

Les investissements pour la rénovation énergétique des bâtiments en Europe

Juan Alario*

@ 57344

Mots-clés : rénovation énergétique, investissements, bâtiments, financement, climat

Les investissements pour la rénovation énergétique des bâtiments n'ont presque pas augmenté par le passé. Ces investissements doivent au moins doubler (une augmentation d'environ 170 milliards d'euros par an) pour atteindre les objectifs énergétiques et climatiques de l'UE. Il existe de forts obstacles à cet accroissement, notamment liés à la faible priorité des investissements énergétiques pour la plupart des propriétaires des bâtiments. Les incitations économiques, même renforcées par rapport au passé, ne suffiront pas à lever ces obstacles. Il faut donc de nouvelles politiques et la plus importante est l'adoption de normes de rendement minimal des bâtiments existants. Les subventions et les prêts, bien ciblés, seront un complément important de cette nouvelle politique.

La directive sur la performance énergétique des bâtiments de 2018¹ est la législation européenne clé sur l'énergie dans les bâtiments. La première directive sur le sujet fut adoptée en 2001 et ses diverses révisions ont imposé des normes de performance énergétique des bâtiments de plus en plus strictes. Cette directive, ainsi que celle sur l'efficacité énergétique, sera révisée à nouveau en 2021 dans le cadre du Pacte vert pour l'Europe.

Elle a entraîné une très forte réduction de la consommation énergétique des nouveaux bâtiments. Ces bâtiments doivent être de consommation énergétique quasiment nulle à partir du 31 décembre 2020 (et à partir du 31 décembre 2018 pour les bâtiments publics). Concernant les bâtiments existants, la directive stipule que toute rénovation importante d'un bâtiment doit appliquer des critères de coût optimal, en accord avec la méthodologie définie par

la Commission européenne [CE, 2012]. Un investissement est optimal quand il est rentable financièrement et/ou économiquement (en incluant un prix du CO₂ dans le calcul) sur la base de cette méthode. En outre, la directive propose aussi que les États membres établissent une stratégie de rénovation à long terme, en vue de transformer graduellement le parc immobilier existant en un parc de bâtiments de consommation énergétique quasi nulle d'ici à 2050, si cela est techniquement, fonctionnellement et économiquement faisable.

Cependant, l'impact de cette directive sur les bâtiments existants a été très faible, puisque le niveau de rénovation énergétique de ces bâtiments n'a presque pas évolué par le passé (voir ci-après), malgré les efforts faits depuis presque 20 ans.

Afin d'accélérer la rénovation des bâtiments existants, la Commission européenne a publié en octobre 2020 une nouvelle stratégie

* Fonds GCPF (cf. biographies p. 2).

nommée «Une vague de rénovations pour l'Europe», avec l'objectif d'accroître le rythme de rénovation énergétique des bâtiments de 1 % à au moins 2 %. En ce qui concerne les incitations pour atteindre cet objectif, on soulignera l'introduction progressive de normes minimales obligatoires en matière de performance énergétique des bâtiments existants et l'importance d'un financement suffisant et bien ciblé, intégrant des subventions et des prêts. Ces deux mesures sont complétées par d'autres, comme la proposition d'étendre l'exigence relative à la rénovation des bâtiments publics à tous les niveaux de l'administration, de renforcer l'information et l'assistance technique pour faciliter le développement des projets de rénovation des bâtiments et des réseaux durables de chaleur et de froid.

Cet article analyse les raisons du faible niveau des investissements de rénovation des bâtiments existants, les politiques qui pourraient augmenter ces investissements et le rôle du financement.

Dans un premier temps, on présentera l'évolution des investissements énergétiques de rénovation des bâtiments, leur mode de financement et les besoins futurs d'investissement. Puis on analysera les critères de décision lors de la rénovation énergétique des bâtiments, notamment le rôle des subventions et des prêts. Cette analyse mettra en évidence l'importance des critères non économiques, tels que les considérations esthétiques, dans la décision d'investir dans la rénovation énergétique des bâtiments, contrairement à la vision traditionnelle qui accorde un rôle majeur aux critères économiques. Dans cette vision traditionnelle, les difficultés à accéder à un financement compétitif et adapté occupent une place importante dans la décision, ce qui est remis en question par cet article.

Notre analyse montre que la faible priorité donnée aux investissements énergétiques par rapport à d'autres investissements est le problème principal, ce qui explique le faible niveau des investissements dans la rénovation énergétique des bâtiments. Les politiques

visant à augmenter les investissements énergétiques dans les bâtiments devront donc se focaliser à augmenter la priorité accordée à ces investissements. Le financement jouera un rôle complémentaire à ces politiques afin d'aider certains propriétaires immobiliers à financer ces investissements.

1. Les investissements de rénovation énergétique des bâtiments existants et leur financement

Mesurer les investissements de rénovation énergétique des bâtiments est difficile, car ils sont très petits et mal définis (voir ci-après). On les a estimés au moyen d'enquêtes ou de modèles macroéconomiques. La plupart de ces investissements correspondent à des améliorations d'efficacité énergétique (EE) et en une moindre mesure à la production d'énergies renouvelables. Cependant, une partie importante des investissements pour la production d'énergies renouvelables s'intègrent dans les investissements d'EE, comme les pompes à chaleur ou les chauffe-eau solaires.

