

↑ STIMULER LA RÉNOVATION DES BÂTIMENTS : UN APERÇU DES BONNES PRATIQUES

Exigences de rénovation, projets à long terme et programmes de soutien en Europe et autres régions sélectionnées



Auteurs:

Bogdan Atanasiu (Expert Sénior)
Ilektra Kouloumpi (Assistante de recherche)

Contributeurs :

Marine Faber
Cosmina Marian
Ingeborg Nolte
Oliver Rapf
Dan Staniaszek

Graphisme :

Cosmina Marian

BPIE tient à remercier les organisations et les experts qui ont contribué à l'amélioration de cette étude en partageant des informations sur les exigences et les programmes de rénovation et plus particulièrement : Maarten De Groot (Flemish Energy Agency-Belgique), Kirsten Engelund Thomsen (Danish Buildings Research Institute at Aalborg University, Danemark), Dr. Lukas Kranzl (Energy Economics Group at Vienna University of Technology, Autriche), Prof. Dr. Eva Heiskanen (National Consumer Research Centre, Finlande), Veit Bürger (ÖkoInstitut, Allemagne), Carine Sebi (ENERDATA, France), Adam Hinge (Sustainable Energy Partnerships, États-Unis) et Patty Fong (European Climate Foundation).

Publié en novembre 2013 par le Buildings Performance Institute Europe (BPIE) - Droits d'auteur 2013 détenus par le Buildings Performance Institute Europe (BPIE). Toute reproduction totale ou partielle de cette publication doit mentionner le titre complet, ainsi que le nom de l'auteur et créditer BPIE comme étant le propriétaire des droits d'auteur. Tous droits réservés.

BPIE est un centre européen de recherche et d'action à but non lucratif, avec comme focus principal la recherche et le partage de savoirs, pour une élaboration factuelle des politiques dans le domaine de la performance énergétique des bâtiments. BPIE opère depuis février 2010, délivrant des analyses de politiques publiques, des conseils stratégiques et du support pour une application optimale. L'institut, basé à Bruxelles, est le centre européen du Global Buildings Performance Network (GBPN).

www.bpie.eu et www.buildingsdata.eu



CLER Etude réalisée avec le soutien du CLER, réseau pour la transition énergétique

1. INTRODUCTION	3
2. MÉTHODOLOGIE	5
3. DISPOSITIONS LÉGALES POUR LA RÉNOVATION DES BÂTIMENTS DANS LES DIRECTIVES EUROPÉENNES	6
4. VERS DES STRATÉGIES DE RÉNOVATION À LONG TERME DANS L'UE	9
5. ÉTAT DE MISE EN ŒUVRE DES EXIGENCES DE RÉNOVATION DE LA DIRECTIVE DPEB AU SEIN DE L'UE	12
6. LES INSTRUMENTS ÉCONOMIQUES SOUTENANT LA RÉNOVATION THERMIQUE DES BÂTIMENTS EXISTANTS	17
7. LES EXIGENCES DE RÉNOVATION DES BÂTIMENTS DANS CERTAINS PAYS DE L'UE	22
7.1 AUTRICHE	26
7.2 BELGIQUE	27
7.3 DANEMARK	31
7.4 FINLANDE	33
7.5 FRANCE	34
7.6 ALLEMAGNE	37
7.7 ITALIE	40
- LES EXIGENCES DE RÉNOVATION DANS LES RÉGIONS ET VILLES ITALIENNES	41
7.8 PAYS-BAS	43
7.9 ROYAUME-UNI	45
8. EXEMPLES D'EXIGENCES DE RÉNOVATION DES BÂTIMENTS À L'ÉCHELLE MONDIALE	48
9. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	57
10. RÉFÉRENCES	61

1. INTRODUCTION

Le secteur du bâtiment est le plus gros consommateur d'énergie en Europe, avec près de 40 % de la consommation totale et 36 % des émissions de gaz à effet de serre (Commission Européenne, 2013). Alors que de nouveaux bâtiments peuvent être construits avec des niveaux de performance énergétiques élevés, le parc immobilier existant a une performance énergétique particulièrement mauvaise et nécessite par conséquent des travaux de rénovation. Avec un potentiel fort d'offrir des économies d'énergie et de CO₂, les bâtiments économes en énergie peuvent jouer un rôle central pour un avenir durable à faible intensité de carbone. Dans le même temps, la rénovation des bâtiments fournit un certain nombre d'avantages pour la société, comme une réduction de la précarité énergétique, des bienfaits pour la santé, une augmentation de la sécurité énergétique, une création d'emplois, des valeurs de location et de revente plus élevées et une amélioration de la qualité de l'air.

Les politiques et les stratégies de l'UE reconnaissent l'importance de la rénovation des bâtiments, clé pour atteindre les objectifs énergétiques et climatiques à long terme et avoir un impact économique positif. Par conséquent, le secteur de la construction est considéré dans toutes les stratégies européennes relatives à l'énergie, au climat et à l'utilisation efficace des ressources d'ici 2050 :

- Pour atteindre les objectifs de décarbonisation à long terme, *la feuille de route de l'UE pour une réduction significative des émissions de carbone d'ici 2050* (COM, 2011a), a défini comme nécessaire la réduction des émissions de carbone dans les secteurs résidentiels et de services de 88-91% d'ici 2050 par rapport aux niveaux de 1990.
- De plus, la *Feuille de route pour l'énergie à l'horizon 2050 (Energy Roadmap 2050 - COM, 2011 b)* conclut qu'un « potentiel d'efficacité énergétique plus élevée dans les bâtiments neufs et existants serait la clé » pour parvenir à un avenir énergétique durable dans l'UE, en contribuant de manière significative à la réduction de la demande d'énergie, à la sécurité de l'approvisionnement énergétique et à l'augmentation de la compétitivité.
- En outre, la *Feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources* (COM, 2011c) a recensé la construction parmi les trois principaux secteurs responsables de 70 % - 80 % du total des incidences environnementales. Par conséquent, une meilleure construction et un meilleur usage des bâtiments dans l'UE auraient une influence sur 42 % de la consommation finale d'énergie, sur environ 35 % des émissions de carbone, sur plus de 50 % de la totalité des matériaux extraits et permettraient de réduire jusqu'à 30% la consommation d'eau.

La Directive sur la Performance Énergétique des Bâtiments (DPEB, 2002 & DPEB, 2010/31/UE), introduite en 2002 et renforcée en 2010, prévoit l'exigence de mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique en cas de rénovation majeure d'un bâtiment¹, tous les États membres de l'UE l'ont déjà transposé dans leur législation. C'est une avancée importante qui favorise les travaux de rénovation des bâtiments, même si la mise en place de cette exigence ne se fait pas encore de manière rigoureuse dans tous les États membres et doit donc être considérablement améliorée, en ajoutant une autre législation de soutien. Parallèlement, la directive DPEB a demandé aux États membres de l'Union Européenne (EM de l'UE) d'introduire des exigences de performance énergétique à des coûts optimaux pour les travaux de rénovation, d'éliminer les barrières commerciales et d'introduire des instruments de soutien économique pour stimuler la rénovation du parc immobilier existant.

En outre, la récente Directive sur l'Efficacité Énergétique (2012) (qui remplace la Directive relative aux Services Énergétiques et à la Cogénération) demande aux EM de l'UE d'établir à partir d'avril 2014 une stratégie à long terme pour la mobilisation des investissements dans la rénovation du parc immobilier national. L'existence d'un cadre de rénovation à long terme permettra, d'une part, de prévoir l'investissement nécessaire pour les propriétaires d'immeubles et les investisseurs et, d'autre part, augmentera les avantages macro-économiques et pourra permettre un secteur de la construction plus durable.

Par conséquent, les EM de l'UE doivent engager des mesures plus significatives pour répondre au potentiel d'économie d'énergie et de carbone du parc immobilier existant, en améliorant les cadres réglementaire, administratif et de l'investissement. Certaines mesures apparaissent comme incontournables sur les feuilles de route nationales relatives à la rénovation à long terme, telles que des exigences de rénovation obligatoire au niveau national ou local, des mécanismes simplifiant le cadre de l'investissement, un soutien économique personnalisé pour surmonter la barrière du capital initial élevé et le pouvoir d'achat des propriétaires.

Même si certaines de ces mesures sont déjà en place dans de nombreux EM de l'UE, elles ne sont pas toujours efficaces ou suffisamment ambitieuses pour stimuler réellement les travaux de rénovation à des niveaux plus élevés, ni suffisamment cohérentes pour entraîner une transformation du marché. Toutefois, il y a un grand nombre de bonnes pratiques parmi les EM de l'UE qui méritent d'être soulignées et partagées publiquement afin de faciliter le processus d'élaboration des feuilles de route relatives à la rénovation à long terme.

Par conséquent, l'objectif principal de ce rapport est de contribuer à l'échange de bonnes pratiques et de soutenir les EM de l'UE en donnant des idées pour

¹ La directive DPEB considère comme travaux de rénovation importants ou majeurs les travaux affectant 25 % de l'enveloppe du bâtiment, ou lorsque la rénovation de l'enveloppe du bâtiment ou des systèmes techniques atteint un coût total supérieur ou égal à 25 % de la valeur de l'immeuble.

l'élaboration de plans de rénovation à long terme. Le rapport compile les exigences et instruments financiers, les programmes de soutien et les mécanismes du marché pour la rénovation des bâtiments dans les pays et les régions sélectionnés. Bien que les cas étudiés dans ce rapport soient majoritairement les EM de l'UE, quelques exemples à l'échelle mondiale sont également présentés (les États-Unis, l'Australie et la Chine).

2. MÉTHODOLOGIE

Ce rapport examine les exigences de rénovation existantes et prévues au sein de onze EM de l'UE : l'Autriche, la Belgique, le Danemark, la Finlande, la France, l'Allemagne, l'Italie, les Pays-Bas, la Suède et le Royaume-Uni. Les exigences de rénovation et programmes des États-Unis, d'Australie et de Chine sont également pris en considération. L'étude analyse les politiques existantes sur le plan national, mais également sur les plans régional et municipal.

Les informations utilisées sont basées sur un examen approfondi de la documentation existante, provenant notamment des sources suivantes :

- **Le deuxième plan d'action en faveur de l'efficacité énergétique (National Energy Efficiency Action Plans – NEEAPs) (NEEAPs, 2011)**, dans lequel les EM décrivent les mesures d'efficacité énergétique mises en place afin d'atteindre l'objectif indicatif en matière d'économie d'énergie de 9 % d'ici 2016, selon la *Directive sur l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et d'économie d'énergie* (Energy End-Use Efficiency and Energy Savings Directive - ESD) (2006/32/CE). Dans ces plans, une attention particulière a été accordée aux mesures relatives à la rénovation des bâtiments.
- **La base de données MURE II (Mesures d'Utilisation Rationnelle de l'Énergie, MURE II, 2013)**. Il s'agit d'une base de données sur les politiques et les mesures d'efficacité énergétique mises en place dans les États membres de l'Union européenne. La base de données a été développée dans le cadre du projet ODYSSEE MURE coordonné par l'ADEME et soutenu par le programme « Énergie intelligente - Europe » (EIE) de la Commission européenne.
- **La base de données BEEP (BEEP, 2013)** est une base de données mondiale pour les politiques d'efficacité énergétique des bâtiments, mise au point par l'Agence internationale de l'énergie (International Energy Agency) et le Centre des constructions durables (Sustainable Buildings Centre).

- Des **projets EIE** pertinents, comme [ENTRANZE](#), qui fournit des informations sur les politiques et les programmes de construction au sein de l'UE-27.
- **La base de données de BPIE** ([BPIE Data Hub](#), 2013), portail de données et d'informations librement accessibles pour l'efficacité énergétique dans les bâtiments européens.
- **Les projets nationaux BUILD-UP** ([BUILD-UP](#), 2013). Il s'agit d'une série de rapports nationaux disponibles sur le site internet « BUILD-UP Skills », qui fournit une analyse détaillée de la situation actuelle dans le secteur de la construction au sein des pays de l'UE.
- **Les rapports des agences nationales de l'énergie**, se référant aux codes et réglementations de la construction.
- **D'autres études pertinentes** fournissant des informations sur les exigences de rénovation des bâtiments sur les plans national/régional/municipal et sur les programmes de soutien financier pertinents.

La documentation actuelle a été complétée par des communications privées avec des experts nationaux dans les pays et régions évoqués.

3. DISPOSITIONS LÉGALES POUR LA RÉNOVATION DES BÂTIMENTS DANS LES DIRECTIVES EUROPÉENNES

Dans les secteurs de la construction résidentielle et non résidentielle, il y a un potentiel important d'investissement rentable en matière d'économie d'énergie et cependant une grande inertie, puisqu'environ 1 % de la surface de plancher existante est rénovée chaque année. Compte tenu de taux d'activité historiquement bas, les décideurs politiques de l'UE ont tenté d'augmenter les économies d'énergie dans le parc immobilier existant à travers une série de directives sur deux décennies.

Dans les années 1990, les premiers efforts ont porté sur des questions comme l'étiquetage et l'accès à l'information, ainsi que sur les produits individuels, tels que les chaudières. La première législation globale visant les bâtiments dans leur ensemble, à savoir la Directive sur la Performance Énergétique des Bâtiments (DPEB, 2002/91/CE) n'a été introduite qu'en 2002. La directive DPEB a imposé aux États Membres l'introduction d'exigences de certification des bâtiments, d'inspection des chaudières et des systèmes d'air conditionné, la formation des experts et les normes de performance énergétique pour les bâtiments. L'absence antérieure de telles exigences dans la plupart des États membres couvrant tous

ces domaines signifiait que de nouvelles politiques devenaient nécessaires. Par conséquent, la première directive DPEB a mis un certain nombre d'années avant d'être mise en œuvre au niveau des EM de l'UE.

Au vu de certaines faiblesses présentes dans la directive DPEB originale et de la prise de conscience croissante de la nécessité de contribuer à l'atténuation des changements climatiques en réduisant la consommation énergétique, la directive a été remaniée en 2010 (DPEB, 2010/31/UE) avec des dispositions plus ambitieuses.

L'une des principales dispositions concernant la rénovation du bâtiment est l'article 7 qui prévoit la mise en œuvre de mesures relatives à l'économie d'énergie uniquement lors de la rénovation majeure d'un bâtiment (c'est-à-dire si les travaux de rénovation affectent 25 % de la surface du bâtiment ou lorsque le coût total est supérieur ou égal à 25 % de la valeur du bâtiment). Toutefois, cette situation ne concerne que quelques cas car il n'y a, la plupart du temps, pas d'obligation pour les propriétaires de l'immeuble ou les occupants de prendre des mesures d'économie d'énergie dans les bâtiments. Au contraire, la directive DPEB s'appuie sur les informations (générées à la suite de la certification des bâtiments, ou à la suite d'inspections des installations de chauffage et de climatisation) pour agir comme un facteur de motivation pour réaliser des économies d'énergie.

Reconnaissant que les progrès vers l'objectif de l'UE pour améliorer l'efficacité énergétique avaient pris du retard², l'UE a introduit une nouvelle législation, la Directive sur l'Efficacité Énergétique (DEE 2012/27/EU), publiée en novembre 2012. La directive DEE modifie et abroge ensuite la Directive relative à la cogénération (2004/8/CE) et la Directive relative aux services énergétiques (2006/32/CE). Elle introduit également un nombre élevé d'exigences pour les États membres, y compris dans le domaine de l'efficacité énergétique dans les bâtiments.

En ce qui concerne les exigences de rénovation, l'article 4 de la directive DEE stipule que les États membres devraient mettre en place une stratégie à long terme pour la mobilisation des investissements dans la rénovation du parc national des bâtiments résidentiels et commerciaux, publics comme privés. Une première version de la stratégie doit être publiée le 30 avril 2014 et soumise à la Commission dans le cadre des plans d'action nationaux sur l'efficacité énergétique (NEEAPs) et devra être mise à jour tous les trois ans.

En outre, la directive DEE précise le rôle exemplaire que les bâtiments publics doivent jouer et, par conséquent, donne mandat aux États membres de veiller à ce que, à compter du 1er janvier 2014, 3 % de la superficie totale des bâtiments

² L'un des objectifs dits « 20/20/20 » dans le programme climatique et énergétique de l'UE à l'horizon 2020 : réduire de 20 % les émissions de GES de l'UE par rapport aux niveaux de 1990 ; augmenter la part de la consommation énergétique de l'UE produite à partir de ressources renouvelables à 20 % ; et améliorer de 20 % l'efficacité énergétique de l'UE. http://ec.europa.eu/clima/policies/package/index_en.htm

chauffés et/ou climatisés possédés et occupés par son administration centrale soient rénovés chaque année, pour répondre aux exigences en matière de performance énergétique minimale que chaque État membre s'était fixé en application de l'article 4 de la directive 2010/31/UE (DPEB).

Une autre pièce de la législation de l'UE a également une incidence sur l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments. La Directive relative aux Energies Renouvelables (2009/28/CE) impose aux États membres d'introduire des mesures visant à accroître la part des énergies renouvelables dans le secteur du bâtiment dans les règlements et codes du bâtiment. Cela s'applique aux bâtiments neufs et à ceux existants qui font l'objet d'une rénovation importante.

Les exigences connexes à la rénovation dans les directives européennes sont résumées dans le Tableau 1 ci-après.

