majoritairement dans le sens d'une baisse du coût de la rénovation.

On peut imaginer, par exemple, une bonne optimisation des coûts, une réduction des coûts de coordination, le développement de l'auto-rénovation, une bonne capacité de l'offre à suivre l'augmentation de la demande...



Compatible avec l'objectif BBC 2050 sous conditions : une baisse des prix libérerait des capacités d'investissement des maîtres d'ouvrage. L'impact sur la rénovation dépendra des arbitrages budgétaires des ménages et de l'ampleur de la baisse.

- **Hypothèse 3 – Maintien des prix de la rénovation énergétique**

Dans cette hypothèse, les facteurs contribuant à la formation des coûts de la rénovation jouent dans des sens différentes et leurs effets s'annulent. Les coûts de la rénovation restent globalement comparables à ceux observés à l'heure actuelle.

Compatible avec l'objectif BBC 2050 sous conditions : le maintien des prix à des niveaux similaires

Fiche 18 - Pratiques d'entretien-amélioration et de maintenance des bâtiments

Il s'agit d'un facteur interne, i.e. sur lequel les acteurs de la rénovation ont une marge de manœuvre

DEFINITION

La norme européenne² définit la maintenance comme l'ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise.

Au sens de l'INSEE, l'entretien-amélioration du bâtiment s'entend comme la somme des travaux de rénovation, d'entretien ou d'amélioration, de réhabilitation, réalisés sur des bâtiments déjà construits et achevés³.

Les pratiques d'entretien-amélioration et de maintenance des bâtiments recouvrent deux aspects :

- La **maintenance courante**, au jour le jour.
- Le **gros entretien et renouvellement**, qui appelle des investissements plus conséquents, par exemple dans le remplacement des systèmes.

ANALYSE RETROSPECTIVE

- Les enjeux énergétiques de la maintenance des bâtiments varient :
 - Pour la **maintenance courante**, l'enjeu est le maintien de la performance énergétique sur le long terme, notamment via le réglage ou le paramétrage des équipements.
 - Pour le **gros entretien et renouvellement**, l'enjeu est d'embarquer la performance énergétique dans des travaux qui répondent à une autre logique.
- La maintenance courante des logements est encore largement guidée par une obligation de moyens.
 - Il s'agit avant tout d'obligations d'entretien et de maintenance, mises en place dans les années 1970. Ces obligations ont peu évolué depuis leur mise en place. Notamment, leur périmètre est resté inchangé, malgré l'arrivée de nouveaux équipements tels que les pompes à chaleur, pour lesquels l'entretien relève d'une démarche volontaire de souscription d'un contrat d'entretien. On peut néanmoins citer une évolution récente en copropriété : la loi Grenelle 2 de juillet 2010 rend obligatoire la discussion en assemblée générale sur la réalisation d'un plan pluriannuel de travaux ou d'un Contrat de Performance Énergétique.
 - **Le développement de la contractualisation autour des économies d'énergie dans le logement collectif** : on a vu se développer dans la dernière décennie des initiatives volontaires qui visent à faire évoluer la maintenance d'une logique d'obligation de moyens à celle d'une obligation de résultats. On peut citer notamment les contrats d'exploitation avec garantie de résultat (en copropriété) et les Contrats de Performance Énergétique (CPE) Services, en logement social.
 - Les pratiques cherchant la garantie de résultats rencontrent deux défis : la fiabilité des calculs sur les économies d'énergie atteignables, Elles ne sont pas toutes inscrites dans une trajectoire BBC
- **Pour le gros entretien et le renouvellement, on constate une attention croissante portée aux cycles d'entretien comme autant d'opportunités d'embarquer la performance énergétique**
 - Les données existantes ne permettent pas de tracer un historique de la place des travaux de rénovation énergétique dans les activités d'entretien-amélioration au sens large.
 - **L'apparition de la logique des travaux embarqués** : chez les maîtres d'ouvrage en copropriété ou en logement social, pour lesquels la maîtrise des charges joue un rôle important dans la décision de travaux, on constate une montée en puissance des aspects énergétiques dans l'entretien des bâtiments, notamment sous l'impulsion de politiques publiques promouvant les travaux embarqués. En maison individuelle, l'énergie est de fait présente dans les cycles d'entretien par les ménages, mais aucune politique publique ne vient encourager les travaux embarqués.
 - **Le développement de logiques de résultat dans le logement collectif** : le logement collectif, et surtout le logement social, est pionnier des démarches d'engagement sur le résultat. On peut citer le CPE rénovation globale et les pratiques de commissionnement après travaux.
- **On voit apparaître ces dernières années les prémises d'une mémoire des bâtiments grâce au numérique.** La loi ELAN de novembre 2018 rend obligatoire, pour toute construction neuve à compter du 1er janvier 2017, l'élaboration d'un carnet de suivi et d'entretien du logement. D'une manière générale, l'arrivée du numérique dans l'entretien des bâtiments laisse entrevoir une évolution forte des outils et des métiers. Un des enjeux clés du numérique dans le bâtiment est la donnée, son recueil, son analyse et son croisement avec d'autres. Le numérique soulève également des enjeux de consommation énergétique.