Une étude d'OPENEXP [OPENEXP, 2016], qui est un réseau global d'experts, évalue les investissements d'EE dans les bâtiments existants à partir des investissements pour la rénovation des bâtiments², en formulant l'hypothèse que 15 %³ de ces investissements correspondent à l'amélioration de l'efficacité énergétique. D'après cette étude, l'investissement en EE était de 109 milliards d'EUR pour l'EU-28 (100,3 pour l'EU-27) en 2015, 71 milliards correspondant aux bâtiments résidentiels et 38 milliards aux bâtiments non résidentiels. La France (12 %), l'Allemagne (22 %) et l'Italie (14 %) sont les plus grands marchés de la rénovation dans l'UE. Cette étude met aussi en évidence que les investissements de rénovation des bâtiments varient fortement d'une année sur l'autre, mais ces fluctuations sont moins prononcées que pour les investissements dans les nouvelles constructions.

Une autre étude de la Commission européenne [CE, 2019], estime le pourcentage des

Les investissements pour la rénovation énergétique des bâtiments en Europe

bâtiments rénovés et les investissements en EE dans les bâtiments existants à partir de trois enquêtes, auprès de propriétaires ou locataires de bâtiments, d'architectes, d'entrepreneurs et d'installateurs. Les rénovations énergétiques des bâtiments estimées à partir de ces enquêtes sont classées en quatre niveaux (inférieur au seuil, léger, moyen et lourd) correspondant à des économies d'énergie primaire de <3 %, de 3 % à 30 %, de 30 % à 60 % et supérieur à 60 %. Le Tableau 1 présente, pour les bâtiments résidentiels et non résidentiels, le pourcentage annuel moyen des rénovations des bâtiments dans la période 2012-2016, en fonction du niveau d'économie d'énergie primaire atteint, le pourcentage d'économie d'énergie moyen pour les quatre niveaux d'économie d'énergie et une estimation des investissements dans la rénovation énergétique des bâtiments dans la période considérée.

D'après cette étude, le pourcentage des bâtiments rénovés énergétiquement varie considérablement en fonction du niveau d'amélioration de l'efficacité énergétique. La majeure partie des rénovations sont très faibles (hors seuil) ou « légères ». Pour ce type de rénovation, l'amélioration de l'EE n'est qu'un objectif secondaire (légères) ou probablement inexistant (hors seuil). Le pourcentage moyen de rénovations énergétiques, pondéré par l'amélioration de l'EE, est d'environ 1 %. Ce chiffre est celui

mentionné dans la « vague de rénovations pour l'Europe ».

Si l'on considère les rénovations « moyennes » et « lourdes » comme étant celles qui ont clairement pour but d'améliorer l'EE, le volume d'investissements se réduit à 89 milliards d'EUR par an pour l'EU-28. Ce chiffre est 18 % inférieur à celui estimé par l'étude précédente. En revanche, si l'on inclut aussi les rénovations légères, l'investissement s'élèverait à 188 milliards d'euros. Ceci montre que le montant des investissements de rénovation énergétique dépend fortement de la définition des investissements en EE, car une grande partie de ces investissements ont plusieurs objectifs. Par exemple, l'investissement dans un système de chauffage plus efficace énergétiquement a pour objectif de produire de la chaleur, mais peut aussi être considéré comme un investissement d'EE, s'il réduit significativement la consommation énergétique par rapport au système qu'il remplace.

L'AIE publie ses estimations annuelles des investissements en EE [AIE, 2021]. La méthode utilisée pour les estimer est très différente de celle des études précédentes, car l'EE est mesurée comme étant l'investissement additionnel par rapport au cas de base⁴ et les investissements dans les nouveaux bâtiments sont aussi pris en compte. En outre,

| Niveau de rénovation | | Ensemble | < seuil | léger | moyen | lourd |
|--|-----------------|----------|---------|--------|--------|--------|
| Pourcentage annuel des bâtiments rénovés (*) | Résidentiel | 12,3 % | 7,1 % | 3,9 % | 1,1 % | 0,2 % |
| | Non résidentiel | 9,5 % | 4,1 % | 3,0 % | 2,1 % | 0,3 % |
| Économie d'énergie primaire (*) | Résidentiel | 8,8 % | 0,2 % | 12,7 % | 41,1 % | 66,0 % |
| | Non résidentiel | 17 % | 0,4 % | 16 % | 44,4 % | 65,8 % |
| Investissements annuels (en milliards d'euros) | Résidentiel | 209 | 78 | 77 | 44 | 10 |
| | Non résidentiel | 71 | 14 | 22 | 29 | 6 |

(*) Moyenne pondérée en fonction de la superficie

Tableau 1. Niveau de rénovation énergétique des bâtiments et investissements dans l'EU-28 (moyenne 2012-2016)

Source : CE, 2019

l'investissement d'EE est estimé au moyen de modèles macroéconomiques.

D'après l'AIE, les investissements en EE dans les bâtiments ont été de 47 milliards d'USD (2019) pour l'EU-28 en 2019. Ils sont donc nettement inférieurs à ceux estimés par les études précédentes, du fait notamment de la méthode de calcul. Selon l'AIE, ces investissements sont restés plus ou moins constants dans la période 2012-2014. Ils ont augmenté de 19 % en 2014-2016 et ils sont restés plus ou moins au même niveau depuis.