Tableau 1: Aperçu des dispositions connexes à la rénovation des directives européennes

Dispositions des exigences de rénovation dans les directives européennes	
Directive relative à la Performance Énergétique des Bâtiments (DPEB, 2002/91/EC)	<p><u>Article 7 :</u> Lorsque les bâtiments subissent des rénovations importantes, la performance énergétique du bâtiment ou la partie rénovée doit être modernisée afin de répondre aux exigences minimales de performance énergétique, dans la mesure où cela est possible d'un point de vue technique, fonctionnel et économique.</p> <p>On parle de « rénovation importante ou majeure » d'un bâtiment lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) le coût total de la rénovation portant sur l'enveloppe du bâtiment ou sur les systèmes techniques du bâtiment sont supérieurs à 25 % de la valeur du bâtiment, à l'exclusion de la valeur du terrain sur lequel le bâtiment est implanté, ou (b) plus de 25 % de la surface de l'enveloppe du bâtiment fait l'objet d'une rénovation ;
Directive relative à l'Efficacité Énergétique (DEE 2012/27/EU)	<p><u>Article 4 :</u> Les États membres mettent en place une stratégie à long terme pour la mobilisation des investissements dans la rénovation du parc national des bâtiments résidentiels et commerciaux, publics et privés.</p> <p><u>Article 5 :</u> Obligation d'un quota de rénovation de 3 % de tous les bâtiments publics possédés et occupés par les administrations centrales.</p>
Directive sur les Energies Renouvelables (2009/28/CE)	Les États membres doivent prendre des mesures pour augmenter la part d'énergie provenant de sources renouvelables dans les bâtiments neufs et rénovés

4. VERS DES STRATÉGIES DE RÉNOVATION À LONG TERME DANS L'UE

En vertu de l'article 4 de la directive DEE, les États membres doivent mettre en place une stratégie à long terme pour la mobilisation des investissements dans la rénovation du parc immobilier national, y compris les bâtiments résidentiels et commerciaux, publics comme privés. Chaque stratégie nationale à long terme doit inclure : un rapport sur l'état du parc immobilier, l'identification des approches rentables pour la rénovation, des politiques visant à stimuler des rénovations en profondeur qui soient rentables, y compris celles effectuées par phases, l'orientation vers l'avenir pour les décisions d'investissement des particuliers, l'industrie de la construction et des institutions financières, et une estimation indicative des économies d'énergie escomptées et autres avantages.

Dans la conception des stratégies de rénovation, il est essentiel que les États membres évaluent les obstacles particuliers qui affectent le marché de la rénovation dans leur pays. Des actions pour surmonter ces obstacles doivent alors être prises si la stratégie est d'atteindre le résultat souhaité et d'accroître la propension des propriétaires d'immeubles à entreprendre des travaux importants de rénovation. Sans s'y limiter, ces mesures incluent également de nouvelles politiques et des initiatives réglementaires visant notamment les secteurs de la construction, ainsi que l'élimination des obstacles existants qui peuvent être une entrave au marché de la rénovation (BPIE, 2013).

Il est important d'adapter la réponse politique aux obstacles spécifiques affectant différents secteurs du marché (tel que le « split incentive dilemma »), en incluant des mesures spécifiques pour surmonter la complexité réelle d'un cadre multi parties prenantes, induisant une charge administrative considérable pour les propriétaires d'immeubles entreprenant des rénovations. Par conséquent, les politiques doivent englober une série de mesures qui, ensemble, s'adressent à tous les types de bâtiments, tous les profils de propriétaires et tous les modes d'occupation.

Pour renforcer l'importance de ce point, l'article 19 de la directive DEE impose aux États membres d'évaluer et de prendre des mesures appropriées pour éliminer les obstacles réglementaires et non réglementaires nuisant à l'efficacité énergétique.

Actuellement, la plupart des travaux de rénovation ne réalisent qu'une modeste économie d'énergie (environ 20-30 %), mais cela doit augmenter avec des rénovations profondes d'au moins 60 % si l'on veut atteindre la totalité du potentiel économique et écologique. Dans une publication de 2011, "Europe's Buildings under the Microscope" (BPIE, 2011), BPIE détaille l'impact des différents modes de rénovation en matière d'économies d'énergie et de carbone réalisées. L'étude démontre que l'objectif de réduction de carbone de 88-91 %

pour le secteur de la construction prévue par la *Feuille de route vers une économie à faible intensité de carbone à l'horizon 2050* pourra être atteint uniquement si le taux et la profondeur de la rénovation sont sensiblement augmentés, en sus de la décarbonisation rapide du système d'approvisionnement en énergie.

Par conséquent, pour être efficace, un plan de rénovation doit être prévu sur le long terme, viser une transformation profonde du parc immobilier existant et améliorer significativement sa performance énergétique actuelle vers un niveau de consommation proche de zéro. Le plan de rénovation doit avoir des étapes intermédiaires à atteindre et être basé sur un processus continu et suivi.

Un plan de rénovation à long terme doit être élaboré simultanément à d'autres stratégies (environnementales, économiques, sociales et énergétiques) à long terme, afin d'exploiter les synergies, de réduire les coûts et de maximiser les bénéfices. Pour une mise en place réussie de ce plan de rénovation à long terme, il est primordial d'impliquer dans son élaboration et sa révision périodique toutes les parties prenantes, y compris les experts, l'industrie et les investisseurs.

La mise en œuvre du plan doit être basée sur des politiques et mesures susceptibles d'intensifier les taux et la profondeur de la rénovation. En effet, afin d'atteindre l'objectif ultime de transformation du secteur du bâtiment existant en un secteur durable d'ici 2050, les taux de rénovation doivent passer du taux actuel d'environ 1% de la surface totale de plancher rénovée par an à environ 3% à partir de 2020 (BPIE, 2013). Les efforts pour augmenter le taux et la profondeur de la rénovation stimuleront dans le même temps l'adoption par le marché de technologies hautement efficaces et renouvelables ainsi que de techniques de construction qui pourront délivrer l'augmentation attendue de la performance énergétique réelle des bâtiments. Ainsi, il est important de prendre en considération les développements technologiques dans le plan de rénovation à long terme, ainsi que les activités éducatives et de formation nécessaires pour la mise à niveau des compétences et la qualification des cols blancs et bleus impliqués dans la livraison de bâtiments basse consommation (comme par exemple les architectes, les travailleurs de la construction, les certificateurs et les auditeurs).

Enfin, un plan de rénovation réaliste et réussi doit aussi tenir compte de tous les avantages sociaux, environnementaux et macro-économiques (par exemple la création d'emplois, des recettes fiscales supplémentaires pour les budgets publics, le développement de l'industrie de la chaîne d'approvisionnement et l'évitement de nouvelles centrales électriques, etc.) et définir en conséquence le niveau approprié de soutien public à allouer aux propriétaires privés qui rénovent leur bâtiment. Néanmoins, l'objectif d'un plan de rénovation à long terme doit être une transformation totale du marché d'ici à 2050, ainsi qu'une baisse des aides publiques, menant à des travaux de rénovation sur une base

commerciale. Ainsi, c'est uniquement en créant un cadre commercial prévisible à long terme que les banques et les investisseurs institutionnels pourront voir la rénovation des bâtiments comme un investissement à faible risque, et, par conséquent, le capital privé total nécessaire pour améliorer la rénovation sera atteint.

Plusieurs EM de l'UE ont déjà établi une certaine ligne directrice à long terme pour l'évolution du secteur de la construction. Même si d'autres mesures sont nécessaires pour mettre en œuvre ces plans de rénovation et atteindre les objectifs à long terme, quelques bonnes pratiques sont décrites ci-dessous.

En **Allemagne**, la stratégie de transition énergétique adoptée par le Gouvernement fédéral en 2011 (« Energiewende ») a proposé l'élaboration d'un plan de rénovation à long terme pour le parc immobilier existant qui conduirait à un secteur pratiquement climatiquement neutre d'ici 2050 (NEEAP_DE, 2011). Pour atteindre ce but à moyen et long termes, des objectifs ont été fixés :

- Doubler le taux de modernisation énergétique des bâtiments de 1 % à 2 % par an ;
- Réduire la demande en énergie de chauffage de 20 % d'ici 2020 ;
- Réduire le besoin en énergie primaire dans le secteur du bâtiment de 80 % d'ici 2050.

La mise en œuvre de la stratégie de rénovation à long terme doit prendre en compte les points suivants :

- La poursuite de l'élaboration de ces mesures d'incitation économique personnalisées pour convaincre les propriétaires d'intégrer des mesures d'économie d'énergie au moment d'entreprendre la rénovation des bâtiments ;
- La poursuite des programmes d'aide financière gérés par KfW, la banque d'investissement allemande, comme les prêts et les subventions à faible taux d'intérêt ;
- L'évaluation et le renforcement permanent des exigences en matière de performance énergétique dans les règlements de construction.

Le **Danemark** a une longue tradition de politique énergétique active depuis les crises pétrolières des années 1970. En 2012, un soutien politique important a été fixé pour une nouvelle série de mesures, incluant la rénovation du bâtiment, qui amène le pays à se rapprocher de l'objectif final d'éliminer l'utilisation de combustibles fossiles dans les secteurs de l'énergie et des transports d'ici 2050 (BPIE, 2013).

En **France**, le Grenelle de l'environnement a fixé un objectif de réduction de la consommation d'énergie du parc immobilier existant de 38 % d'ici 2020 (NEEAP_FR, 2011). Pour parvenir à cette réduction, un objectif ambitieux de 400 000 rénovations par an sur la période 2013-2020 a été fixé. Cet objectif est

soutenu par des mesures incitatives pour réduire le coût du travail en ce qui concerne le secteur résidentiel (pour les particuliers et bailleurs sociaux) et le secteur des services. Les mesures sont basées sur un programme national visant à soutenir la rénovation thermique qui a été considérablement renforcée dans le cadre du Grenelle de l'environnement. Des mesures réglementaires viendront ensuite compléter ce dispositif. Toutefois, le cadre actuel doit être considérablement amélioré pour atteindre cet objectif.

La **Suède** possède un système de 16 objectifs nationaux de qualité environnementale qui décrivent respectivement l'état de l'environnement suédois en 2020 ou en 2050 (NEEAP_SE, 2011). Un des 16 objectifs de qualité environnementale est d'atteindre « un cadre environnemental bâti de qualité ». Cet objectif intègre six objectifs intermédiaires, un d'eux étant de parvenir à une utilisation de l'énergie plus efficace dans les bâtiments. Un objectif a été adopté par la décision du *Riksdag* concernant le programme national d'efficacité énergétique des bâtiments selon lequel « la consommation totale d'énergie par unité de surface chauffée dans les résidences et des locaux commerciaux [doit] être réduite de 20 % en 2020 et de 50 % en 2050, sur base des taux d'utilisation de 1995 ». Les objectifs sont soutenus par plusieurs programmes de mise en œuvre et d'incitations financières, comme des déductions fiscales.

5. ÉTAT DE MISE EN ŒUVRE DES EXIGENCES DE RÉNOVATION DE LA DIRECTIVE DPEB AU SEIN DE L'UE

Bien qu'avant son introduction la plupart des EM de l'UE avaient déjà mis en place des exigences minimales pour la performance thermique de l'enveloppe du bâtiment, la directive DPEB a été l'initiative majeure exigeant que tous les États membres introduisent un cadre général pour la mise en place des exigences du Code énergétique des bâtiments basé sur une approche intégrant « l'ensemble du bâtiment ». Après examen des exigences fixées par chaque EM de l'UE, il est clair qu'il existe de grandes divergences en ce qui concerne l'approche adoptée par chaque pays pour l'application de codes énergétiques du bâtiment. Dans certains pays, il existe deux approches parallèles : l'une est basée sur l'approche du bâtiment dans sa globalité et l'autre, sur la performance des éléments séparés. Dans d'autres pays, l'approche de l'ensemble du bâtiment agit comme une demande complémentaire ou alternative aux exigences des éléments individuels.

Comme les exigences de la directive DPEB le requièrent en cas de « rénovation importante ou majeure », les EM de l'UE peuvent choisir de définir une

« rénovation importante ou majeure » soit en termes de pourcentage de la surface de l'enveloppe du bâtiment, soit en fonction de la valeur de l'immeuble. Si un EM de l'UE décide de définir une rénovation majeure selon la valeur de l'immeuble, une valeur telle que la valeur actuelle basée sur le coût de la reconstruction, à l'exclusion de la valeur du terrain sur lequel le bâtiment est construit, peut être utilisée.

Des exigences minimales ont dû être mises en place pour tout remplacement des éléments de construction, même si aucun objectif spécifique n'a été fixé pour les bâtiments existants, représentant le plus grand potentiel d'économies d'énergie du secteur. Le Tableau 2 fournit un résumé des besoins énergétiques adoptés par plusieurs EM de l'UE lorsqu'un bâtiment fait l'objet de rénovations majeures.

Tableau 2: Présentation générale des exigences des bâtiments en cas de rénovations majeures (Source : SBI, 2009, BPIE, 2011 et BPIE mise à jour 2013)

Pays	Exigences de rénovation
Autriche	La demande spécifique en énergie de chauffage maximale a pour objectif la rénovation majeure de bâtiments résidentiels et non résidentiels. Les valeurs pour les bâtiments rénovés sont de 25 à 38 % plus élevées que les exigences en matière de construction neuve. La récupération de chaleur doit être ajoutée aux systèmes de ventilation lors de leur renouvellement. Valeurs U maximales autorisées pour les différents éléments de construction en cas de mesure unique ou de rénovations majeures. Exigences normatives visant à limiter le surchauffage en été.
Belgique	Il y a des exigences spécifiques concernant les composants (par exemple, la valeur U maximale) ainsi que des exigences normatives supplémentaires pour, par exemple, la ventilation, le confort d'été, etc. [Bruxelles] : Seuil de performance énergétique minimal pour les maisons louées. À partir de 2015, les rénovations majeures devraient atteindre un niveau énergétique très faible (NEEAP-BCR, 2011) [La Flandre] : Pour une extension ou une rénovation, volume protégé > 800 m ³ : les exigences sont les mêmes que pour les nouvelles constructions (valeur U/valeur R, niveau K, niveau E, ventilation et pour les bâtiments résidentiels également le surchauffage en été). Pour une rénovation, volume protégé ≤ 800 m ³ : uniquement les valeurs R et U pour les pièces neuves ou rénovées du bâtiment + ventilation.
Bulgarie	Réglémentations exigeant des normes basées sur la performance des logements existants et d'autres bâtiments après rénovation. Les exigences pour les bâtiments neufs et rénovés sont les mêmes.
Suisse	Les bâtiments rénovés sont tenus de ne pas utiliser plus de 125 % de la demande en chauffage d'un bâtiment neuf équivalent. L'approche d'un élément individuel peut également être appliquée pour les rénovations.
Chypre	Exigences de performance énergétique minimale (classe A ou B) pour les bâtiments de plus de 1 000 m ² en cours de rénovation majeure.
République tchèque	Exigences fondées sur la performance lorsqu'un bâtiment de plus de 1 000 m ² est rénové. Les exigences pour les bâtiments neufs et rénovés sont les mêmes. Les différentes parties de l'enveloppe du bâtiment et les systèmes à l'intérieur des bâtiments doivent répondre aux exigences énergétiques minimales. S'il est impossible d'atteindre les critères de performance minimaux, cela doit être prouvé par un audit

	<p>énergétique.</p> <p>Il y a aussi des exigences minimales en cas de rénovation majeure des éléments de construction individuels, comme pour les valeurs U, la température interne de la structure interne de l'enveloppe du bâtiment (qui doit être supérieure à la température du point de rosée), les limites des ponts thermiques pour éviter la condensation, la stabilité thermique des pièces en été et en hiver, l'efficacité minimale des chaudières, etc. Les bâtiments doivent avoir un climat intérieur sain.</p>
Allemagne	<p>Exigences en terme de performance énergétique et fondées sur les éléments spécifiques. Pour les rénovations des éléments individuels ou des systèmes, il existe des exigences spécifiques. À défaut, le propriétaire de l'immeuble peut choisir de prouver que les exigences en termes de demande d'énergie primaire pour les bâtiments modernisés sont respectées (140 % de la demande pour un nouveau bâtiment comparable).</p> <p>Les composants de la surface et du système du bâtiment ne doivent pas être modifiés d'une manière susceptible de diminuer la performance énergétique du bâtiment. Il y a des obligations supplémentaires de rentabilité qui doivent être remplies par les propriétaires de l'immeuble dans un délai précis pour : l'isolation des tuyaux d'eau chaude et des plafonds du dernier étage, la modernisation des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) et le remplacement des systèmes électriques de stockage de chaleur.</p>
Danemark	<p>Exigences au niveau des éléments lorsque les bâtiments existants sont remis à neuf pour un changement d'usage du bâtiment et une rénovation complète ou partielle des éléments de bâtiments ou des systèmes techniques, quelle que soit la taille du bâtiment. Les différentes parties de l'enveloppe et les systèmes du bâtiment doivent répondre à certaines exigences minimales dans le bâtiment rénové. Ainsi, il n'existe aucune exigence de performance globale pour le bâtiment rénové, mais uniquement pour les éléments individuels et les systèmes. Valeurs U minimales et exigences de pertes linéaires.</p> <p>Les mesures de rénovation partielle doivent être rentables (c'est-à-dire que la durée d'amortissement doit être inférieure à 75 % de la durée de vie de la mesure). Si la mise en œuvre de l'exigence complète n'est pas rentable pour le propriétaire, il faut prévoir moins ou annuler les travaux de rénovation. En cas de remplacement de planchers intérieurs, de murs extérieurs, de portes, de fenêtres ou de la structure du toit, les exigences minimales de performance énergétique s'appliquent indépendamment du rapport coût-efficacité.</p> <p>Les ponts thermiques doivent être évités dans les éléments de construction externes, y compris les portes et fenêtres en raison du risque de condensation. Il y a des besoins énergétiques particuliers (moins stricts) lors de la rénovation de fenêtres ayant de petites parties transparentes en raison de la préservation des valeurs architecturales. En cas de renouvellement d'une installation dans des bâtiments existants, les mêmes exigences que pour l'installation dans les nouveaux bâtiments sont appliquées.</p>
Estonie	<p>Exigences de performance pour tous les types de construction lorsque les bâtiments subissent une rénovation majeure. Les valeurs pour les bâtiments rénovés sont de 25 à 38 % plus élevées que les nouvelles exigences en matière de construction.</p>
Espagne	<p>Si plus de 25 % de l'enveloppe du bâtiment est rénovée, les bâtiments existants de plus de 1000 m² doivent se conformer aux mêmes exigences de performances minimales que les nouveaux bâtiments.</p> <p>Il y a des exigences d'efficacité énergétique supplémentaires pour les éléments de construction, les systèmes de chauffage et d'éclairage, la contribution solaire thermique minimale et, dans certains cas, également pour la contribution minimale de l'énergie solaire photovoltaïque.</p>
Finlande	<p>Transfert des exigences relatives à la perte de chaleur des composants individuels à un indicateur (l'indice E) décrivant l'utilisation calculée de l'énergie totale du</p>