INCERTITUDES CLES POUR L'AVENIR

- **Quelle capacité de la maintenance courante à assurer le maintien de la performance des rénovations ?** La maintenance courante est cruciale pour le maintien des performances des logements

² NF EN 13306

³ Cela correspond à neuf familles de travaux : maçonnerie, béton armé, carrelage ; peinture, revêtement mural, revêtement de sol souple ; menuiserie de bois et de PVC ; génie climatique ; plomberie sanitaire ; couverture, zinguerie ; électricité ; menuiserie métallique, serrurerie ; plâtrerie.

renovés, et la tendance s'oriente vers une augmentation des besoins en ce domaine. Une incertitude subsiste cependant quant à la façon dont les différents maîtres d'ouvrage vont répondre à l'augmentation de ce besoin. Dans quelle mesure cette maintenance courante sera-t-elle réalisée à un niveau qui permettra l'atteinte dans le temps de la performance BBC ?

- **Quel potentiel de déploiement de la logique de travaux embarqués ?** Les maîtres d'ouvrage vont-ils investir l'entretien de leur logement et inscrire la maintenance (remplacement d'un équipement, etc...) dans une trajectoire BBC ? Ou bien continuer à faire une maintenance « a minima » d'un point de vue énergétique, sans vision globale de la performance de leur logement ?
- **Quel impact du numérique sur le suivi et l'entretien du logement ?** De grands espoirs sont placés dans le numérique pour le suivi et l'entretien du bâtiment. Ces espoirs se réaliseront-ils ou les dispositifs numériques rencontreront-ils des difficultés d'appropriation ? Autre incertitude liée au numérique, celle liée à l'arrivée potentielle des géants du numérique dans l'immobilier.
- **Jusqu'où peut-on pousser la logique de résultat ?** Si la logique de résultat portée par les contrats d'exploitation à garantie de performance, le commissionnement et le contrat de performance énergétique semble se mettre en place dans le logement collectif (public et privé) en chauffage collectif, de nombreuses questions se posent sur sa capacité d'évolution : Parviendra-t-elle à se développer dans le logement individuel ? Parviendra-t-elle à s'inscrire dans une trajectoire BBC ?

HYPOTHESES D'EVOLUTION A 2050

Il a été choisi d'orienter les hypothèses autour des deux incertitudes suivantes : l'investissement des maîtres d'ouvrage dans l'entretien de leur logement (que ce soit en maintenance courante ou en gros entretien / renouvellement) et le développement d'une logique de résultat.

- **Hypothèse 1 – Un entretien au fil de l'eau déconnecté des logiques de performance énergétique**

Dans cette hypothèse, la logique de résultats se développe dans le logement collectif mais à des niveaux en deçà du BBC, et peine à trouver sa place dans l'individuel. La maintenance courante permet d'assurer le maintien des performances des rénovations dans le logement collectif, mais pas dans le logement individuel. L'entretien des logements continue à se faire au coup par coup, sans vision globale. Les outils numériques sont utilisés a minima, voire non appropriés par les ménages.

Hypothèse a priori incompatible avec l'objectif BBC 2050

- **Hypothèse 2 – Un entretien guidé par une logique de résultat ambitieuse sous l'impulsion des maîtres d'ouvrage**

Dans cette hypothèse, une logique de résultat poussée se met en place sous l'impulsion des maîtres d'ouvrage qui investissent la dimension énergétique de l'entretien de leur logement, soit pour des raisons de maîtrise des charges énergétiques, soit pour répondre à une norme sociale d'un « bon logement ». Les contrats d'entretien et de maintenance à garantie de résultat deviennent la norme en logement collectif comme en maison individuelle. La filière professionnelle s'organise et développe une offre de service financièrement accessible pour les maîtres d'ouvrage, n'empiétant pas ainsi sur disponibilités financières pour la réalisation de travaux de rénovation énergétique : dispositifs d'accompagnement à la rénovation intégrant un suivi post-travaux, CPE globaux ambitieux, nouvelles offres émergeant des acteurs du numérique... L'engagement des maîtres d'ouvrage sur les questions de performance énergétique augmente la demande pour des services de maintenance courante permettant d'assurer le maintien des performances des rénovations.

Hypothèse a priori compatible avec l'objectif BBC 2050

- **Hypothèse 3 – Un entretien guidé par une logique de résultat ambitieuse sous l'impulsion des pouvoirs publics**

L'offre et la demande en matière de prestations d'entretien et de maintenance en faveur de la performance des logements (logique de résultat) ne se rencontrent pas de façon suffisamment massive (difficultés d'ajustement des coûts de prestation, demande insuffisante pour booster l'offre...). Les pouvoirs publics doivent renforcer les obligations réglementaires pesant sur les maîtres d'ouvrage, à la fois sur la maintenance courante et sur le gros entretien. Celles-ci sortent des strictes considérations sécuritaires pour intégrer des obligations de travaux et de recours à des prestations d'entretien-maintenance. Ce mouvement se fait au risque d'une fracture entre les ménages en capacité de mettre leur logement aux normes et les autres.

Hypothèse a priori compatible avec l'objectif BBC 2050