Le manque d'une définition unique des investissements en EE pose des problèmes pour estimer ces investissements. Les pays de l'UE ont adopté différents critères pour définir les investissements en EE éligibles aux aides. La taxonomie de l'UE [EU Technical expert group on sustainable finance, 2020] propose des critères uniques pour définir les investissements qui contribuent significativement aux objectifs climatiques de l'UE, y compris ceux de la rénovation des bâtiments existants. La taxonomie est donc une bonne base pour définir ces investissements dans le futur. Concernant les bâtiments existants, les rénovations importantes en accord avec la directive sur la performance énergétique des bâtiments sont éligibles à la taxonomie de l'UE, ainsi que toute rénovation qui réduit la consommation d'énergie primaire d'au moins 30 %. Des mesures individuelles d'amélioration de la performance énergétique d'un bâtiment sont aussi éligibles, si elles sont en accord avec les critères techniques définis dans les législations nationales, qui développent la directive de performance énergétique des bâtiments.

Au total, malgré l'objectif affiché de doubler les investissements énergétiques dans la rénovation des bâtiments, ces investissements n'ont augmenté que très légèrement ces dernières années.

Comment les investissements d'efficacité énergétique sont-ils financés ?

La façon de financer ces investissements varie selon le type de bâtiment et le propriétaire du bien immobilier.

Les rénovations des bâtiments sont surtout financées par des ressources propres, notamment dans le cas des bâtiments résidentiels [CE, 2019] : 72 % des rénovations résidentielles sont financées par des ressources propres, parfois en combinaison avec d'autres sources de financement (80 % si l'on rajoute les prêts d'amis et de parents).

La majorité des ménages vont entreprendre une rénovation quand ils ont les ressources nécessaires. Le financement par le prêt est évité («*debt aversion*»). Ceci est confirmé par plusieurs études [Giraudet et al., 2021].

La façon de financer les rénovations varie en fonction de l'âge et du niveau de revenu. Les jeunes se financent avec des prêts plus fréquemment que les personnes plus âgées. Les ménages avec un niveau de revenu plus élevé font plus appel aux ressources propres que les ménages à plus faible revenu [CE, 2019]. En outre, la capacité et la volonté à s'endetter diminue quand le revenu du ménage décroît. Ceci n'a rien de surprenant, puisqu'il s'agit de tendances générales, bien connues dans le monde financier.

Par contre, pour les bâtiments non résidentiels, le recours aux ressources propres est moins habituel que dans le résidentiel (53 %, d'après [CE, 2019]) et le recours à la dette est donc plus fréquent pour financer des rénovations.

Pour les investissements non résidentiels et pour les logements en location, la façon de financer les rénovations énergétiques varie en fonction du propriétaire des bâtiments. Les PME ou propriétaires d'un petit nombre de logements en location ont souvent des problèmes à financer les rénovations.

Les investissements pour la rénovation énergétique des bâtiments en Europe

La façon de financer les rénovations des bâtiments publics varie fortement en fonction des ressources propres disponibles et de la capacité à s'endetter de l'entité publique, qui est la propriétaire du bâtiment. Les petites et moyennes villes rencontrent parfois des problèmes pour financer la rénovation de leurs bâtiments.

Au total, étant donné qu'une grande partie des rénovations des bâtiments sont financées avec des ressources propres et pour certains investissements par des subventions, la part à financer par des prêts est faible.

Une autre possibilité est le financement des investissements de rénovation énergétique par des sociétés de services énergétiques (SSE). Le principal marché des SSE dans l'UE [AIE, 2018] est le secteur public (notamment pour les bâtiments et l'éclairage public), donc environ 64 % des revenus des SSE en 2017, suivi par l'industrie (20 %) et les bâtiments commerciaux (16 %). Sa présence dans le résidentiel est pratiquement inexistante⁵. On ne dispose pas d'informations sur le montant des contrats des SSE, qui sont financés par ces sociétés, mais il est probable qu'il soit significatif, notamment dans le secteur public. Le marché des SSE connaît

une croissance soutenue ces dernières années [Boza-Kiss et al., 2019].

2. Les besoins d'investissement dans la rénovation énergétique des bâtiments de l'UE

Selon les dernières estimations de la Commission européenne pour 2050 [CE, 17/9/2020] et qui prennent en compte l'objectif de réduction des émissions de 55 % en 2030, les investissements énergétiques doivent passer de 683 milliards d'EUR par an en moyenne en 2011-2020 pour l'EU-27 à 1060,8 milliards en 2021-2030 et 1215,9 milliards par an en 2030-2050 dans le scénario «REG» (voir Tableau 2). Les investissements dans le secteur énergétique ne représenteront qu'une faible partie du total (11 % et 16 % respectivement en 2021-2030 et 2030-2050). Les investissements dans les bâtiments occupent la deuxième place, après le transport. Les investissements dans les bâtiments sont presque trois fois plus élevés que ceux dans le secteur énergétique.

D'après cette étude, les investissements énergétiques dans les bâtiments pour la période 2011-2020 sont légèrement inférieurs à ceux présentés précédemment. On ne connaît pas les raisons de cette différence, mais elle

| Secteur | 2011-2020 | 2021-2030 (REG)* | 2030-2050 (REG)* |
|-----------------------------------|-----------|------------------|------------------|
| Production et transport d'énergie | 56,7 | 118,7 | 194,2 |
| Secteurs consommateurs d'énergie | 626,6 | 942,1 | 1021,7 |
| Industrie | 9,0 | 19,4 | 16,0 |
| Résidentiel | 83,7 | 212,6 | 192,3 |
| Tertiaire | 41,7 | 87,3 | 77,4 |
| Transport | 492,2 | 622,8 | 735,8 |
| Total | 683,3 | 1060,8 | 1215,9 |

(*) L'étude analyse plusieurs scénarios, on présente les chiffres pour le scénario REG (ce scénario réduit les émissions de GES de 55 % en 2030, surtout sur la base de mesures régulatrices). Les besoins d'investissements dans le futur varient peu entre scénarios.