	<p>bâtiment.</p> <p>De nouveaux règlements entrent en vigueur au 1er juin 2013 introduisant des exigences minimales d'efficacité énergétique concernant les rénovations. Il y a trois façons d'atteindre ces exigences : a) en améliorant la capacité de rétention de chaleur des parties du bâtiment qui nécessitent une réparation ou un renouvellement, b) en améliorant l'efficacité énergétique du bâtiment en examinant la consommation d'énergie de l'ensemble du bâtiment par rapport à sa surface, c) en réduisant le nombre E du bâtiment en diminuant la consommation totale d'énergie des bâtiments. Les systèmes techniques (comme le chauffage et la ventilation) ont leurs propres exigences et doivent être vérifiés lorsque l'isolant est ajouté au bâtiment, que l'étanchéité à l'air est améliorée ou que les systèmes sont renouvelés.</p>
France	<p>Les exigences de performance pour les bâtiments en rénovation s'appliquent aux bâtiments résidentiels et les valeurs dépendent du climat et du type de chauffage (combustibles fossiles/électricité). Les exigences applicables aux composants s'appliquent également lors de la rénovation des bâtiments. Nouvelles exigences de rénovation de tous les bâtiments prévues pour 2013.</p> <p>Pour des rénovations majeures (> 1000 m²) : l'objectif de performance énergétique globale des bâtiments rénovés construits après 1948 est situé entre 80 et 165 kWh/m²/an depuis 2010.</p> <p>Pour les rénovations <1000 m² : les exigences sont basées sur l'élément dans le cadre du remplacement ou de la rénovation d'éléments (pour le chauffage, l'isolation, la production d'eau chaude, la climatisation et la ventilation).</p> <p>Pour les travaux de rénovation importants, un niveau minimum de « confort d'été » est nécessaire afin d'éviter l'usage de systèmes de climatisation.</p> <p>Des systèmes intelligents doivent être installés à chaque fois qu'il y a des travaux de rénovation d'un bâtiment.</p>
Grèce	<p>Les différentes parties de l'enveloppe du bâtiment et des systèmes doivent répondre à certaines exigences minimales dans le bâtiment rénové.</p> <p>Résistances thermiques minimales définies pour les différents types d'éléments de construction et également différentes efficacités des dispositifs.</p>
Hongrie	<p>Les exigences de performance (en matière d'énergie primaire) s'appliquent pour les bâtiments résidentiels, les bureaux et les bâtiments scolaires. Les exigences pour les bâtiments neufs et rénovés sont les mêmes.</p> <p>La consommation spécifique d'énergie primaire en kWh/m² doit être conforme à l'exigence soit pour la zone rénovée, soit pour l'ensemble du bâtiment (option pouvant être choisie par le concepteur).</p> <p>La consommation spécifique d'énergie primaire en kWh/m² doit être conforme aux exigences soit pour la zone rénovée, soit pour l'ensemble du bâtiment (option choisie par le concepteur). L'exigence ne peut pas être remplie si les composants sont de mauvaise qualité.</p>
Italie	<p>Les exigences de performance énergétique sont basées sur des éléments individuels, avec les mêmes exigences que pour les nouveaux bâtiments.</p> <p>Il y a aussi des exigences d'efficacité énergétique minimales pour les chaudières.</p>
Lituanie	<p>Les bâtiments de plus de 1 000 m² subissant une rénovation importante doivent atteindre le niveau de performance énergétique d'un bâtiment de classe D, où D correspond à 110 kWh/m²/an pour les bâtiments >3 000 m², 130 kWh/m²/an pour les bâtiments de 501 à 3 000 m², 145 kWh/m² pour les bâtiments allant jusqu'à 500 m².</p> <p>Efficacité énergétique minimum de classe D. Les parties individuelles de l'enveloppe du bâtiment et les systèmes doivent répondre à certaines exigences minimales en fonction de la rénovation.</p>
Lettonie	Des exigences sur différents éléments sont applicables.
Malte	Exigences de la valeur U pour la rénovation des bâtiments.

Pays-Bas	<p>La norme sur la performance énergétique (EPN) définit les exigences concernant la performance énergétique de rénovations majeures de bâtiments existants (exprimées en coefficient de performance énergétique).</p> <p>Pour les rénovations, ce sont les mêmes exigences EPN que pour les nouvelles constructions.</p> <p>À partir de juillet 2013, des exigences plus strictes concernant l'efficacité énergétique devraient être appliquées pour les systèmes de chauffage, d'eau chaude, de climatisation et de ventilation dans les maisons et les grands bâtiments résidentiels existants (bureaux, écoles, commerces, hôpitaux, etc.).</p> <p>Tous les matériaux et produits utilisés pour la rénovation doivent avoir un label homologué.</p>
Norvège	<p>Les exigences réglementaires de la construction pour les nouveaux bâtiments ne s'appliquent que lorsque l'objet ou l'usage du bâtiment est modifié à la rénovation ou en cas de rénovations majeures. Les exigences concernent soit la partie rénovée, soit l'ensemble du bâtiment (option choisie par le concepteur).</p>
Pologne	<p>Pour des rénovations importantes ou le remplacement des composants du système, ce sont les mêmes exigences que pour les nouvelles constructions.</p>
Portugal	<p>Exigences particulières pour les bâtiments de plus de 1000 m² et au-dessus du seuil de coût d'énergie spécifié. Un plan d'efficacité énergétique obligatoire doit être élaboré et toutes les mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique avec un retour sur investissement de moins de 8 ans doivent être mises en œuvre (exigé par la loi). Le seuil est basé à 40 % du classement des bâtiments ayant la pire performance énergétique.</p> <p>Exigences minimales pour les résistances thermiques définies pour les différents types d'éléments de construction et pour l'efficacité énergétique des systèmes de bâtiments. Ces valeurs sont basées sur la prévention de l'humidité et de la moisissure. En outre, les bâtiments doivent avoir un climat intérieur sain.</p> <p>Les ponts thermiques doivent être évités dans les éléments de construction externes, y compris les portes et fenêtres en raison du risque de condensation. Il y a des exigences énergétiques minimales pour le bâtiment dans son ensemble ainsi que des niveaux d'isolation minimums de l'enveloppe du bâtiment et des exigences minimales pour la protection contre une trop forte luminosité.</p>
Roumanie	<p>La performance énergétique réelle d'un bâtiment est comparée à un « bâtiment de référence », qui est un bâtiment virtuel ayant la même géométrie que la construction réelle avec la performance énergétique d'une nouvelle construction, en ce qui concerne les différentes parties de l'enveloppe et les systèmes de construction (indirectement, après les rénovations, le bâtiment doit être conforme à certaines exigences minimales concernant les éléments et les systèmes individuels et à une exigence de performance globale).</p>
Slovénie	<p>Exigences minimales applicables à des rénovations majeures (c'est-à-dire si au moins 25 % de l'enveloppe est rénovée). Ces exigences s'appliquent à tous les bâtiments, quelque soit la surface de plancher. Il y a également des exigences minimales pour les systèmes de chauffage.</p>
Suède	<p>Selon l'étendue de la rénovation, la zone rénovée doit répondre aux besoins en énergie pour les bâtiments neufs. Pour les bâtiments historiques ou lorsque la rénovation peut influencer négativement sur d'autres caractéristiques de l'immeuble, les exigences énergétiques peuvent être réduites en comparaison à ceux des nouveaux bâtiments. En cas de travaux de rénovation importants, les exigences minimales d'efficacité énergétique peuvent aussi être étendues à d'autres parties du bâtiment.</p>
Slovaquie	<p>Quand d'importants travaux de rénovation sont prévus, il y a des exigences pour améliorer la performance thermique de l'appartement d'au moins 20 %.</p> <p>Il existe des exigences minimales en matière de consommation et de performance énergétique (énergie produite), de valeur U des structures du bâtiment comme les murs, les toits, les fenêtres, l'isolation de la chaleur et des systèmes d'eau chaude, de</p>

	confort thermique et de qualité de l'air intérieur.
Royaume-Uni	<p>Exigences spécifiques d'efficacité énergétique pour les bâtiments résidentiels lorsque des « éléments contrôlés » tels que les fenêtres, les chaudières et les éléments thermiques sont remplacés. En outre, il y a des exigences de performance énergétique pour les bâtiments de plus de 1 000 m² en cours de rénovation majeure dans la mesure où ils sont « réalisables d'un point de vue technique, fonctionnel et économique ».</p> <p>Pour la réparation ou le remplacement d'un élément de construction (élément thermique), comme le mur, le plancher, la toiture, etc., la performance de l'élément entier doit être améliorée pour atteindre les normes spécifiques de la valeur U. Ces améliorations doivent être également réalisables d'un point de vue technique, fonctionnel et économique (soit une durée d'amortissement ≤ 15 ans). Plus précisément, pour la rénovation et la réparation de la toiture, les exigences s'appliquent en cas de rénovation de 50 % ou plus de la toiture.</p> <p>En Écosse, les maisons doivent répondre à la « norme de tolérance », qui comprend plusieurs critères, comme une isolation thermique satisfaisante.</p>

Il apparaît dans le tableau ci-dessus que la plupart des EM de l'UE ont introduit des exigences spécifiques pour la mise en conformité de différentes parties de l'enveloppe du bâtiment ou de ses systèmes techniques. Ces exigences sont plus faciles à être satisfaites comparativement à celles relatives à la performance énergétique globale du bâtiment rénové. Seuls quelques États membres ont mis en place des exigences de performance énergétique pour l'ensemble du bâtiment rénové ; très peu ont des exigences de performance énergétique qui se concentrent uniquement sur la zone rénovée. Dans certains États membres, les exigences au niveau du bâtiment ou d'une partie de celui-ci sont combinées avec les exigences pour les éléments individuels (BPIE, 2011).

En outre, en cas de travaux de rénovation complets d'un bâtiment existant ou de changement d'usage du bâtiment, certains États membres ont les mêmes exigences pour les bâtiments rénovés que pour les bâtiments neufs. D'autres EM ont des exigences pour les éléments de construction, mais pas d'exigences pour la performance énergétique globale du bâtiment rénové (Sbi, 2009).

6. LES INSTRUMENTS ÉCONOMIQUES SOUTENANT LA RÉNOVATION THERMIQUE DES BÂTIMENTS EXISTANTS

L'amélioration de la performance énergétique du parc immobilier européen est un défi majeur et des stratégies européennes et nationales actuelles visent à établir une vision à long terme avec un objectif final pour 2050. Si l'on considère la politique globale de l'Europe visant à décarboniser considérablement son économie de 80 à 95 % d'ici 2050, le secteur de la construction, avec 40 % de la

consommation énergétique de la région et presque le même niveau d'émissions de CO₂, doit jouer un rôle clé.

Toutefois, la nécessité de favoriser de manière significative la transformation du marché et la nécessité d'augmenter la profondeur et le taux de rénovation du parc immobilier existant peut aller au-delà du potentiel financier actuel des propriétaires de bâtiments. Par conséquent, toute stratégie de rénovation nécessite un soutien économique important pour combler le déficit financier actuel entre le potentiel financier des différentes catégories de propriétaires de bâtiments et la qualité nécessaire de rénovation ordonnée par les objectifs climatiques à long terme. En 2012, BPIE a entrepris une analyse des différents instruments de financement en Europe (BPIE, 2012) en évaluant ceux mis en place, leur efficacité et leur impact. L'analyse a abouti aux conclusions suivantes :

- De manière générale, l'ensemble des 27 États membres a des programmes en cours pour soutenir la performance énergétique des bâtiments, sous la forme de mesures de financements classiques ou innovantes, ou avec l'aide d'un financement externe.
- La plupart des instruments financiers ont ciblé les bâtiments existants, principalement dans le secteur résidentiel.
- Les aides et les subventions sont utilisées plus que d'autres instruments financiers. Puis viennent les prêts préférentiels. Les instruments fiscaux (par exemple, les crédits d'impôts) sont très utilisés, mais pas à la mesure des instruments financiers tels que les subventions.
- La plupart des nouveaux États membres sont plus fortement dépendants au financement externe que la plupart des pays de l'UE-15 (par exemple pour les fonds ou les aides structurels des institutions financières internationales telles que la Banque Européenne d'Investissement).
- Bien que de nombreux programmes soient en place, leur efficacité globale n'est pas claire. Les informations pertinentes sur l'évaluation des différents programmes sont souvent difficiles à percevoir et encore plus difficiles à comparer, car il n'existe aucune manière standardisée de surveiller et d'évaluer les programmes individuels et les États membres utilisent différents indicateurs de performance clé. Très peu de programmes ont fixé préalablement des cibles et des objectifs et peu évaluent leur efficacité. Quelques-uns seulement ont identifié un processus de surveillance continue (grâce aux remarques recueillies) sur la mise en œuvre du programme.
- De manière générale, seuls quelques instruments financiers concernent des rénovations importantes ou des bâtiments basse consommation.
- De nombreux instruments financiers visent des technologies spécifiques ou des aspects de la construction, bien que près d'un tiers de ces instruments aient une approche holistique.

- Les instruments non gouvernementaux, tels que les contrats de performance énergétique et les obligations de l'efficacité énergétique (certificats blancs) ont un rôle important à jouer, car ils peuvent mobiliser le financement privé.
- Les sources de financement aux échelles européenne et internationale (fonds structurels de l'UE, la Banque européenne d'investissement, etc.) sont de plus en plus répandues et peuvent jouer un rôle encore plus important à l'avenir bien qu'il soit à craindre que certains États membres soient presque entièrement dépendants de ces financements pour leurs programmes « nationaux ».
- Il n'y a pas de solution unique. Le financement d'une stratégie concernant des travaux de réfection importants nécessitera l'utilisation et un possible regroupement de l'ensemble des instruments financiers disponibles à cause du coût global de ces travaux.
- Il y a beaucoup de connaissance et d'apprentissage à faire à partir des programmes existants. De nouvelles méthodes sont nécessaires pour mieux comprendre les programmes existants afin de savoir comment parvenir à une meilleure mise en œuvre et un meilleur impact.

Par conséquent, une grande variété d'instruments économiques est disponible dans toute l'Europe pour soutenir l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments. La manière dont les États membres les utilisent varie d'un pays à l'autre, principalement en fonction du contexte politique.

Ces instruments économiques peuvent être divisés en deux grandes catégories : « conventionnel » et « innovant ». Les instruments financiers classiques (conventionnels), utilisés depuis les crises pétrolières des années 70, sont les subventions, prêts et crédits d'impôts. Les taxes ont été utilisées de façon plus limitée. Il y a eu aussi des fonds (provenant des institutions financières internationales) assurant souvent le financement de prêts ou de subventions. Des mécanismes de financement provenant de la vente des Unités de Quantité Attribuée (UQA), également connus sous le nom de Programme d'Investissement Environnemental (SIG - Green Investment Schemes)³, mis en place dans le cadre du Protocole de Kyoto, ont également été utilisés pour payer des programmes de financement pour la rénovation des bâtiments.

³ Le Programme d'Investissement Environnemental (Green Investment Schemes - GIS) est un mécanisme mis en place dans le cadre de l'échange international des droits d'émission (International Emission Trade - IET). Il est conçu pour avoir une plus grande souplesse dans l'atteinte des objectifs du Protocole de Kyoto, tout en préservant l'intégrité environnementale de l'IET. Dans le cadre du GIS, un signataire du Protocole qui sait que le développement de son économie n'atteindra pas la totalité de son quota de Kyoto peut vendre l'excédent de ses unités de quotas (Unité de Quantité Attribuée - UQA) à un autre signataire. Le bénéfice des ventes d'UQA doit être « écologisé », c'est à dire canalisé vers le développement et la mise en œuvre des projets, que ce soit pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (écologisation forte) ou la construction du cadre nécessaire pour ce processus (écologisation douce). Grâce à plusieurs fonds d'investissement environnementaux dans les pays d'Europe centrale et orientale, les revenus provenant des ventes UQA ont été alloués (partiellement ou entièrement) pour les travaux de rénovation des bâtiments.

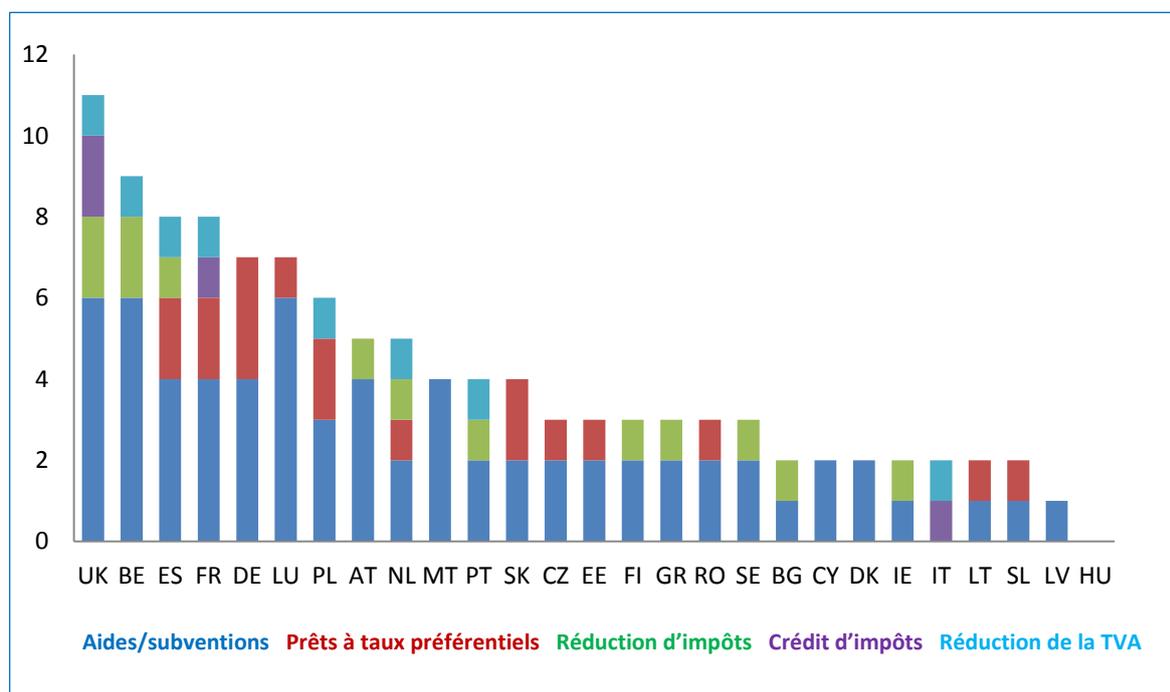
Chaque instrument adresse spécifiquement un obstacle particulier du marché qui finance. Comme mentionné dans plusieurs études, même si au cours de la vie du bâtiment cela devient rentable, les investissements dans les bâtiments à basse énergie sont élevés, ce qui est très souvent un obstacle majeur pour la réalisation des améliorations de la performance énergétique des bâtiments. Dans l'ensemble, les instruments économiques les plus couramment utilisés en Europe sont :

- Les primes et subventions directes : elles peuvent être offertes par des fonds publics et être directement attribuées par les autorités ou, de manière plus courante, accessibles par les banques ou les fondations.
- Les systèmes de prêts à taux préférentiels encouragent des pratiques économes en énergie en subventionnant des taux d'intérêt ou une aide de risque de crédit. En règle générale, les autorités nationales et locales soutiennent ces systèmes par des mesures réglementaires, en partageant les risques avec les banques et/ou en couvrant une partie des intérêts d'emprunt.
- La taxe sur la valeur ajoutée (TVA) affecte normalement le consommateur final, mais pas le producteur - qui transfère le coût sur le consommateur. Des taux de TVA différents peuvent être utilisés pour influencer le choix des technologies à haut rendement énergétique ou des mesures de mise à niveau de performance énergétique par les ménages.
- Les taxes, aides fiscales ou allègements fiscaux peuvent être sous trois formes : a) une taxe sur l'énergie, b) des aides fiscales sur les ventes afin de promouvoir la pénétration du marché, ou c) des allègements fiscaux accordés en reconnaissance des investissements en matière d'économie d'énergie. Ils sont accessibles soit par le centre des impôts, soit par un point de vente. Les taxes énergétiques et/ou climatiques peuvent être utilisées pour créer un fond pour les mesures de financement qui contribue à la réduction de la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre qui en découlent (par exemple, une taxe sur les ventes d'électricité pour financer des projets d'énergie renouvelable).

Les instruments économiques moins habituels incluent des obligations d'approvisionnement en énergie (certificats blancs) ou des contrats de performance énergétique (sociétés de services énergétiques, ESCO). Les contrats de performance énergétique sont en place en Europe depuis 1980 et les obligations de fourniture d'énergie depuis 1990. Une autre considération importante pour les décideurs est que, contrairement aux instruments précédemment mentionnés, ces instruments innovants s'appuient généralement sur le financement privé et non sur les budgets de l'État, bien qu'il existe des exceptions.

L'étude de BPIE a identifié en 2011 plus de 130 programmes majeurs en cours au sein de l'Union européenne, dont environ 100 programmes⁴ ayant recours à des instruments financiers classiques, 18 programmes ayant recours à des instruments financiers innovants, 8⁵ ayant été soutenus par les Fonds structurels de l'Europe et 6 ayant été menés par des institutions internationales telles que la BERD, le Programme des Nations Unies pour le développement, etc⁶.

Compte tenu de l'ampleur de la catégorie des programmes classiques, 26 États membres sur 27 avaient des avantages incitatifs en cours en 2011 pour un total de 100 programmes en cours utilisant différents types d'instruments. Le graphique 1 indique le nombre de programmes identifiés par type d'instrument et par pays.



Graphique 1: Nombre d'instruments financiers mis en place en 2011 par pays. Source : BPIE, 2012

Parmi ces programmes de soutien pour la rénovation des bâtiments, 68 programmes de primes et subventions, 18 prêts à taux préférentiels et 25 instruments liés aux impôts (13 réductions d'impôt, 4 crédits d'impôts, 8 réductions de la TVA) ont été identifiés. Dix programmes (en République Tchèque, Allemagne, Espagne, Lituanie, Portugal, Slovaquie, Slovaquie, Slovaquie et au Royaume-Uni) ont été mis en œuvre avec plus d'un type d'instrument en place. Le plus souvent, les « aides et subventions » sont combinées avec des « prêts préférentiels » et les « réductions d'impôts » avec une mesure de « crédit d'impôts ». Les aides et subventions sont apparemment les types de régimes les

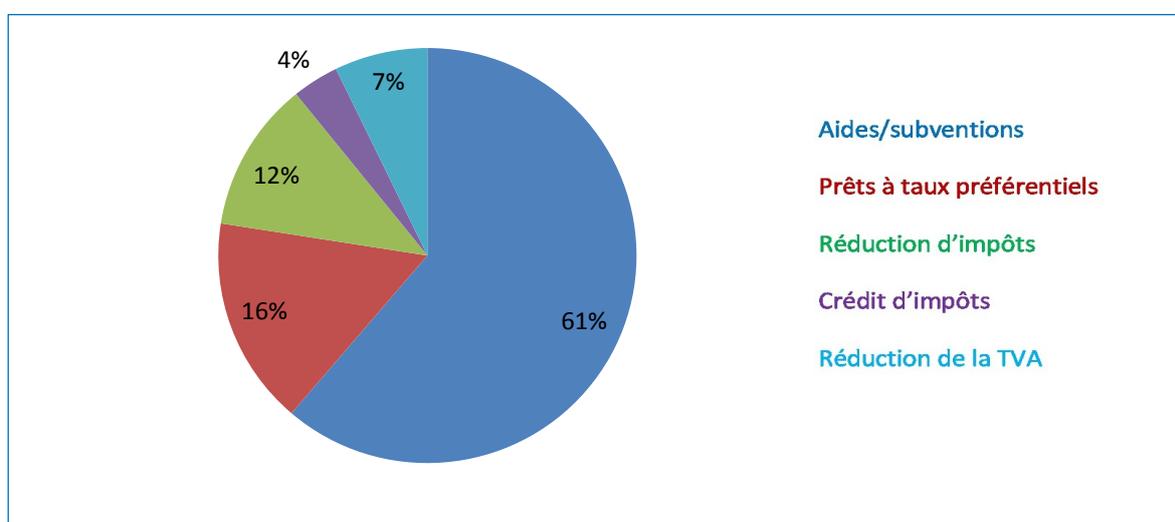
⁴ 10 programmes utilisant des Fonds structurels ont été inclus dans les instruments financiers classiques.

⁵ Fonds structurels signalés par un EM, excepté les 10 programmes classiques.

⁶ Il peut y avoir une double comptabilisation, mais les programmes financés dans le cadre, par exemple, de fonds structurels, ont été classés comme des programmes classiques des États membres ou des programmes dirigés par un soutien des Fonds structurels.

plus répandus, suivis par des prêts préférentiels et par les réductions d'impôts. La TVA réduite est d'une importance croissante, alors que seulement quelques États membres ont recours à un crédit d'impôts.

La Belgique et le Royaume-Uni ont le plus grand nombre d'instruments identifiés (données basées sur 2010-2011), principalement parce que la majorité des programmes dans ces pays sont élaborés et mis en œuvre sur le plan régional. En 2011, l'Italie ne comptait que des programmes budgétaires à l'échelle nationale (Graphique 2). En outre, il existe de nombreux programmes de soutien mis en place au plan local ou régional. Alors qu'il était impossible de prendre en compte toutes ces initiatives locales, certains d'entre elles, développées avec le soutien du Fonds structurel de l'UE, telles que celles des régions italiennes, ont été prises en compte dans la présente étude.



Graphique 2: Répartition des différents types d'instruments (répartition en fonction du nombre d'instruments et non en matière de budgets). Source : BPIE, 2012

7. LES EXIGENCES DE RÉNOVATION DES BÂTIMENTS DANS CERTAINS PAYS DE L'UE

Dans le cadre de la présente étude, BPIE a réalisé une analyse approfondie des programmes de rénovation et des mécanismes de soutien financier pertinents au sein de l'UE. L'analyse s'est concentrée sur plusieurs pays ayant des politiques de construction avancées et ayant déjà introduit ou prévu des exigences obligatoires en matière de rénovation énergétique et/ou d'autres politiques ambitieuses de rénovation et des programmes de soutien. Par conséquent, 9

pays de l'UE ont été pris en compte dans cette étude : Autriche, Belgique, Allemagne, Danemark, Finlande, France, Italie, Pays-Bas et Royaume-Uni.

Dans certains EM, il y a des exigences de rénovation (quasi) obligatoires existantes ou planifiées. La plupart visent un renouvellement complet des éléments de construction ou la rénovation en profondeur des bâtiments, tout en tenant compte du rapport coût-efficacité des mesures. La plupart des exigences concernent l'amélioration de l'isolation du toit, qui est une mesure de rénovation relativement peu coûteuse (temps de retour sur investissement court) avec un potentiel important d'économies d'énergie.

En **Région flamande** (Belgique) en particulier, une nouvelle norme entrera en vigueur en janvier 2015 fixant des exigences minimales pour l'isolation du toit dans les bâtiments résidentiels (maisons individuelles et appartements), lorsque le bâtiment est destiné à être loué. Si un immeuble d'habitation ne répond pas aux exigences minimales, il recevra des points de pénalité. Si un bâtiment ou un appartement reçoit plus de 15 points de pénalité, il sera déclaré comme inadapté et il sera interdit de le louer. En outre, à partir de 2020, si l'isolation du plancher ne parvient pas à satisfaire les exigences minimales spécifiées, alors le bâtiment sera déclaré directement comme inadapté et il sera interdit de le louer.

Au **Danemark**, il y a des exigences énergétiques minimales pour les éléments de construction en cas de a) changement d'usage du bâtiment, b) renouvellement d'un élément de construction ou de la chaudière, ou c) renouvellement partiel d'un élément de construction (par exemple, le toit et le plancher). Toutes ces mesures de réhabilitation énergétique doivent être économiquement viables, sauf pour le renouvellement complet des éléments de construction (par exemple, les murs extérieurs, les portes, les fenêtres, la structure du toit) lorsque les exigences minimales en matière de performance énergétique s'appliquent indépendamment du rapport coût-efficacité.

En Allemagne, le décret sur les économies d'énergie (Energy Saving Ordinance) contient les obligations de travaux de réfection qui doivent être remplies par les propriétaires d'immeubles dans un laps de temps spécifique. Par exemple, le décret stipule que les plafonds non isolés de pièces chauffées situés au dernier étage, au-dessus duquel il y a un espace accessible mais non praticable, doivent être isolés thermiquement. L'obligation s'applique également aux plafonds du dernier étage, au-dessus duquel il y a un grenier. Cependant, toutes les mesures de travaux de réfection doivent être rentables (c'est-à-dire avec des durées d'amortissement courtes).

En outre, au **Royaume-Uni**, le gouvernement a annoncé qu'à partir d'avril 2016 les propriétaires d'immeubles résidentiels ne seront plus en mesure de refuser déraisonnablement les demandes de leurs locataires pour obtenir des améliorations relatives à l'efficacité énergétique, lorsqu'une aide financière peut être octroyée, comme le "Green Deal" (contrat vert) et / ou une "Energy Company Obligation" (ECO). De même, à partir d'avril 2018, les propriétés

privées ayant un niveau inférieur à la classe énergétique E ne seront plus autorisées à être louées. Dans ce cas, les propriétaires seront autorisés à louer leurs biens uniquement s'ils améliorent la note du bâtiment, afin d'avoir une classe énergétique supérieure ou égale à E, s'ils mettent en place un maximum de mesures financées dans le « Green Deal » et/ou le programme « Energy Company Obligation ».

Bien qu'une analyse plus détaillée du cadre de rénovation existant dans les pays étudiés sera présentée dans les sous-sections suivantes, le Tableau 3 permet d'avoir un aperçu des politiques et réglementations énergétiques les plus pertinentes et les plus ambitieuses en Europe.

Tableau 3: Tableau récapitulatif des politiques de rénovation les plus importantes dans certains pays de l'UE

Présentation générale des politiques et des réglementations ambitieuses de rénovation dans les pays de l'UE examinés	
Autriche	<p>Exigences liées à la demande maximale en énergie thermique des bâtiments rénovés.</p> <p>Haute-Autriche: Exigences supplémentaires concernant les facteurs extérieurs maximum causés par la demande en climatisation.</p> <p>Depuis 2012, les rénovations majeures doivent atteindre au moins la note B (≤ 50 kWh). Cette exigence devrait évoluer à la note A + (≤ 10 kWh) d'ici 2020.</p>
Belgique	<p>[Région de Bruxelles] : Depuis 2010, une rénovation en profondeur des bâtiments publics doit atteindre les normes de basse énergie. À partir de 2015, tous les bâtiments qui subissent des rénovations majeures doivent être conformes à la norme de basse consommation d'énergie.</p> <p>[La Flandre] :</p> <ol style="list-style-type: none"> Pour la rénovation de bâtiments résidentiels (avec extension) ≤ 800 m³ : <ul style="list-style-type: none"> Quand un permis de construire est nécessaire -> il y a des exigences de performance énergétique pour des parties de l'enveloppe du bâtiment devant être remplacées ou avec une extension : <ul style="list-style-type: none"> Les valeurs R maximales ou les valeurs U minimales, Certaines exigences de ventilation. Contrôle et conformité par système PEB (déclaration CPE faite par un expert indépendant). Lors de l'extension ou de la rénovation d'un « volume protégé » ≥ 800 m³ -> mêmes exigences que pour un bâtiment neuf. <p>Nouvelle norme pour l'isolation du toit à partir de 2015 : si un logement a un toit qui ne répond pas à la norme minimale requise, il recevra un point de pénalité lors de l'évaluation du bâtiment. À partir de 2020 et au-delà, il sera interdit de louer des bâtiments avec une isolation du toit insuffisante.</p>
Allemagne	<p>Objectif : neutralité climatique du parc immobilier à l'horizon 2050.</p> <p>Les exigences minimales d'efficacité spécifiques aux éléments de construction doivent être remplies lors de la modification ou de la modernisation d'un élément de construction. Toutefois, si aucune rénovation n'est réalisée, il n'est pas nécessaire de remplir un quelconque critère de performance.</p> <p>OU</p> <p>Évaluation holistique similaire aux calculs pour les nouveaux bâtiments.</p> <p>Toutes les obligations de travaux de réfection sont également soumises à la condition de rentabilité.</p>
Danemark	<p>Exigences énergétiques minimums pour les éléments de construction en cas de a) changement d'usage des bâtiments, b) renouvellement complet des éléments, c) renouvellement partiel des éléments. Cependant, toutes les mesures de valorisation de l'énergie doivent être économiquement viables (temps de retour sur investissement ≤ 75 % de la durée de vie prévue de la mesure).</p>