Tableau 2. Investissements nécessaires pour atteindre les nouveaux objectifs climatiques de l'EU-27 (moyenne annuelle en milliards d'EUR 2015)

Source : CE, 17/9/2020

s'explique probablement par le fait que ces investissements sont estimés sur base de modèles macroéconomiques au lieu d'enquêtes. En outre, cette étude inclut les investissements dans les nouveaux bâtiments, mais son impact est très faible, car la nouvelle construction représente une faible partie du total des bâtiments.

Le très faible besoin d'investissement dans l'industrie (dans les technologies utilisées y compris pour les bâtiments industriels) semble surprenant. Cela s'explique par le fait que les possibilités d'améliorer l'EE dans l'industrie européenne sont limitées et que la plupart des réductions des émissions de gaz à effet de serre résultera du passage à des sources d'énergie propres (électricité, biomasse, hydrogène, captage de CO₂) et à la récupération de matériaux (économie circulaire). Les investissements liés au passage à des sources d'énergie propres sont inclus dans les investissements du secteur énergétique.

On notera aussi l'accroissement significatif des investissements dans les transports, qui est le deuxième en importance, après celui des investissements dans les bâtiments. Il correspond principalement à des investissements en nouveaux véhicules qui n'utilisent pas de combustibles fossiles (notamment des voitures électriques ou à hydrogène) mais aussi des investissements dans des infrastructures de transport public.

D'après cette étude, les investissements pour la rénovation énergétique des bâtiments doivent augmenter de 2,3 fois en 2021-2030, par rapport à la moyenne en 2011-2020. Pour les bâtiments existants, cet accroissement devrait être d'environ 170 milliards d'EUR par an pour l'EU-27, en considérant les investissements dans les rénovations de bâtiments lourdes, moyennes et la moitié des légères, selon l'étude [CE, 2019]. Ce chiffre est considérable, mais ne représente qu'une augmentation d'environ 35 % du coût moyen des rénovations (énergétiques ou pas) des bâtiments.

3. Les critères considérés lors de la décision d'investir dans la rénovation énergétique des bâtiments

Une première constatation qui s'applique à tous les bâtiments est que les investissements en rénovation énergétique sont inférieurs aux investissements optimaux ; c'est ce que l'on appelle *energy efficiency gap* ou *energy efficiency paradox*. Comme mentionné précédemment, les investissements optimaux sont ceux qui sont rentables financièrement ou économiquement. L'hypothèse généralement admise est qu'il existe certaines « barrières de marché » qui limitent ces investissements. Les barrières principales⁶ sont les suivantes :

- L'accès à l'information afin d'identifier les investissements à faire et de trouver les entreprises qui peuvent les mettre en œuvre. Cette barrière peut être importante, notamment dans le cas des ménages et des PME ;
- Le fractionnement des incitations entre propriétaires et locataires — *split incentive* — dans le cas des biens immeubles en location ;
- Un taux d'actualisation implicite ou explicite plus élevé pour les investissements d'EE par rapport à d'autres investissements, lié à sa faible priorité.

Il y a de fortes différences dans les critères considérés lors de la décision d'investir dans la rénovation énergétique de bâtiments résidentiels, commerciaux, publics et en location.

Logements

La consommation énergétique des bâtiments résidentiels représente environ deux tiers de la consommation énergétique des bâtiments en 2019 pour l'EU-27. Ce secteur est donc fondamental pour réduire les émissions de GES dans les bâtiments. La rénovation énergétique de ces bâtiments a des caractéristiques spécifiques, qui ont été bien étudiées dans la littérature [Trotta, 2018].

D'après des études approfondies pour les États-Unis [Harvard, 2015], les ménages à revenu

Les investissements pour la rénovation énergétique des bâtiments en Europe

moyen et élevé dépensent plus que les ménages à revenu bas dans des rénovations coûteuses. Cependant, les revenus bas dépensent plus en pourcentage de revenu que les revenus hauts. En 2005, à la pointe du boom immobilier, les ménages avec les revenus les plus élevés (5 % des ménages) ont représenté 60 % de toute la dépense de rénovation de bâtiments aux États-Unis. C'est au moment de l'achat ou de la vente d'un logement qu'une bonne partie des rénovations ont lieu. Les ménages qui habitent dans un appartement dépensent généralement moins dans des rénovations que ceux qui habitent dans des maisons. Le marché de la rénovation de l'UE présente des caractéristiques semblables à celles des États-Unis [voir Giraudet et al., 2021 et CE, 2019].

Environ 30 % des ménages de l'UE habitent dans des logements de location [Eurostat, 2019]. Ce pourcentage varie fortement selon le pays (par exemple, il est de 49 % en Allemagne). Or, les dépenses de rénovation des logements en location sont nettement inférieures que pour ceux en propriété [Giraudet et al., 2021]. Par exemple, aux États-Unis [Harvard, 2015] ces dépenses ont été en moyenne de 770 USD pour les logements en location en 2013, contre 2600 USD pour les maisons individuelles de propriété et 800 USD pour les copropriétés. Dans le cas des logements en location, la faible

dépense en rénovation reflète la barrière du *split incentive*, mentionnée précédemment.