	<p>En cas de remplacement de planchers, de murs extérieurs, de portes, de fenêtres ou de la structure du toit, les exigences minimales de performance énergétique s'appliquent indépendamment du rapport coût-efficacité.</p> <p>En cas de renouvellement d'une installation dans un bâtiment existant, les exigences sont les mêmes que pour des installations dans des bâtiments neufs.</p> <p>Depuis début 2013, l'installation d'unités de chauffage au mazout et au gaz naturel dans les nouveaux bâtiments n'est plus autorisée.</p>
Finlande	<p>Exigences minimales en matière d'efficacité énergétique concernant les rénovations qui sont soumises à autorisation, à un changement d'usage ou à un renouvellement des installations techniques. La décision de commencer des travaux de rénovation reste volontaire, conformément à la réglementation. Le propriétaire décide quand et à quel point il ou elle va faire les réparations, et quelles sont les meilleures méthodes pour améliorer l'efficacité énergétique dans le cadre réglementaire.</p> <p>Il y a trois options pour améliorer l'efficacité énergétique :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Améliorer la capacité de rétention de chaleur des éléments de construction qui doivent être réparés ou renouvelés afin qu'ils se conforment aux normes requises, 2. Améliorer l'efficacité énergétique de l'immeuble en fonction du niveau défini pour ce type de construction, 3. Calculer le nombre E du bâtiment.
France	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rénover 400 000 logements par an à partir de 2013. • Rénover les 800 000 logements sociaux les plus énergivores d'ici 2020. • Entreprendre des travaux sur l'efficacité énergétique dans les bâtiments publics et privés du secteur tertiaire entre 2012 et 2020. • Lancer la rénovation énergétique avant 2013 des bâtiments publics et ceux appartenant à l'État. <p>Pour une rénovation importante de bâtiments > 1000 m² : objectif global de performance énergétique pour les bâtiments rénovés, construits après 1948 (logements : 80-165 kWh/m²/an à partir de 2010 et plus. Bâtiments non résidentiels : les économies doivent être de 30 %).</p> <p>Pour une rénovation importante d'un bâtiment < 1000 m², ou de bâtiments > 1000 m² en cours de rénovation mineure : niveau de performance minimum pour les éléments remplacés ou installés (pour l'isolation, le chauffage, la production d'eau chaude, la climatisation et la ventilation).</p>
Italie	<p>Exigences de performance énergétique en matière de rénovations majeures.</p> <p>Exigences minimales en matière de durabilité écologique comme critère pour être bénéficiaire des subventions.</p> <p>[Comté de Bolzano] : À la fin de l'année 2019, les propriétaires d'immeubles seront autorisés à agrandir la surface de leur logement jusqu'à 20 % ou jusqu'à 200 m³, uniquement si le bâtiment atteint une consommation de chauffage inférieure à 70 kWh/m²/an.</p> <p>[Région du Val d'Aoste] : en cas d'extension de 20 % des bâtiments avec une surface au sol supérieure à 2000 m³ ou en cas de nouveaux logements, la performance énergétique du bâtiment doit se conformer au niveau local de classe énergétique B (≤ 50 kWh/m²/an pour le chauffage).</p> <p>[Province de Trento] : L'exigence minimale est de classe énergétique B +, alors que pour un agrandissement du bâtiment jusqu'à 30 %, les exigences minimales de performance énergétique sont plus restrictives.</p> <p>[Turin] : Exigences énergétiques et environnementales en cas de travaux de rénovation pour l'amélioration de la façade et l'isolation thermique du toit. Critères basés sur le protocole ITACA. Le régime volontaire évalue la performance énergétique du bâtiment en fonction de ces critères. Sur la base des points accumulés par les critères de classement, les bâtiments ont droit à différentes incitations financières publiques.</p>
Pays-Bas	<p>Des nouvelles exigences d'isolation s'appliquent en cas d'installation de nouvelles fenêtres de toit ou de rénovation de celles présentes.</p>
Royaume-Uni	<p>Lorsqu'un élément thermique (par exemple, un mur, un plancher, une toiture, etc.) est rénové et que sa valeur U est inférieure au seuil requis, la performance de l'ensemble de l'élément doit être améliorée pour atteindre des valeurs U spécifiques, sous réserve que la zone à rénover soit supérieure à 50 % de la</p>

surface de l'élément individuel ou à 25 % de l'enveloppe totale du bâtiment. Toutefois, la modernisation d'un élément thermique doit également être réalisable d'un point de vue technique, fonctionnel et économique. En outre, lorsque 50 % ou plus de la surface du toit est en cours de rénovation, l'ensemble de ce toit doit être conforme à l'efficacité thermique exigée par la réglementation en vigueur. De plus, à partir d'avril 2018, les biens privés loués doivent arriver à une note minimale d'efficacité énergétique « E ». Cette clause entraînera l'interdiction de louer un local commercial ou résidentiel n'atteignant pas cette norme minimale. [Écosse] : Les maisons doivent répondre à une norme acceptable, comprenant certaines exigences de performance énergétique.

7.1 AUTRICHE



En Autriche, il n'y a pas d'exigence de rénovation des bâtiments au niveau national. Un entretien avec un expert autrichien (en mai 2013) a permis de soulever qu'en cas de rénovation d'un bâtiment, il existe une obligation théorique de mise en place de mesures d'amélioration thermique. Toutefois, cette obligation n'a pas réellement d'impact puisque il manque des mécanismes de contrôle d'efficacité et de conformité.

Par ailleurs, en ce qui concerne l'exigence de la Directive pour l'Efficacité Énergétique (DEE) d'un taux de rénovation annuel de 3 % dans les bâtiments administratifs, aucune mesure n'a encore été mise en place (ENTRANZE, 2013).

Néanmoins, il existe des exigences en matière de performance énergétique pour les bâtiments qui ont été rénovés. C'est le cas des exigences pour la demande en énergie de ces bâtiments: il y a ainsi un niveau maximum de demande en énergie de chauffage (87.5 kWh/m²/an pour le secteur résidentiel et 30 kWh/m²/an pour le non résidentiel) et de climatisation.

Il y a notamment des mesures juridiques visant à réduire la demande en climatisation dans la région Haute-Autriche :

- soit « la preuve de la prévention de surchauffe en été » (Nachweis ONORM-B 8110-3)
- soit « une demande de climatisation maximale induite par l'extérieur » :
 - Max ≤ 1kWh/m³a (nouvelle construction),
 - Max ≤ 2kWh/m³a (rénovation) (Dell, 2010).

En outre, en ce qui concerne les rénovations majeures, les exigences de performance énergétique sont liées aux certificats de performance énergétique. Jusqu'en 2010, les rénovations majeures devaient atteindre au minimum le niveau C le plus bas (≤ 100 kWh/m²/a, pour le chauffage) pour être approuvé

en phase de planification (l'exigence exacte dépend du code du bâtiment de la province). L'exigence pour des rénovations majeures a été modifiée en 2012 à la note B (≤ 50 kWh) et il est prévu qu'elle passe à notation A + (≤ 10 kWh/m²/an pour le chauffage) courant 2020 ou avant (CONCERTED ACTION, 2010).

Enfin, afin de soutenir la rénovation des bâtiments, l'Autriche a mis en place une série d'aides financières. Des subventions sont accordées pour des mesures améliorant l'isolation thermique (l'enveloppe du bâtiment, des fenêtres et des portes). Pour les ménages, le niveau de subvention maximal s'élève à 20 % des coûts de rénovation thermique, alors que pour les entreprises, les subventions couvrent 30 % de l'investissement. Pour plus de détails, consulter l'annexe.

7.2 BELGIQUE



Le gouvernement fédéral

En Belgique, l'élaboration et la mise en œuvre de lignes directrices relatives à l'efficacité énergétique des bâtiments relèvent en grande partie de la compétence des gouvernements régionaux.

En ce qui concerne la rénovation énergétique des bâtiments, il n'existe aucune réglementation nationale obligatoire.

Pour promouvoir la rénovation des bâtiments, le gouvernement fédéral prévoit des aides financières. Cependant, depuis janvier 2012 toutes les mesures de soutien financier pour l'amélioration énergétique des bâtiments ont été supprimées, sauf la mesure de déduction d'impôts pour la rénovation du toit des habitations. La réduction d'impôts s'élève à 30 % des dépenses pour le travail réellement effectué (communication privée avec un expert national, mai 2013). Pour l'année d'imposition 2013 (revenus 2012), la réduction s'élève à 2 930 € maximum par logement.

La région de Bruxelles-Capitale

Dans la région de Bruxelles-Capitale, il n'y a pas d'exigence obligatoire pour la rénovation des bâtiments.

Cependant, il y a des exigences différentes concernant la performance énergétique des bâtiments en cours de rénovation majeure.

En ce qui concerne les bâtiments publics, le Parlement de la Région de Bruxelles-Capitale a établi comme exigence qu'à partir de 2010 tous les grands travaux de rénovation entrepris par les autorités publiques doivent atteindre les normes de

basse énergie, alors que tout nouveau bâtiment public doit être passif (NEEAP-BCR, 2011).

De plus, à partir de 2015, tous les bâtiments qui subissent des rénovations majeures⁷ doivent être conformes à une norme énergétique très basse (NEEAP-BCR, 2011).

Une autre mesure réglementaire importante qui aura lieu dans la Région de Bruxelles-Capitale à partir de 2015 est l'introduction d'un seuil minimum de performance pour les maisons louées (seuil d'aptitude énergétique), modifiant le Code bruxellois du logement. Le seuil permettra aux locataires de maisons, dont la consommation d'énergie est excessive, d'être protégés. De manière générale, la mesure vise à réduire la consommation d'énergie des logements tout en protégeant les personnes à faible revenu du coût élevé de la location (NEEAP-BCR, 2011).

Une organisation qui joue un rôle clé en fournissant des informations sur la rénovation des bâtiments à Bruxelles est l'Institut « Bruxelles Environnement » (IBGE), qui est chargé de gérer les différents projets liés à l'énergie et aux bâtiments. En ce qui concerne la rénovation des bâtiments, l'organisation fournit des informations et une assistance pour toutes les aides financières disponibles pour les citoyens vivant à Bruxelles qui souhaitent rénover leurs habitations (Bruxelles Environnement, 2013B). Généralement, il y a des primes pour les études et les audits énergétiques, des constructions passives ou rénovations basse consommation, ainsi que l'isolation et l'amélioration de la ventilation.

En outre, la Région de Bruxelles-Capitale a mis en place différents programmes d'actions et de soutien, par exemple, le Programme d'Action Locale pour la Gestion de l'Energie (PLAGE), qui prévoit un plan d'action de réduction de l'énergie sur les bâtiments publics qui sont très énergivores. Il y a également le programme « Bâtiments exemplaires », concours qui a eu lieu à plusieurs reprises depuis 2007 avec pour but de construire ou de rénover les bâtiments qui sont à la pointe en ce qui concerne la performance énergétique et environnementale.

La Flandre

En Flandre, les exigences en matière de performance énergétique pour les bâtiments neufs et rénovés sont apparues en janvier 2006. Tout bâtiment neuf ou rénové doit satisfaire aux exigences de performance énergétique (niveau E),

⁷ Rénovation majeure : les bâtiments de plus de 1 000 m² avec un permis d'urbanisme et des travaux couvrant plus de 25 % de la surface perdant de la chaleur ou les bâtiments de plus de 1 000 m² avec un permis d'urbanisme et impliquant des installations techniques avec une alimentation électrique de plus de 500 kW après rénovation ou modification.

d'isolation (valeurs U et isolation totale de « niveau K ») et sur le climat intérieur (risque de surchauffe et ventilation).

Les exigences minimales en matière de rendement énergétique pour les rénovations ont été renforcées en 2012. La dernière version des exigences imposées en Flandre pour les bâtiments rénovés est résumée dans les points suivants⁸:

1. Pour la rénovation de bâtiments résidentiels (avec extension) de superficie inférieure ou égale à 800 m³ :
 - Quand un permis de construire est nécessaire, il y a des exigences de performance énergétique pour les parties de l'enveloppe du bâtiment à remplacer ou avec extension :
 - Valeurs R maximums ou valeurs U minimums (voir tableaux en annexe),
 - Certaines exigences de ventilation (en cas d'extension ou de remplacement des fenêtres, une alimentation en air doit être prévue),
 - Contrôle et conformité par système PEB (déclaration CPE faite par un expert en énergie indépendant).
2. Quand l'extension ou la rénovation d'un « volume protégé » est supérieure à 800 m³, les mêmes exigences que pour un bâtiment neuf sont appliquées.

En outre, à partir de 2015, des exigences relatives au système seront indiquées sur le permis de construire (art. 8 DPEB). Lorsqu'un permis de construire est nécessaire et que des installations et des systèmes sont remplacés ou ajoutés, il y aura des exigences minimales relatives au système.

En outre, une nouvelle norme relative à l'isolation du toit entrera en vigueur en Flandre à partir de janvier 2015. Selon la réglementation, si un logement a un toit qui ne répond pas à la norme minimale requise (valeur R = 0,75 W/m²K), il recevra un point de pénalité lors de l'évaluation de l'immeuble. Si un bâtiment recueille 15 points de pénalité, il sera défini comme inadapté à la location et il sera interdit de le louer (VEA, 2013).

La norme s'appliquera à toutes les maisons situées dans la Région flamande :

- La norme d'isolation du toit s'appliquera également aux maisons indépendantes occupées par le propriétaire.
- La norme d'isolation du toit sera appliquée aux maisons individuelles, aux studios et aux appartements, mais pas aux pièces.

⁸ Source : communication privée avec VEA, l'Agence de l'énergie flamande (**Vlaams** Energieagentschap), mai 2013

À partir de 2020, l'absence d'une isolation du toit adéquate sera suffisante pour déclarer un bâtiment comme étant inadapté et interdit à la location.

Le Tableau 4 présente le renforcement progressif des points de pénalité attribués en cas d'absence d'isolation du toit dans un logement. Une distinction est faite entre les toits inférieurs ou supérieurs à 16 m².

Tableau 4: Renforcement progressif des points de pénalité attribués à un logement en Flandre en cas d'absence d'isolation adéquate du toit

Période	Points de pénalité pour les toitures inférieures à 16m ² avec une valeur R < 0.75 m ² K/W	Points de pénalité pour les toitures supérieures à 16m ² avec une valeur R < 0.75 m ² K/W
du 01/01/2015 au 31/12/2017	1	3
du 01/01/2018 au 31/12/2019	3	9
À partir du 01/01/2020	9	15

Si un bâtiment reçoit plus de 15 points de pénalité, il sera déclaré comme étant inadapté.

Il est important de souligner que si le toit d'un bâtiment comportant plusieurs appartements ne répond pas à la norme minimale requise, tous les appartements de l'immeuble ont la même pénalité à partir du 1er janvier 2015. Le toit est en effet une partie commune de l'immeuble et les vices sont transmis à tous les logements de l'immeuble. Cela signifie donc qu'un appartement au rez-de-chaussée reçoit également des points de pénalité s'il s'avère que l'isolation du toit est insuffisante, indépendamment de la propriété.

Enfin, afin de promouvoir la rénovation énergétique du bâtiment, le gouvernement flamand propose différents programmes de soutien financier. Pour les bâtiments neufs en Flandre, les mécanismes de subventions sont fondés sur la performance énergétique globale du bâtiment. Pour la rénovation de bâtiments cependant, les subventions sont accordées pour des mesures individuelles. Actuellement, la possibilité de subventionner la « performance énergétique globale » des travaux de rénovation importants des bâtiments, -au lieu de mesures individuelles-, est en cours d'analyse⁹.

Actuellement, il existe des subventions pour l'isolation de la toiture, des murs extérieurs, des murs creux, du sol et du vitrage haute performance. Il existe également des subventions pour les installations de chauffage à basse énergie (par exemple, les pompes à chaleur) et l'utilisation de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques.

⁹ Source : communication privée avec VEA, l'Agence de l'énergie flamande (**Vlaams** Energieagentschap), mai 2013

7.3 DANEMARK



La réglementation danoise en matière de construction inclut certaines exigences quasi obligatoires pour les améliorations énergétiques en cas de rénovation.

Dans les réglementations danoises précédentes en matière de construction (BR08), les améliorations énergétiques étaient obligatoires uniquement en cas de travaux de rénovation importants (seuil de 25 % comme indiqué par la directive DPEB). Ensuite, toutes les mesures possibles d'un point de vue économique, technique et architectural devaient être mises en place. Cette réglementation a évité à certains propriétaires de maison d'investir dans les économies d'énergie, étant donné que les investissements nécessaires pouvaient dépasser leur budget.

Dans le Code de la construction danois actuel (version BR10), la limite de 25 % a été étendue avec des exigences pour la plupart des éléments de construction (exigences des composants) lorsqu'ils sont rénovés individuellement.

Les exigences énergétiques minimums pour les éléments de construction sont valables en cas de :

- Changement d'utilisation du bâtiment (par exemple, une grange ou un bâtiment industriel reconverti en habitations, en local commercial ou destiné à un usage public),
- Renouvellement complet des éléments (par exemple, de nouvelles fenêtres ou une nouvelle chaudière),
- Renouvellement partiel d'éléments (par exemple, une nouvelle toiture ou un nouveau planchéage).

En somme, lorsqu'une fenêtre est remplacée, la nouvelle doit être conforme aux exigences de performance énergétique (par exemple, les valeurs U ou les pertes linéaires) telles que mandatées par le Code BR10. De même, en cas de rénovation de la toiture (renouvellement partiel de l'enveloppe du bâtiment), le nouveau toit devrait être conforme aux exigences de performance énergétique.

Cependant, toutes mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique doivent être économiquement viables (rentables). Cela signifie que les économies annuelles multipliées par la durée de vie prévue de la mesure divisées par l'investissement doivent être supérieures à 1,33 ou, en d'autres termes, que la mesure ait une durée d'amortissement inférieure à 75 % de la durée de vie prévue de la mesure. Si la mise en œuvre de l'exigence de performance énergétique n'est pas rentable pour le propriétaire, ces exigences devront être moindres ou ne devront pas être appliquées. Cependant, dans ce cas de figure, la non-viabilité financière doit être vérifiable (BR10, 2010).

Le Code BR10 fournit des exemples de travaux de construction rentables et de services pour l'isolation, par exemple :

- La pose d'un nouveau revêtement de toit sous forme d'une nouvelle membrane ou d'un revêtement couvrant une toiture existante,
- Un nouveau toit en tuiles,
- Un nouveau toit en tôle au-dessus du revêtement de l'ancien toit ou d'un toit en plaques de fibrociment.

Néanmoins, dans le cas du remplacement de planchers, de murs extérieurs, de portes, de fenêtres ou de la structure du toit, les exigences minimales de performance énergétique s'appliquent indépendamment du rapport coût-efficacité. Toutefois, en raison des facteurs structurels (par exemple, en cas de changement d'usage), il peut être difficile de se conformer aux exigences de la perte linéaire pour les fenêtres et les fondations existantes. Comme solution alternative, une quantité d'énergie correspondante peut être économisée, par exemple, grâce à une isolation supplémentaire ou à une installation de chauffage solaire, de pompe à chaleur ou de cellules photovoltaïques (BR10, 2010).

En outre, dans le cas du renouvellement d'une installation dans un bâtiment existant, les exigences sont les mêmes qu'avec des installations dans des bâtiments neufs.

Enfin, pour la rénovation de bâtiments situés en dehors des zones de chauffage urbain avec une consommation journalière d'eau chaude de plus de 2000 litres, les systèmes de chauffage solaire doivent être fournis et être en mesure de répondre à 95 % de la demande (BUILD-UP_DK, 2012).

Le code du bâtiment danois devrait être renforcé à l'avenir. Depuis début 2013, l'installation d'unités de chauffage au mazout et au gaz naturel dans les bâtiments neufs n'est plus autorisée, mais des exceptions sont possibles si d'autres alternatives ne sont pas disponibles.

Il est attendu que le code du bâtiment danois sera précisé dans le futur :

- Depuis début 2013, l'installation d'unités de chauffage fonctionnant au gaz naturel ou au fioul ne sera plus autorisée, mais des exceptions seront possibles s'il n'y a aucune autre alternative.
- Après le 1^{er} janvier 2015, lorsqu'une fenêtre sera remplacée, le gain énergétique pendant la saison de chauffage ne devra pas être inférieur à -17 kWh/ m²/an (en 2013 : -33 kWh/ m²/an)
- Après le 1^{er} janvier 2015, lorsqu'une fenêtre de toit sera remplacée, le gain énergétique pendant la saison de chauffage ne devra pas être inférieur à 0 kWh/ m²/an (en 2013 : -10 kWh/ m²/an)
- Après le 1^{er} janvier 2015, lorsqu'une lucarne est remplacée, la valeur U devra être inférieure à 1.40 W/ m²K (en 2013 : 1.60 W/ m²K)

- Les réglementations concernant la température de surface des châssis de murs externes devront être réévaluées (BUILD-UP_DK, 2012).

Dernier point important, le gouvernement danois a mis au point un plan financier pour soutenir la rénovation de logements : le Plan Bolig (« Bolig Job Plan »), qui est un programme de recherche offrant des déductions fiscales sur les coûts salariaux occasionnés pour l'aide et la rénovation de logements. Ce programme est en vigueur depuis le 1er juin 2011 et jusqu'en 2013 inclus. La subvention couvre environ un tiers des coûts salariaux et est applicable aussi bien pour l'intérieur que pour l'extérieur de l'habitation. La déduction est disponible pour les personnes de plus de 18 ans et peut aller jusqu'à un maximum de 15 000 DKK (environ 2 000 €) par personne et par an. Le programme est conçu comme une déduction admissible au processus de cotisation fiscale et offre une solution administrative simple, pas plus difficile qu'une transaction sur Internet. L'accord du Plan Bolig comprend, entre autres, les améliorations d'énergie suivantes relatives à l'habitation : la réparation et le remplacement des fenêtres et des vitrages, des chaudières au mazout ou au gaz et des systèmes de chauffage central, la toiture et l'isolation des combles, l'isolation des murs extérieurs et l'installation de panneaux solaires et de cellules photovoltaïques.

7.4 FINLANDE



Le ministère de l'Environnement finlandais a publié de nouvelles réglementations le 27/02/2013 visant à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments lors de travaux de rénovation et de transformation. Les réglementations entreront en vigueur le 01/06/2013 pour les bâtiments à usage public et le 01/09/2013 pour les autres bâtiments (Invest in Finland, 2013).

Les réglementations définissent les exigences minimales en matière d'efficacité énergétique concernant les rénovations qui sont soumises à autorisation, à un changement d'usage ou à un renouvellement des installations techniques. Cela comprend les réparations de base, la rénovation de la façade d'un bâtiment et le renouvellement des installations techniques qui nécessitent habituellement un permis de construire ou un permis d'urbanisme pour une construction mineure.

La décision de commencer des travaux de rénovation reste volontaire, conformément à la réglementation. Le propriétaire décide quand et à quel degré il va faire les réparations, et quelles sont les meilleures méthodes pour améliorer l'efficacité énergétique dans le cadre réglementaire.

Il y a trois options pour améliorer l'efficacité énergétique :

1. Améliorer la performance thermique des éléments de construction qui nécessitent des réparations ou un renouvellement afin qu'ils soient conformes aux normes requises (valeurs U maximales pour les éléments de construction).
2. Améliorer l'efficacité énergétique de l'immeuble en fonction du niveau défini pour ce type de construction. Il s'agit d'examiner la consommation énergétique annuelle du bâtiment par rapport à sa surface.
3. Calculer la valeur E du bâtiment (consommation totale d'énergie dans le bâtiment) basée sur les solutions adoptées lorsque le bâtiment a été construit ou sur les solutions de son dernier changement d'utilisation. L'objectif est de réduire cette valeur en fonction du niveau défini pour le type de bâtiment en question.

Les exigences pour les systèmes techniques du bâtiment doivent être appliquées dans tous les cas. Il est important de s'assurer que les systèmes techniques du bâtiment comme le chauffage et la ventilation fonctionnent et que leurs réglages de base sont toujours contrôlés lorsque l'isolant est ajouté à l'immeuble, que l'étanchéité à l'air est améliorée ou que les systèmes sont renouvelés. Cela est primordial afin de bénéficier d'un air sain et d'un bon confort de vie. Les réglementations permettent de prendre en considération de manière souple les différentes sortes de questions techniques, tels que les dispositifs humides ou mobiles lors de la planification (Invest in Finland, 2013).

L'amélioration du parc immobilier existant en Finlande a été soutenue par des subventions pour la rénovation et l'amélioration énergétiques des maisons individuelles, des immeubles divisés en appartements et des maisons mitoyennes. Les subventions énergétiques pour les économies d'énergie des bâtiments peuvent être sollicitées auprès du Fonds du logement de la Finlande ou des municipalités. Les réparations énergétiques pour les maisons individuelles sont principalement soutenues par des conditions plus favorables de déductions d'impôts pour la rénovation ; pour les personnes à faible revenu, ces déductions sont complétées par une assistance énergétique (sous condition de ressources).

7.5 FRANCE



En France comme en Europe en général, les bâtiments sont responsables de près de 43% des consommations d'énergie finale et d'un quart des émissions de gaz à effet de serre. Ce constat largement partagé a conduit à la mise en place d'objectifs ambitieux pour la rénovation des bâtiments ainsi qu'à une série de mesures pour les atteindre.

Le débat national du « Grenelle de l'Environnement » qui a eu lieu en France en 2007 a abouti à la création de la *Loi Grenelle 1*, indiquant explicitement que la France doit réduire la consommation d'énergie dans les bâtiments existants d'au moins 38 % d'ici à 2020. La *Loi Grenelle 2* qui a complété le premier texte, et est plus détaillée et plus appliquée, va plus loin en laissant entendre que dans les locaux commerciaux existants, les travaux de rénovation énergétique doivent être réalisés dans les 8 ans, à compter du 1^{er} janvier 2012.

En ce qui concerne la rénovation des bâtiments, le Grenelle de l'environnement a comme objectif principal la création d'un plan pour la rénovation énergétique et thermique à grande échelle des bâtiments existants, dans le but d'atteindre les 38% de réduction de la consommation énergétique du parc existant d'ici 2020.

Les principaux objectifs définis par le Grenelle de l'environnement et liés à la rénovation des bâtiments sont résumés ci-dessous :

- Rénover 400 000 logements par an à partir de 2013.
- Rénover les 800 000 logements sociaux les plus énergivores d'ici 2020.
- Entreprendre des travaux sur l'efficacité énergétique dans les bâtiments publics et privés du secteur tertiaire entre 2012 et 2020.
- Commencer la rénovation énergétique des bâtiments publics et ceux appartenant à l'État avant 2013. (BUILD-UP_FR, 2013)

Fin 2012, force est de constater que la France n'a pas mis en place les outils nécessaires à l'atteinte de ces objectifs sur le terrain : le rythme de rénovation énergétique des bâtiments existants est aujourd'hui encore loin de la trajectoire réclamée par le Grenelle de l'environnement.

En 2013, l'actuel gouvernement a réaffirmé les ambitions précédentes, avec en particulier l'objectif de rénover 500 000 logements par an d'ici 2017. Pour atteindre cet objectif, il a annoncé en mars 2013 un Plan de Rénovation Énergétique de l'Habitat (PREH), dans le cadre du Plan d'Investissement pour le Logement. Trois axes sont développés :

- Enclencher la décision par un meilleur accompagnement des particuliers
- Organiser le financement de la rénovation par une révision des aides
- Mobiliser les professionnels pour assurer la qualité à prix maîtrisés

A la suite du Grenelle de l'environnement, l'animation de la filière a été organisée au sein du Plan Bâtiment Durable. Cette mission de dynamisation, confiée à une personne de la société civile -Philippe Pelletier-, a été reconduite en 2012 par les Ministres du logement et de l'écologie. Le PBD permet de rassembler régulièrement l'ensemble de la filière, afin de faciliter la concertation et permettre l'émergence de propositions.

En ce qui concerne l'exigence de la Directive pour l'Efficacité Énergétique d'avoir un taux annuel de rénovation de 3 % pour les bâtiments administratifs, le Grenelle 1 avait déjà soumis dès 2009 l'ensemble des bâtiments d'État et autres

bâtiments publics à un audit énergétique à réaliser avant fin 2010. L'objectif était de commencer la rénovation de ces bâtiments d'ici 2012, à un taux de 3 % par an, en utilisant le diagnostic établi.

Cette rénovation doit permettre une réduction d'au moins 40 % de la consommation énergétique et de 50 % des gaz à effet de serre dans le parc immobilier de l'État d'ici 2020 (ENTRANZE, 2013).

En France, le document de référence du Code de la construction est la Réglementation Thermique de 2012 (RT 2012)¹⁰. Les exigences relatives à la réglementation thermique portant sur la rénovation énergétique sont séparées en deux catégories :

- Réglementation Thermique Globale (RT Globale) - Pour une rénovation en profondeur¹¹ de bâtiments > 1000 m² : la réglementation thermique globale fixe un objectif de performance énergétique des bâtiments rénovés, construits après 1948. L'objectif pour les logements était de parvenir à un niveau de consommation d'énergie de 80 à 195 kWh/m²/an entre 2005 et 2010, et un niveau de 80-165 kWh/m²/an à partir de 2010, par rapport à une moyenne de 240 kWh/m²/an pour le parc immobilier existant. Le niveau dépend de la zone climatique et du combustible de chauffage utilisé. Pour les bâtiments non résidentiels, les économies doivent être de 30 % (ENTRANZE, 2013).
- Réglementation Thermique par élément (RT par élément) - Pour une rénovation en profondeur de bâtiments <1000 m² ou de bâtiments > 1000 m² en cours de rénovation mineure : La Réglementation Thermique « élément par élément » définit un niveau de performance minimum pour les éléments remplacés ou installés ; cela concerne notamment l'isolation, le chauffage, la production d'eau chaude, les équipements de climatisation et de ventilation (ENTRANZE, 2013).

En outre, certaines exigences réglementaires ont été assouplies afin de faciliter la rénovation énergétique des bâtiments :

- Majorité requise pour les groupes de copropriété pour les travaux d'économie d'énergie.
- Bonus de COS (Coefficient d'Occupation du Sol) (BUILD-UP_FR, 2013).
- Enfin, la France a introduit une série de mesures de soutien financier pour la modernisation des bâtiments, comme des prêts à taux zéro, des prêts spéciaux pour le logement social ainsi qu'une mesure rendant obligatoire

¹⁰ <http://www.rt-batiment.fr/batiments-neufs/reglementation-thermique-2012/presentation.html>

¹¹ S'appliquent uniquement à la rénovation qui coûte plus de 25 % de la valeur du bâtiment, à l'exclusion des coûts du terrain, soit 322 €/m² pour les logements et 275 €/m² pour les bâtiments non résidentiels (prix HT).

la répartition des économies d'énergie entre le propriétaire/bailleur et le locataire. Selon la dernière mesure adoptée en 2009, les propriétaires pourront, à la fin des travaux de rénovation énergétique, exiger du locataire de contribuer à la moitié des coûts économisés estimés et de les payer par le biais de la location. En outre, un allègement sur les impôts fonciers existe pour les logements HLM ou SEM (Sociétés d'Economie Mixte). Enfin, il y a le programme « Habiter mieux » pour la rénovation thermique des logements ; ce programme fournit une aide qui s'ajoute à celle prévue par l'ANAH pour les propriétaires-occupants à faible revenu qui effectuent des travaux permettant un gain énergétique d'au moins 25 %. Ces dispositifs sont renforcés dans le cadre du nouveau Plan de Rénovation Énergétique de l'Habitat et leur déploiement sera engagé à partir de la rentrée 2013.

7.6 ALLEMAGNE



En Allemagne, il y a certaines obligations de rénovation (par exemple, l'exigence d'isolation du plafond du dernier étage), expliquées ci-dessous. Comme dans les autres pays de l'UE, il y a des exigences relatives à la performance énergétique des bâtiments en cours de rénovation profonde. L'Allemagne a des objectifs ambitieux pour la performance énergétique de son parc immobilier.

L'objectif du gouvernement fédéral allemand est d'avoir un parc immobilier quasi-climatiquement neutre d'ici 2050. Pour atteindre cet objectif, les besoins en chauffage doivent être réduits de 20 % d'ici 2020, avec une demande d'énergie primaire passant à 80 % d'ici 2050. Le taux de rénovation annuel doit être intensifié de 1 % à 2 % en 2020.

Le vaste ensemble de mesures comprend une modernisation des bâtiments de grande envergure. Pour établir une stratégie de rénovation à long terme dans de bonnes conditions, le Concept Énergétique ("Energiewende") prévoit l'établissement d'une feuille de route pour la rénovation de l'ensemble du parc immobilier allemand pour la période 2020-2050 (BUILD-UP_DE, 2012). La feuille de route doit être disponible en 2013 et doit comprendre l'ordre et le niveau technique des travaux de rénovation jusqu'en 2050. De plus, un calendrier détaillé jusqu'en 2015 doit être produit (ENTRANZE, 2013).

Pour la rénovation des bâtiments, la réglementation allemande relative à la construction (EnEV) établit les exigences minimales d'efficacité spécifique aux éléments qui doivent être respectées lors de la modification ou de la modernisation d'un élément de construction (par exemple, le toit, les fenêtres ou les murs extérieurs). Cependant, il n'existe aucune obligation de procéder à ces

mesures de réaménagement. Cela signifie que, si aucune rénovation n'est réalisée, il n'est pas nécessaire de remplir toutes les exigences de performance (à l'exception de certaines mesures d'aménagement obligatoires, telles que l'isolation de la distribution de chaleur et des tuyaux d'eau chaude et les raccords ou l'isolation des plafonds du dernier étage) (ENTRANZE, 2013).

Comme alternative pour se conformer aux exigences individuelles pour les éléments structurels, il est possible de réaliser une évaluation globale, analogue aux calculs pour les nouveaux bâtiments. Les exigences sont remplies si les bâtiments résidentiels ou non résidentiels modifiés ne dépassent pas de plus de 40 % les exigences applicables pour les bâtiments neufs similaires (Concerted Action, 2010).