Les analyses approfondies sur le comportement des ménages considèrent que le fait de formuler le problème en termes de barrières est déjà une manière biaisée d'aborder la question de la rénovation énergétique des logements [Wilsona et al., 2015]. Cette formulation amène à donner trop d'importance aux questions économiques et financières dans la décision de rénover un logement. Une approche plus générale donnerait un poids significatif aux aspects esthétiques dans les décisions d'investissement des ménages, mais ces questions sont rarement incluses dans les analyses des barrières. Séparer les investissements énergétiques des autres investissements de rénovation d'un logement (comme la cuisine ou la salle de bain) n'est pas une bonne approche, car ces décisions sont normalement prises ensemble. Selon les enquêtes mentionnées précédemment, plus de 90 % des rénovations énergétiques se font en combinaison avec des rénovations non énergétiques [CE, 2019]. Les incitations financières peuvent influencer les rénovations, mais essentiellement quand les ménages ont pris la décision de rénover ou quand ils doivent réaliser des réparations urgentes (par exemple, quand le système de chauffage est tombé en panne).

| Quintile de revenu | Maison individuelle | Copropriété | Logement social |
|--------------------------|---------------------|-------------|-----------------|
| C1 (20 % les plus bas) | 15 % | 37 % | 4 % |
| C2 | 10 % | 25 % | 4 % |
| C3 | 7 % | 15 % | 4 % |
| C4 | 5 % | 7 % | 4 % |
| C5 (20 % les plus hauts) | 4 % | 5 % | 4 % |
| Moyenne pondérée | 8 % | 17 % | 4 % |

Hypothèses utilisées dans le modèle analysant l'impact des diverses politiques de financement (subventions et prêts) dans la décision de rénover un logement. Ces hypothèses sont cohérentes avec les études empiriques consultées [voir DECC, 2012, p. 24.]

Tableau 3. Taux d'actualisation pour les investissements d'efficacité énergétique en fonction du niveau de revenu du ménage et du type de logement en France

Source : Giraudet et al., 2021

La politique d'EE doit appuyer l'intégration des mesures d'EE dans la rénovation des bâtiments, plutôt que stimuler les rénovations uniquement énergétiques. Les rénovations énergétiques sont rarement faites en une seule fois, mais par étapes, à mesure que le bâtiment est rénové [Wilsona et al., 2015]. Ces constatations mettent en évidence les difficultés de réaliser une rénovation énergétique complète du bâtiment en une seule étape, même si elle est optimale énergétiquement. Un rapport français récent sur le sujet constate que trop peu de personnes s'engagent dans le parcours de réhabilitation globale de leur logement, alors que des aides existent [Sichel, 2021].

[Knobloch et al., 2018] ont analysé le comportement des ménages quand ils décident d'investir dans un nouveau système de chauffage. Cette étude montre que le coût d'investissement est le critère fondamental, tandis que les coûts d'exploitation jouent un rôle mineur dans la décision. Cela implique que les ménages utilisent un taux d'actualisation implicite très élevé et ce taux diminue avec le niveau de revenu (voir Tableau 3). Ce taux élevé est une barrière importante à la pénétration de technologies plus efficaces, étant donné qu'elles ont un coût d'investissement nettement plus élevé que les technologies moins efficaces (plus de trois fois pour une pompe à chaleur par rapport à une chaudière à gaz, par exemple).

Bâtiments commerciaux et publics

La rénovation énergétique des bâtiments commerciaux et publics est moins étudiée que celle des bâtiments résidentiels. Le secteur des bâtiments commerciaux est très hétérogène (bureaux, commerce, bâtiments industriels, santé, hôtellerie, etc.). La part des bâtiments en propriété privée varie considérablement, de 10 % à 90 %, en fonction du pays européen [D'Agostino et al., 2017]. La consommation d'énergie par mètre carré est en moyenne 40 % plus élevée que celle des bâtiments résidentiels [BPIE, 2011]. Comme dans le cas des bâtiments résidentiels, les bâtiments commerciaux en location sont moins rénovés que les bâtiments en propriété [Schleich, 2009]. L'information sur

la rénovation des bâtiments publics est très limitée, mais il semble qu'ils sont généralement moins rénovés que les bâtiments commerciaux.

Pour les bâtiments commerciaux et résidentiels en location, l'utilisation de critères de rentabilité très élevée pour les investissements énergétiques est la norme. Cela se traduit par un faible investissement dans ce type de rénovations, comme signalé précédemment. Cependant, les considérations financières ont un poids plus important lors de la décision d'investir dans la réhabilitation des bâtiments commerciaux ou en location que dans le cas des logements en propriété [CE, 2019].

Les propriétaires des bâtiments publics sont généralement les moins bien informés sur les mesures d'EE par rapport aux propriétaires de bâtiments commerciaux, selon une étude faite pour l'Allemagne [Schleich, 2009]. L'amélioration de l'EE a une priorité très faible lors de la prise de décisions d'investissements dans les bâtiments publics [Schleich, 2007]. Les rénovations énergétiques sont donc peu encouragées. Par exemple, les économies d'énergie vont réduire les dépenses courantes; donc, le propriétaire du bâtiment aura une allocation budgétaire inférieure pour couvrir ces dépenses courantes après la rénovation énergétique; donc une faible incitation à investir dans des rénovations énergétiques. L'administration locale ou régionale est souvent plus incitée à investir dans des rénovations énergétiques que la centrale. En outre, il y a un problème généralisé de faible incitation des gestionnaires de bâtiments publics à investir dans des améliorations de la performance énergétique.

De ce fait, l'objectif de l'UE que les bâtiments publics jouent un rôle exemplaire dans la politique de rénovation des bâtiments semble très difficile à atteindre. En fait, les études disponibles montrent que le niveau de rénovation des bâtiments publics a été très inférieur aux objectifs affichés par l'UE [EUROSAI WGEA, 2018].

Les analyses précédentes mettent en évidence les difficultés à augmenter les investissements

énergétiques dans les bâtiments, liés surtout à leur faible priorité par rapport à d'autres investissements. L'enquête de la Commission européenne [CE, 2019] relative aux bâtiments met aussi en évidence cette faible priorité. Les deux barrières les plus importantes selon cette enquête sont : «les propriétaires ne souhaitent pas prendre un prêt pour financer l'EE» et «les rénovations énergétiques sont trop chères». Ces barrières sont suivies par les barrières liées à l'accès à l'information.

Les copropriétés ont en plus, des barrières spécifiques, liées aux difficultés à mettre d'accord les différents propriétaires pour réaliser des travaux dans la copropriété. C'est un frein qui a amené à changer la régulation des copropriétés dans beaucoup de pays; mais malgré ces changements, des obstacles persistent.

L'accès à l'information est certainement un levier important pour stimuler la réalisation d'investissements énergétiques, mais n'est pas suffisant pour accroître significativement les investissements énergétiques dans les bâtiments. Les audits énergétiques déclenchent rarement des investissements énergétiques, excepté quand la décision de rénover a déjà été prise [voir, pour les ménages, Wilsona et al., 2015].

Quel rôle jouent le financement et les taxes carbone pour favoriser un accroissement des rénovations énergétiques des bâtiments?

Les subventions favorisent un accroissement des rénovations énergétiques, comme confirmé par des études pour le secteur résidentiel en France [Giraudet et al., 2021]. Au contraire, les prêts ont une faible capacité à augmenter ces investissements, pour les raisons évoquées précédemment. Par exemple, les prêts à taux zéro en France ont très faiblement mobilisé des investissements de rénovation des logements, par rapport aux autres subventions [Giraudet et al., 2021]. Cette faible capacité est attribuée par l'étude à l'aversion à la dette, aux difficultés des ménages à évaluer la subvention intégrée dans les prêts à taux zéro ou au fait que, peut-être, les institutions de crédit ont dédié peu d'efforts à promouvoir ce type de prêts.

Une augmentation des subventions devrait donc entraîner une augmentation du taux de rénovation énergétique. Mais les subventions ne peuvent pas être la politique principale pour accroître les investissements énergétiques, compte tenu de leur impact sur le budget public, surtout si l'on veut accroître substantiellement les investissements de rénovation (environ 170 milliards d'EUR par an).

L'aversion à la dette est un obstacle important au développement des financements par des prêts. Cette aversion peut être expliquée, dans la plupart des cas. Par exemple, les ménages à faible revenu ont de fortes incertitudes sur leurs revenus futurs, liés aux risques d'une baisse de revenus ou de chômage. Les PME ont des incertitudes similaires sur leurs revenus futurs. Ces risques se mitigent en partie, si les économies d'énergie sont équivalentes au remboursement de la dette, mais ils ne sont pas pour autant éliminés. Les subventions devront donc couvrir une partie significative du coût dans ce cas et il faudra chercher des combinaisons optimales entre subventions et financement externe.

Même l'Allemagne, qui a fortement développé le financement de l'EE dans les bâtiments existants, notamment dans le résidentiel, n'a pas réussi à augmenter significativement le taux de rénovation énergétique des bâtiments existants, qui est resté figé à environ 1 % par an, donc semblable à la moyenne européenne [CE, 2019]. Une étude montre que la politique allemande, qui est considérée comme exemplaire (elle combine des subventions, financement et conseil) n'a livré que la moitié de l'accroissement attendu du taux de rénovations énergétiques des bâtiments [Wilsona et al., 2015].

D'après [CE, 2019], le taux de rénovation énergétique des bâtiments en France est semblable à la moyenne européenne. Il est légèrement supérieur à l'Allemagne pour les bâtiments résidentiels et très légèrement inférieurs à l'Allemagne pour les non résidentiels.

Un autre obstacle au développement du financement par les prêts est lié au fait que le financement disponible actuellement pour les rénovations énergétiques est généralement cher et d'une courte durée. Cet obstacle est évidemment beaucoup moins grand que celui de l'aversion à la dette.

Plusieurs initiatives européennes pour améliorer l'accès au financement avec les objectifs suivants existent :

- Réduire le coût de financement et instaurer une durée des prêts pour la rénovation plus longue, similaire à la durée de vie des actifs à financer,
- Inciter les institutions financières à augmenter l'offre de financement des rénovations énergétiques, notamment pour les segments mal desservis.

Ces initiatives peuvent être regroupées comme suit :

- Lignes de crédit publiques dédiées à l'EE,
- Fonds d'investissement spécialisés,
- Facilités de risque partagé,
- Développement de crédits hypothécaires et de prêts verts,
- Mécanismes de remboursement par la fiscalité (*on-tax*, le paiement du prêt est intégré à l'impôt foncier ou similaire) ou par la facturation (*on-bill*, le paiement du prêt est intégré à la facture électrique).

Le dernier rapport de l'Energy Efficiency Financial Institutions Group [EEFIG, 2021], qui vient d'être publié, présente des informations détaillées sur ces initiatives.