En cas de mesures isolées, des modifications doivent être conçues de telle sorte que les coefficients de transfert de chaleur spécifique des éléments extérieurs ne soient pas dépassés (ENTRANZE, 2013).

Outre les exigences conditionnelles, qui résultent de la rénovation ou du remplacement d'un élément structurel, le Décret sur les Economies d'Energie (Energy Saving Ordinance) contient également des obligations de remise à neuf qui doivent être remplies par les propriétaires d'immeubles dans un laps de temps spécifique. Toutes les obligations de travaux de réfection sont également soumises à la condition de rentabilité. Selon les exigences juridiques, ces mesures ont une courte durée d'amortissement.

Les obligations de rentabilité des rénovations sont les suivantes :

- Exigence d'isolation des tuyaux d'eau chaude : en place depuis 2004, cette mesure requiert l'isolation de tous les tuyaux de distribution d'eau chaude et les raccords des pièces non chauffées accessibles et qui n'étaient pas isolés précédemment.
- Exigence d'isolation des plafonds du dernier étage : cette exigence a été introduite en deux étapes. Il a été tout d'abord exigé, entre 2009 et 2011, que tous les plafonds non isolés des derniers étages des pièces chauffées au-dessus desquelles il y a des combles perdus le soient (c'est-à-dire les plafonds du dernier étage non isolés avec une valeur $U > 0.24W/(m^2K)$). Depuis le 31 décembre 2011, l'obligation s'applique également aux plafonds du dernier étage au-dessus duquel il y a un espace praticable ou non. Enfin, l'obligation s'applique aussi aux plafonds du dernier étage au-dessus duquel il y a un grenier. Comme alternative, le toit peut être isolé au lieu du plafond du dernier étage (Concerted Action, 2012). Cependant, il n'existe pas de mécanismes de contrôle/conformité pour cette exigence, qui est utilisée par l'industrie comme moyen de promotion de l'isolation des plafonds.

- Modernisation des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation : la modernisation des appareils de commande automatique avec des valeurs de référence séparées pour l'humidité des pièces est obligatoire pour les systèmes de ventilation et de climatisation, dans la mesure où ces systèmes visent à agir sur l'humidité de l'air intérieur (Concerted Action, 2012).
- Remplacement des systèmes de stockage de chaleur électrique : en raison d'une forte dépense d'énergie primaire pour la production d'électricité en Allemagne, le Décret sur les Economies d'Energie exige que les systèmes de stockage de chaleur électrique soient progressivement mis hors service, si la chaleur du bâtiment est générée exclusivement par des systèmes de stockage de chaleur produite par électricité. Cela s'applique aux grands bâtiments résidentiels (c'est-à-dire des immeubles de plus de 5 appartements) et non résidentiels, avec plus de 500 m² de surface de plancher totale, qui sont chauffés pendant plus de 5 mois/an à 90°C ou plus, et dont l'isolation thermique n'est pas conforme au (précédent) Décret sur l'Isolation Thermique de 1995¹² (Concerted Action, 2010). Néanmoins, il doit être souligné que cette exigence est encore en discussion actuellement, puisqu'elle entre en contradiction avec la stratégie globale allemande de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable. Selon un document non-officiel disponible (Lesefassung_EnEV2012, 2013), il est probable que cette exigence ne soit pas intégrée dans la version à venir du Décret allemand sur l'Isolation Thermique.

En outre, l'Allemagne a adopté des mesures et mécanismes financiers pour soutenir les travaux de réfection des bâtiments, comme l'efficace « Programme de rénovation à haute efficacité énergétique KfW » (ancien « Programme de Rénovation du Bâtiment CO₂ KfW »). Ce programme est destiné à promouvoir des mesures pour économiser l'énergie et réduire les émissions de CO₂ dans les bâtiments résidentiels, en les finançant à la fois avec de faibles taux d'intérêt et à long terme. Le soutien peut prendre la forme d'un prêt à faible taux d'intérêt ou d'une subvention non remboursable. Le niveau de soutien dépend de la remise en état choisie. Un bâtiment rénové qui nécessite, par exemple, 115 % d'énergie primaire en comparaison avec un nouveau bâtiment (seulement 15 % de plus) est affecté à la norme « bâtiment économe KfW 115 » et reçoit un crédit à 2,5 % et des subventions, tandis qu'un « bâtiment économe kFw 55 » reçoit une subvention à 12,5 % (Concerted Action, 2010).

¹² Les valeurs détaillées des exigences d'isolation thermique du Décret de 1995 peuvent être retrouvées dans le tableau 1, page 9, ici : <http://www.bbsr-energieeinsparung.de/EnEVPortal/DE/Archiv/WaermeschutzV/WaermeschutzV1995/Download/WaermeschutzV95.templateId=raw,property=publicationFile.pdf/WaermeschutzV95.pdf>

7.7 ITALIE



L'Italie n'a adopté aucune exigence obligatoire en matière de rénovation énergétique des bâtiments.

En outre, il n'existe pas de mesure spécifique déjà établie concernant l'objectif de la DEE de rénover 3 % des bâtiments administratifs publics. Compte tenu du classement en tant que monument historique de la plupart de ces bâtiments, il est difficile de mettre en place des actions de rénovation efficaces (ENTRANZE, 2013).

Comme dans les autres pays, il y a des exigences de performance énergétique concernant les travaux de rénovation majeure. Il s'agit notamment des valeurs U maximales pour les éléments de construction de l'enveloppe du bâtiment, l'efficacité thermique minimale pour le système de production de chaleur et la consommation annuelle totale maximale d'énergie primaire pour le chauffage des locaux. Exigences supplémentaires liées aux travaux de rénovation majeure : des centrales thermiques solaires obligatoires destinées à couvrir au moins 50 % de l'énergie thermique consommée annuellement, la couverture de 20 % de l'énergie thermique utilisée avec des systèmes thermiques à énergie renouvelable et l'installation de systèmes électriques à énergie renouvelable de 1 kW pour 80 m² de superficie.

Un des mécanismes d'incitation les plus importants pour la rénovation des bâtiments résidentiels en Italie est le « Crédit d'impôts de 55 % pour l'amélioration en matière d'efficacité énergétique ». Cette mesure permet aux propriétaires d'immeubles de récupérer 55 % (avec des limites maximales) des coûts d'investissement en 10 ans lors de la déclaration de revenus. Le programme finance des mesures telles que : le renouvellement ou l'amélioration de l'efficacité du système de chauffage, la rénovation des éléments de construction de l'enveloppe du bâtiment et les travaux de rénovation du bâtiment améliorant la performance énergétique du bâtiment en la rendant 20 % plus efficace que les valeurs fixées par la loi. Ce mécanisme, jugé efficace par l'ENEA¹³ a été renouvelé en 2013. Il n'y a cependant aucune indication de prolongation¹⁴ à ce jour (ENTRANZE, 2013).

¹³ L'Agence Nationale Italienne pour les Nouvelles Technologies, l'Energie et le Développement Economique Durable

¹⁴ <http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/doc/rapporto%20mercato%20v3p.pdf> (uniquement en version italienne)

LES EXIGENCES DE RÉNOVATION DANS LES RÉGIONS ET VILLES ITALIENNES

Les régions (en Italie, il y a 20 régions subdivisées en provinces et municipalités) ont la compétence en matière d'environnement, de planification et de contrôle des bâtiments. Par conséquent, bien qu'il y ait plusieurs dispositions fixées par les lois nationales relatives à la construction, chaque municipalité (« commune » en Italien) met en place ses propres réglementations concernant la construction et les codes de construction durable, qui sont néanmoins fondés sur des directives régionales. Notamment, en ce qui concerne la performance énergétique et environnementale des bâtiments, les régions et municipalités italiennes établissent des normes spécifiques, à savoir les « norme per l'edilizia sostenibile ». Ces normes de construction sont liées à l'initiative italienne « Piano casa »¹⁵, mesure de relance économique qui offre depuis 2009 un soutien aux régions italiennes pour l'amélioration des bâtiments résidentiels existants. Bien qu'il n'y ait pas d'exigence obligatoire concernant la rénovation énergétique des bâtiments existants, les régions et municipalités élaborent des exigences environnementales minimales comme critère d'admissibilité pour recevoir des subventions du programme Piano Casa.

Un exemple de bonne pratique pour la promotion de l'amélioration de la performance énergétique via l'utilisation des incitations Piano Casa se trouve dans la province de Bolzano. A la fin de 2019, les propriétaires d'immeubles seront autorisés à agrandir la surface de leur logement jusqu'à 20 % ou jusqu'à 200 m³ en volume uniquement si le bâtiment ne consomme en chauffage pas plus de 70kWh/m²/an (c'est-à-dire CasaClima C, selon le système local de certificats de performance énergétique). De plus, depuis janvier 2005¹⁶, la norme minimale pour les nouveaux bâtiments devrait descendre au niveau B (voir Tableau 5).

Tableau 5: Les labels énergétiques du système de certification CasaClima de Bolzano

CasaClima	Or	A	B	C
Énergie pour le chauffage	<10 kWh/m ² an	<30 kWh/m ² an	<50 kWh/m ² an	<70 kWh/m ² an

En outre, dans la région du Val d'Aoste, en cas d'extension de 20 % des bâtiments avec une surface au sol supérieure à 2000 m³ ou en cas de construction de nouveaux logements, la performance énergétique du bâtiment doit se conformer au niveau local de classe énergétique B (Legge Regionale 11/1998), c'est-à-dire 50 kWh/m²/an pour le chauffage (RE, 2011). De même,

¹⁵ Piano Casa est une initiative comprenant un ensemble de mesures législatives et incitations économiques (par exemple, une réduction d'impôts). Mise en place en 2009 comme mesure de relance économique, elle incite à l'extension ou la démolition puis la reconstruction des bâtiments existants (PianoCasa, 2013).

¹⁶ Selon la réglementation locale DPGP 29/09/2004, n°34

dans la Province de Trento, l'exigence minimale est la classe énergétique B+ alors que pour un agrandissement de bâtiment jusqu'à 30 %, les exigences minimales de performance énergétique deviennent plus restrictives.

Turin a, de son côté, introduit dans le code de la construction des exigences énergétiques et environnementales spécifiques¹⁷ pour l'amélioration de la façade et l'isolation thermique du toit lorsque des travaux de rénovation importants sont réalisés, ainsi que des exigences minimales NOx pour le remplacement des systèmes de chauffage.

En outre, les réglementations relatives à la construction turinoises prévoient un projet volontaire qui évalue la performance énergétique du bâtiment selon un ensemble de critères énergétiques et environnementaux. Sur la base des points cumulés avec ces critères de classement, les bâtiments sont admissibles à différentes primes de financement public.

Cet ensemble de critères est basé sur le protocole ITACA pour l'évaluation et la viabilité environnementale (ITACA, 2013), adopté par de nombreuses régions italiennes et introduit dans leur réglementation relative à la construction. La méthodologie du protocole établit 12 critères et 8 sous-critères, tels que la consommation énergétique pour le chauffage, les valeurs U de l'enveloppe thermique, l'eau chaude sanitaire, l'éclairage naturel, les énergies renouvelables, l'impact environnemental, etc.

Un autre exemple de mise en œuvre du protocole ITACA est la région toscane¹⁸ (PRC, 2011), et plus particulièrement la ville de Pise, qui a mis en place un système d'évaluation basé sur le protocole ITACA avec des notes allant de -2 à + 5 (Comune di Pisa, 2011). Par conséquent, tous les projets de construction neuve et de rénovation majeure des bâtiments existants doivent atteindre au moins la note 0 sur cette échelle, avec des incitations financières pour les scores les plus élevés, en termes de subventions et de réduction des indemnités à verser pour obtenir les permis. Parmi les exigences, il y a des niveaux minimums d'efficacité énergétique, alors qu'en dehors du centre historique de Pise tous les systèmes de chauffage neufs et remplacés doivent utiliser au moins 50 % de sources d'énergie renouvelables.

¹⁷ Allegato Energetico – Ambientale al Regolamento Edilizio della Città di Torino, Adeguato alle Recenti Disposizioni Normative Statali e Regionali in Materia di Rendimento Energetico Nell'Edilizia. Allegato alla deliberazione n. 2010-08963/38

¹⁸ Loi régionale : LR 1/2005 "Norme per il governo del territorio", et les directives "Linee Guida per l'edilizia sostenibile in Toscana", approuvée par le D.G.R. n° 322 du 28/02/2005 et le D.G.R. n° 218 du 30/04/2006

7.8 PAYS-BAS



Les Pays-Bas n'ont appliqué aucune exigence obligatoire concernant la rénovation énergétique des bâtiments, mais ont mis davantage l'accent sur des programmes de soutien et des initiatives de collaboration la facilitant.

La législation néerlandaise relative à la construction prévoit une approche globale pour l'efficacité énergétique des bâtiments neufs et des rénovations majeures de bâtiments existants. On inclut dans cette exigence holistique le calcul de la performance du bâtiment, en tenant compte du niveau d'isolation actuel (toiture, murs, plancher, fenêtres) et d'installation (chauffage, refroidissement, eau chaude, ventilation, éclairage). Cela se traduit par un Coefficient de Performance Énergétique (EP), qui peut être calculé avec la méthode de la nouvelle Performance Énergétique du Bâtiment (EPG), exprimé en termes d'énergie primaire.

Mises à part les exigences globale relatives à la construction, des exigences minimales pour les éléments de construction sont mises en place. L'exigence minimum en vigueur pour toutes les parties de l'enveloppe du bâtiment est de $R_c = 3,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$. Pour les fenêtres (incluant le châssis) une valeur U maximale de $1,65 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ est actuellement appliquée (CA, 2012).

À partir du 1er juillet 2013, des exigences plus strictes concernant l'efficacité énergétique devraient être appliquées pour les systèmes de chauffage, d'eau chaude, de climatisation et de ventilation dans les maisons et les grands bâtiments résidentiels existants (bureaux, écoles, commerces, hôpitaux, etc.) (Rijksoverheid, 2013). L'amendement du décret néerlandais sur la construction, entré en vigueur le 1er mars 2013, introduit des changements tels que :

- L'isolation minimum des fenêtres, des portes et des châssis des constructions neuves est renforcée.
- De nouvelles exigences d'isolation s'appliquent en cas d'installation de nouveaux velux ou de rénovation des existants.
- Nouvelle réglementation sur les conditions dans lesquelles un bâtiment peut être construit sans être relié à un chauffage (Rijksoverheid, 2013).

Des programmes de soutien supplémentaires sont introduits aux Pays-Bas pour aider à la rénovation énergétique des bâtiments existants. L'« Energiesprong » (Saut d'Énergie) est un programme conçu pour mettre en œuvre la « Stratégie d'Innovation Énergétique pour l'Environnement Construit » (IAGO, 2009). Il s'agit d'un programme de recherche pour comprendre comment transformer des bâtiments existants en bâtiments quasi-neutres en énergie.

Le programme « Plus avec moins » (Meer Met Minder) est une initiative conjointe entre les ministères et associations néerlandaises, avec le but de

parvenir en 2020 à une amélioration de l'efficacité énergétique de 20 % à 30 % pour 3,2 millions de foyers. Jusqu'en 2011, l'objectif était d'accroître l'efficacité énergétique de 20 % à 30 % pour environ 500 000 bâtiments existants. À partir de 2012, l'objectif annuel est d'améliorer l'efficacité énergétique pour 300 000 bâtiments. Le programme fixe un objectif d'économies supplémentaires de 100 PJ dans les foyers existants et le parc immobilier du service public.

La Convention pour les Economies d'Energie dans le Secteur des Entreprises du Bâtiment (Covenant for Energy Saving in the Corporate Housing Sector) est un accord signé entre les sociétés immobilières néerlandaises et le Ministère du Logement, de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, dans le but d'améliorer la performance énergétique des maisons neuves existantes mises en location. Les objectifs de la convention sont : réduire de 20 % la consommation d'énergie dans les logements existants pour la période 2008-2018, réduire la consommation d'énergie de 25 % pour 2011 et de 50 % pour 2015 pour les nouveaux logements. Ces objectifs devraient conduire à des économies d'énergie de 24 PJ entre 2008 et 2020.

D'autres mesures financières en vigueur aux Pays-Bas soutiennent la rénovation du bâtiment, comme les « Fonds verts » (Green Funds Scheme) grâce auquel les investisseurs peuvent investir dans des « Fonds verts » ou « investissement vert ». Ceux-ci offrent une relativement faible rentabilité mais permettent aux investisseurs de recevoir des avantages fiscaux, rendant l'investissement vert plus attrayant. Pour des projets écologiques dans l'environnement construit, une « hypothèque verte » est disponible. Le taux d'intérêt d'un prêt hypothécaire vert est inférieur d'environ 1 % par rapport au taux d'intérêt du marché (pour une hypothèque ordinaire ou un prêt). Le montant du prêt est basé sur la performance énergétique que le bâtiment réalise grâce à la rénovation. Par exemple, à partir du 1^{er} janvier 2013, les logements qui ont bénéficié de mesures d'économies d'énergie ou du label A++ peuvent recevoir jusqu'à 8000€ de financement supplémentaire sous forme de prêt.

Enfin, dans le dernier Décret sur la construction publié le 28 février 2013, le secrétaire d'État aux Finances a présenté un taux de TVA réduit à 6 % pour la reconstruction, la rénovation et la réparation de logements occupés par leurs propriétaires du 1^{er} mars 2013 au 1^{er} mars 2014.