Ces différents produits financiers sont souvent combinés pour augmenter leur efficacité : par exemple, garanties et prêts, combinés également avec des subventions ou de l'assistance technique. L'assistance peut être pour les clients de ces prêts ou pour les institutions financières, afin qu'elles puissent développer le marché du financement de la rénovation des bâtiments.

Actuellement, les volumes de financement de ces initiatives sont généralement très faibles, par rapport aux besoins d'investissements de rénovation énergétique. L'augmentation de ces investissements permettra d'accroître le marché pour ces alternatives de financement. Cependant, seulement certaines de ces initiatives réussiront à mobiliser des financements importants (voir l'échec du financement *on-bill* au Royaume-Uni).

Les taxes carbone

Les taxes carbone constituent une autre incitation financière [Thomas et al., 2021], que nous analyserons brièvement, car elle n'est pas l'objet de cet article. Ces taxes devront faire partie du mix de mesures pour la décarbonation du secteur du bâtiment. Cependant, leur capacité à réduire la consommation de combustibles fossiles des bâtiments est limitée par leur impact négatif sur la précarité énergétique et la faible élasticité du prix [voir Thomas et al., 2021] de la consommation énergétique des bâtiments. Ces taxes pourraient entraîner un accroissement des investissements énergétiques, mais cette augmentation serait limitée par le fait que les considérations économiques jouent un faible rôle dans la décision d'investir dans l'EE, comme analysé précédemment. En outre, il semble fondamental de revoir la politique de prix des différentes sources d'énergie, afin que les prix reflètent les émissions de GES de ces différentes sources, et donc que les prix donnent une orientation appropriée dans le choix des investissements énergétiques, en favorisant les technologies à basses émissions de GES. En tout cas, une augmentation des taxes carbone doit être accompagnée par des mesures pour limiter son impact sur la précarité énergétique.

Conclusions

Pour accroître fortement les investissements de rénovation énergétique des bâtiments, il faudra se focaliser sur les politiques qui donnent plus d'importance aux investissements énergétiques dans la décision de rénovation des bâtiments. L'introduction de normes minimales obligatoires de rendement énergétique des bâtiments devra jouer un rôle central pour atteindre cet objectif. La stratégie présentée dans la vague de rénovations pour l'Europe mentionne ces normes, mais ne semble pas leur accorder le rôle central qu'à notre avis elles méritent. Les autres politiques devraient appuyer cette politique, notamment en mettant en place :

- du conseil et de l'assistance technique aux propriétaires de biens immobiliers pour identifier les investissements appropriés en efficacité énergétique et leur mise en œuvre ;
- des subventions ;
- des taxes carbone ;
- des financements adaptés.

Certains pays comme la France ou les Pays-Bas ont déjà annoncé des normes obligatoires de rendement minimal des bâtiments existants. Les États s'engagent dans cette voie avec prudence, du fait des risques de faible acceptation sociale des normes minimales. Cependant, l'urgence climatique oblige à être plus courageux dans la mise en œuvre de nouvelles politiques.

Comme mentionné précédemment, les nouvelles politiques devraient multiplier par 2,3 l'investissement dans la rénovation énergétique des bâtiments. Le montant des investissements additionnels semble substantiel, d'environ 170 milliards d'EUR par an, d'après nos estimations. Cependant, ce montant ne représente qu'un accroissement relativement modéré des dépenses de rénovation des bâtiments, d'environ 35 %. Cet accroissement semble parfaitement finançable pour une partie des propriétaires de bâtiments, comme les ménages à revenu élevé, les grandes entreprises ou les grandes municipalités. Cependant, les autres segments du marché rencontrent des problèmes pour le financer, notamment les

ménages à faible revenu, les PME ou les petites et moyennes municipalités. De ce fait, il faut concentrer les subventions dans ces segments et faciliter le financement par le prêt du solde non couvert par les subventions.

L'augmentation des investissements dans la rénovation des bâtiments va inciter les institutions financières à développer de nouveaux produits financiers adaptés. Les institutions financières publiques, comme la Banque européenne d'investissement (BEI), ou les banques nationales, comme la Caisse des dépôts ou la KfW, joueront un rôle majeur pour développer ces nouveaux produits.

Le financement par le prêt doit financer des rénovations de bâtiments en intégrant des normes de performance énergétique élevées et ne pas se cantonner aux investissements énergétiques seulement, car comme on l'a mentionné précédemment, les investissements énergétiques s'intègrent généralement dans un projet de rénovation du bâtiment. De cette façon, on contribue à plusieurs objectifs à la fois : la performance énergétique et climatique, l'amélioration de la qualité de vie et dans certains cas l'image du quartier. Tous ces objectifs sont mentionnés dans la vague de rénovations pour l'Europe. En outre, il faut que les incitations prennent en compte les moments clés de la rénovation des biens immobiliers (voir la section précédente), par exemple au moment de l'achat, de la vente, ou quand il faut remplacer certains équipements, comme le chauffage ou les fenêtres, ou refaire la façade.

À notre avis, les politiques récentes de l'UE en matière de performance énergétique des bâtiments existants vont dans la bonne direction. Cependant, nous aurions aimé que la « vague de rénovations pour l'Europe » analyse davantage les raisons de la faible efficacité des politiques passées et présente plus clairement les nouvelles politiques prioritaires proposées pour déclencher les investissements nécessaires.

RÉFÉRENCES

- [1] AIE, Energy services compagnies. Décembre 2018.
- [2] AIE, World Energy Investment 2020: Methodology annex, Mai 2020.
- [3] AIE, World Energy Investment 2021. June 2021.
- [4] Boza-Kiss B., Toleikytė A., Bertoldi P., Energy Service Market in the EU, JRC for Policy report. 2019.
- [5] BPIE, Europe's buildings under the microscope. 2011.
- [6] Commission européenne (CE) Règlement délégué (UE) No 244/2012.
- [7] Commission européenne (CE), Director General for Internal Policies, Boosting building renovation: What potential and value for Europe. 2016.
- [8] Commission européenne (CE), Comprehensive study of building energy renovation activities and the uptake of nearly zero-energy buildings in the EU, Novembre 2019.
- [9] Commission européenne (CE), A Renovation Wave for Europe – greening our buildings, creating jobs, improving lives. 14.10.2020 COM (2020) 662 final.
- [10] Commission européenne (CE), Impact assessment, Stepping up Europe's 2030 climate ambition. Investing in a climate-neutral future for the benefit of our people. 17.9.2020 SWD (2020) 176 final parts 1 et 2.
- [11] D'Agostino D., Cuniberti B., Bertoldi, P., Energy consumption and efficiency technology measures in European non-residential buildings. *Energy and Buildings*. October 2017.
- [12] DECC, Final Stage Impact Assessment for the Green Deal and Energy Company Obligation 11/6/2012.
- [13] Economidou M., Todeschi V., Bertoldi P., D'Agostino D., Zangheri P., Castellazzi L., Review of 50 years of EU energy efficiency policies for buildings. *Energy & Buildings* 225 (2020).
- [14] Energy Efficiency Financial Institutions Group (EEFIG), Report on the evolution of financing practices for energy efficiency in buildings, SMEs and in industry. October 2021.
- [15] European Court of Auditors, Special report: Energy efficiency in buildings: greater focus on cost-effectiveness still needed. 2020.
- [16] EUROSAT WGEA Cooperative Audit, Energy Efficiency of Public Sector Buildings, Septembre 2018.
- [17] Eurostat, Statistics on housing conditions 2019.
- [18] EU Technical expert group on sustainable finance, Taxonomy report Technical Annex. Mars 2020.
- [19] Fleiter T., Schleich J., Ravivanpong P., Adoption of energy-efficiency measures in SMEs – An empirical analysis based on energy audit data from Germany. *Energy Policy* 51 (2012).
- [20] Giraudet L.-G., Bourgeois C., Quirion P., Policies for low-carbon and affordable home heating: A French outlook. *Energy Policy* 151 (2021).
- [21] Giraudet L.-G., Petronevich A., Fauchoux L., Differentiated green loans, *Energy Policy* 149 (2021a).
- [22] Joint Center for Housing Studies Harvard University, Understanding Remodeling Cycles, 2008.
- [23] Joint Center for Housing Studies of Harvard University, Improving America's housing 2015: Emerging trends in the remodeling market.
- [24] Knobloch F., Pollitt H., Chewprecha U., Daioglou V., Mercure J.-F., Simulating the deep decarbonisation of residential heating for limiting global warming to 1.5°C, juillet 2018.
- [25] McAndrew R., Mulcahy R., Gordon R., Russell-Bennett R., Household energy efficiency interventions: A systematic literature review. *Energy Policy* 150 (2021).
- [26] OPENEXP, Energy Transition of the EU building stock: Unleashing the 4th industrial revolution in Europe, Juillet 2016.
- [27] Schleich J., The economics of energy efficiency: barriers to profitable investments. EIB papers Volume 12 N°2 2007.
- [28] Schleich J., Barriers to energy efficiency: A comparison across the German commercial and services sector. *Energy Policy* 68 (2009).
- [29] Sichel O., Rapport pour une réhabilitation énergétique massive, simple et inclusive des logements privés. Mars 2021.
- [30] Sunderland L., Jahn A., Considering minimum energy performance standards for Germany. RAP, March 2021.
- [31] Thomas S., Sunderland L., Santini M., Pricing is just the icing: The role of carbon pricing in a comprehensive policy framework to decarbonise the EU buildings sector. RAP June 2021.
- [32] Trotta G., Factors affecting energy-saving behaviours and energy efficiency investments in British households. *Energy Policy* 114 (2018).
- [33] Wilsona C., Cranea L., Chrysochoidis G., Why do homeowners renovate energy efficiently? Contrasting perspectives and implications for policy. *Energy Research & Social Science* 7 2015.

Les investissements pour la rénovation énergétique des bâtiments en Europe

NOTES

1. Directives (UE) 2018/844 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018.
2. Basés sur les enquêtes d'EuroConstruct qui couvrent 75 % des pays de l'UE et extrapolées à l'ensemble de l'UE.
3. Ce pourcentage est celui estimé par une étude réalisée aux États-Unis (ACEEE, *The Size of the U.S. Energy Efficiency Market: Generating a More Complete Picture*, mai 2008).
4. Il n'est pas indiqué quel est le cas de base considéré dans les bâtiments, mais on peut supposer qu'il s'agit de la façon habituelle de construire ou rénover dans chaque pays.
5. Une exception est constituée par les sociétés locales de tiers financement en France, qui offrent des conseils et des financements aux ménages pour réaliser des rénovations énergétiques. Cependant, ces sociétés financent une très faible partie des rénovations énergétiques en France.
6. Voir par exemple Commission européenne (2017) : "Good practice in energy efficiency" cité par European court of auditor, *Energy efficiency in buildings: greater focus on cost-effectiveness still needed*, 2020.