Le taux réduit s'applique aux coûts du travail, incluant les architectes et jardiniers, mais ne s'applique pas aux matériaux utilisés. En outre, le Décret précise que le taux réduit ne s'appliquera qu'à la reconstruction, la rénovation et la réparation de logements, uniquement après une occupation de 2 ans par son propriétaire. Le taux réduit s'applique lorsque les travaux sont achevés à compter du 1^{er} mars 2013 et avant le 1^{er} mars 2014.

7.9 ROYAUME-UNI



Le Royaume-Uni a mis en place une série d'exigences pour les éléments de construction en cours de remplacement.

Afin de définir et de réglementer la rénovation, la modernisation et les extensions des bâtiments, le Code de la construction britannique a introduit le terme d'« élément thermique » pour faire face aux types de travaux en question.

Un « élément thermique » est par exemple un mur, un plancher ou un toit (sauf les fenêtres, les portes ou les velux).

Lorsqu'un élément thermique est rénové et que sa valeur U est inférieure au seuil requis, la performance de l'ensemble de l'élément doit être améliorée pour atteindre des valeurs U spécifiques, sous réserve que la zone à rénover soit supérieure à 50 % de la surface de l'élément individuel ou à 25 % de l'enveloppe totale du bâtiment.

Toutefois, la modernisation d'un élément thermique doit également être réalisable d'un point de vue technique, fonctionnel et économique. Un test raisonnable de faisabilité économique est d'arriver à une durée d'amortissement inférieure ou égale à 15 ans (L1b, 2010).

Voici quelques exemples de travaux de rénovation, pour lesquels les exigences de performance énergétique doivent être remplies :

- Remplacement des tuiles ou installation d'un nouveau revêtement ou une sous-toiture d'étanchéité,
- Renouvellement ou remplacement des plafonds dans les combles ou le toit plat (avec renouvellement ou non de la structure porteuse),
- Renouvellement du revêtement des murs extérieurs et/ou des joues des lucarnes,
- Renouvellement de la paroi interne des murs extérieurs (hors décoration) ou à l'endroit où sera appliquée une finition pour la première fois par exemple, un nouveau plâtre ou revêtement sec sur les murs,
- Remplacement du plancher plein ou en bois au niveau du sol ou d'un espace non chauffé.

Plus précisément, en cas de rénovation et de réparation de la toiture les questions clés suivantes doivent être posées :

- Les réglementations entrent en vigueur quand 50 % ou plus de la surface du toit sont rénovés. En d'autres termes, cela signifie que l'ensemble de ce toit doit être rénové pour atteindre l'efficacité thermique exigée par la réglementation en vigueur.

- Démontez et refaites le toit ou même simplement posez une nouvelle couche d'étanchéité, par exemple lors du démontage et du changement de revêtement d'un toit plat, nécessitera la mise à niveau de la performance thermique de la toiture.
- Dans la plupart des cas de rénovation, cela exigera une isolation thermique supplémentaire pour atteindre une efficacité thermique améliorée (valeur U) en conformité avec les réglementations en vigueur. Si une telle modernisation n'est pas réalisable d'un point de vue technique ou fonctionnel ou ne permet pas une durée d'amortissement inférieure ou égale à 15 ans, l'élément doit être rénové pour atteindre un meilleur niveau de performance (NFRC, 2013).

En outre, le gouvernement a annoncé certaines dispositions futures en ce qui concerne la rénovation des bâtiments :

- A partir d'avril 2016, les propriétaires d'immeubles résidentiels ne seront plus en mesure de refuser déraisonnablement les demandes de leurs locataires pour consentir à des améliorations relatives à l'efficacité énergétique, lorsqu'une aide financière peut être octroyée, comme le "Green Deal" (contrat vert) et / ou "Energy Company Obligation" (ECO).
- En outre, à partir d'avril 2018, les biens privés loués doivent avoir la notation d'efficacité énergétique minimale « E ». Cette clause entraînera l'interdiction de louer une maison ou un local commercial si cette note minimale n'est pas atteinte.
- Cette exigence prévoit qu'il n'y ait pas de coût initial pour les propriétaires. Par conséquent, les propriétaires auront satisfait à l'exigence s'ils ont atteint la note « E » ou réalisé l'ensemble des mesures financées dans le cadre du Green Deal et/ou des programmes « Energy Company Obligation » (même si cela ne leur permet pas d'atteindre la note « E »).
- La Loi sur l'énergie 2011 (Energy Act 2011) permet au Secrétaire d'État d'exempter certains types de biens des exigences du Private Rented Sector (secteur locatif privé). Ces exemptions seront examinées dans le cadre de la législation secondaire pour 2016 et 2018.
- Les autorités locales feront respecter les réglementations classiques nationales minimums, avec la possibilité d'imposer une amende pouvant aller jusqu'à 5 000 £. Une Administration des Poids et Mesures (Local Weights and Measures Authority) appliquera les réglementations minimums standards non domestiques, le montant de l'amende sera défini dans une procédure législative secondaire (Ministère de l'Énergie et du Changement Climatique, 2011).

En **Écosse**, les habitations doivent répondre à la « norme de tolérance ».

La norme de tolérance est la principale mesure d'amélioration de la qualité du logement en Écosse depuis presque 40 ans. C'est une norme « réprobatrice » : une maison qui descend en dessous d'un certain seuil n'est plus considérée comme habitable. Les autorités locales ont l'obligation légale et les pouvoirs spécifiques pour gérer des logements en dessous de la norme de tolérance (Below the Tolerable Standard, BTS). Une des conditions pour satisfaire la norme de tolérance est une isolation thermique satisfaisante.

Enfin, le « Green Deal » (EnergySavingTrust, 2013) est un important programme de soutien financier au Royaume-Uni, mécanisme fondamental pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des ménages et des propriétés non domestiques en Grande-Bretagne.

Le Green Deal a été publié à l'automne 2012 et mis en place en janvier 2013. Il s'applique au secteur domestique et non domestique et remplace les politiques antérieures telles que les objectifs de réduction des émissions de carbone (Carbon Emissions Reduction Target - CERT) et le Programme d'économie d'énergie communautaire (Community Energy Saving Programme - CESP) (EnergySavingTrust, 2013).

L'objectif du Green Deal est de financer les rénovations relatives aux économies d'énergie pour les bâtiments sans coût initial. Les coûts sont en effet ajoutés aux factures énergétiques et échelonnés dans le temps, comme un prêt. Les candidatures pour participer au Green Deal sont tributaires de la Règle d'or, qui précise que les économies attendues doivent être supérieures ou égales au coût des améliorations, incluant le paiement des intérêts.

Il y a 45 mesures ou zones d'amélioration de l'habitat qui peuvent recevoir des financements du Green Deal, couvrant : l'isolation du bâtiment, les systèmes de chauffage et d'eau chaude, les vitrages et la micro-génération. Pour le secteur non domestique, l'éclairage, des mesures pour la ventilation mécanique et la récupération de chauffage peuvent également être considérés. Avec le développement des nouvelles technologies, plus de zones pourront être ajoutées à l'avenir.

Dans le Green Deal, il y a un montant maximum de 6 500 £ par ménage, lié à la maison plutôt qu'au propriétaire; si le locataire déménage, la dette est transmise à quiconque reprend la location. Le prêt est ensuite remboursé sur la facture d'énergie sur une période de 25 ans. Contrairement à de nombreuses initiatives d'améliorations de l'habitat, le Green Deal ne dépend pas du revenu des personnes et les prêts sont disponibles pour tout le monde (Uswitch, 2013).

Lorsque les logements ne peuvent respecter la Règle d'or ou pour les cas où les ménages sont particulièrement vulnérables, le gouvernement britannique a mis en place un mécanisme de soutien, la nouvelle « Energy Company Obligation » (ECO) (BUILD-UP_UK, 2012). L'objectif du gouvernement est d'aider, grâce à ce mécanisme, 230 000 ménages à faible revenu ou habitant dans les zones à

faible revenu. Il y aura une scission 75/25 entre les obligations relatives aux émissions de carbone et à un mode de chauffage abordable dans l'investissement annuel de 1,3 £ milliard prévu par les fournisseurs.

Le mécanisme ECO, mis en place début 2013, intègre les six grands fournisseurs d'énergie. Il est divisé en trois points :

- Obligation de chauffage abordable : dédiée à l'amélioration du chauffage et de l'isolation pour les ménages à faible revenu et vulnérables (sauf les locataires de logements sociaux non admissibles pour le chauffage abordable).
- Obligation d'épargne du carbone : financement pour l'isolation des propriétés ayant des murs pleins (isolation des murs internes et externes) et creux, « difficiles à traiter ». Ce système peut être utilisé en combinaison avec le Green Deal. L'objectif est de fournir un soutien suffisant pour que ces mesures relativement coûteuses deviennent rentables.
- Obligation des collectivités d'épargne du carbone : prévoit des mesures d'isolation pour les personnes faisant partie des premiers 15 % vivant dans les zones les plus défavorisées du Royaume-Uni. Il est prévu que cet élément du programme ECO soit tout particulièrement bénéfique pour le secteur du logement social (EnergySavingTrust, 2013).

8. EXEMPLES D'EXIGENCES DE RÉNOVATION DES BÂTIMENTS À L'ÉCHELLE MONDIALE

États-Unis

Aux États-Unis, un grand coup d'accélérateur a été mis sur les rénovations énergétiques des bâtiments en profondeur, afin d'engager une rapide transformation du système énergétique et de mettre fin à l'utilisation de combustibles fossiles.

Le président Obama a ordonné la rénovation des bâtiments fédéraux pour une valeur de 2 milliards de dollars et a des partenariats pour 2 milliards de dollars de travaux supplémentaires dans le secteur privé (Rocky Mountain Institute, 2012).

L'âge moyen des bâtiments à usage commercial aux États-Unis est de 41,7 ans et 80 % du parc immobilier est d'âge supérieur ou égal à 15 ans. Si l'on observe le parc immobilier, la majorité des bâtiments qui ne sont pas flambant neuf

offrent toutefois un potentiel important d'économies d'énergie grâce à des travaux de modernisation (IMT, 2012).

Chaque bâtiment en cours de rénovation peut prendre des mesures de conservation énergétique, obligatoires en vertu du Code de la Conservation de l'Énergie Internationale (CICE) et de la norme ASHRAE 90.1. Toutefois, ces mesures sont souvent négligées en raison des faibles connaissances sur la manière dont les codes de l'énergie s'appliquent à la rénovation des bâtiments.

Les exigences pour les extensions, les modifications et les rénovations des bâtiments sont résumées dans les points suivants (IMT, 2012) :

- Tout garage, entrepôt ou autre espace non climatisé qui est modifié pour devenir un espace climatisé doit être en conformité avec le CICE.
- Lorsqu'une fenêtre est totalement remplacée, elle doit alors être conforme aux exigences CICE concernant le facteur U, le coefficient de l'apport par rayonnement solaire (SHGC) et les fuites d'air. Lorsque seul le vitrage est remplacé dans un châssis existant, le verre n'est pas tenu d'être conforme aux normes CICE.
- Si un espace à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment est à découvert et qu'il ne contient aucune isolation, ou si l'isolation ne remplit pas complètement cet espace, l'espace en question doit être « rempli » avec une isolation quelconque. Remarque : une isolation installée sur un plafond suspendu avec des plaques amovibles n'est pas considérée comme faisant partie de la résistance thermique minimale de l'isolation du toit. L'espace creux non isolé et l'espace où le revêtement ou l'isolation sont découverts lors des travaux de réfection de la toiture doivent être isolés par dessus ou en-dessous de l'enveloppe du toit.
- Le remplacement d'une unité de chauffage ou de climatisation est nécessaire pour être conforme à la norme CICE (exigences minimales en matière d'efficacité du matériel et tailles du matériel et du système).

État de Californie

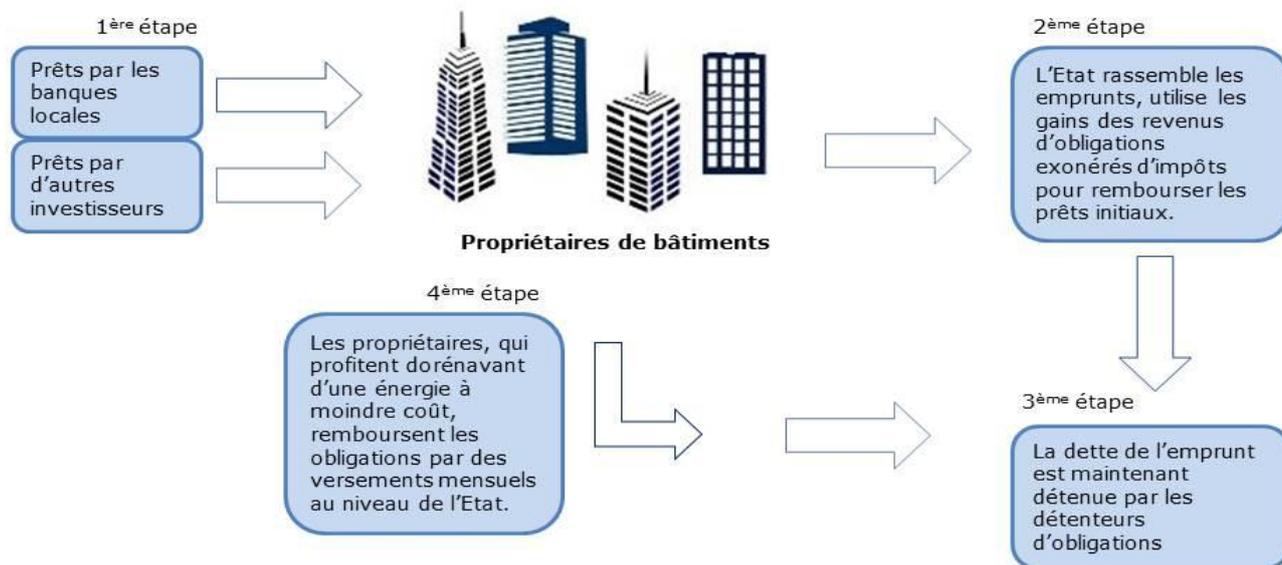
En Californie, le contrôleur d'État John Chiang pousse pour une législation qui relancerait les rénovations (Rocky Mountain Institute, 2012).

La Californie a été la première à suivre le mouvement relatif à l'efficacité des bâtiments, en fixant un objectif de consommation énergétique nette nulle pour toute nouvelle construction résidentielle d'ici 2020 et toute nouvelle construction à usage commercial d'ici 2030. De plus, l'État a l'objectif ambitieux de créer 30 à 70 % d'économies d'énergie grâce à la modernisation de ses bâtiments existants, à usage commercial et résidentiel d'ici 2020 (Rocky Mountain Institute, 2012).

Selon les normes d'efficacité énergétique californiennes pour les bâtiments non résidentiels, tous les bâtiments à usage commercial, neufs et rénovés, doivent obtenir une certification LEED de niveau au minimum argent (Clean Energy State Actions, 2011).

Les barrières financières sont le principal obstacle aux rénovations d'efficacité énergétique, même si souvent ces rénovations sont rentables dans le temps. Fréquemment, les mécanismes de prêts à court terme, lorsqu'ils sont disponibles, n'offrent pas un coût de capital suffisamment bas pour rendre l'investissement attractif. De plus, la durée nécessaire pour rembourser le prêt peut être supérieure au temps d'occupation du bâtiment prévu par le propriétaire. Le mécanisme proposé par M. Chiang et contrôlé par l'État pourrait canaliser la dette en obligations-recettes émises par l'État et garanties par un privilège sur l'acte de l'immeuble. Cette structure offre une sécurité accrue aux prêteurs et la charge de remboursement se transfère sur le détenteur de l'acte de construire. Le financement est conçu pour ne rien coûter à l'État.

Étapes du financement, courtoisie du California State Controller's Office



Graphique 3: Mécanisme de financement pour la rénovation énergétique des bâtiments en Californie (Source : Rocky Mountain Institute, 2012)

La législation, présentée au Sénat et à l'Assemblée en Californie, a pour but d'harmoniser les aides. Elle est présentée comme un moyen d'unir les écologistes, les propriétaires d'immeubles et l'industrie de la construction.

Parmi les personnes entreprenant des travaux de rénovation énergétique, beaucoup ont simplement remplacé l'éclairage ou les moteurs des systèmes de CVC (Chauffage, Ventilation et Climatisation) par des versions plus efficaces de même taille. Cela empêche des opportunités plus importantes d'économiser venant de mesures ayant plus d'impact. C'est le cas par exemple avec de nouvelles fenêtres, qui peuvent permettre de réduire les charges à tel point que la taille et le coût des autres articles plus chers sont réduits également. Ces stratégies ne sont généralement pas prises en considération à cause du coût initial très élevé et du risque perçu élevé (Rocky Mountain Institute, 2012).

Ville de New York

Pour atteindre ses objectifs ambitieux dans le domaine du développement durable, la ville de New York doit aborder les pertes d'énergie de ses structures existantes de façon proactive, avec près d'un million de bâtiments à rénover. La superficie de la ville se concentre fortement sur moins de 2 % de ses propriétés ; 2 % représentant 15 000 propriétés de plus de 4 700 mètres carrés, soit la moitié de la superficie de New York en mètres carrés et 45 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) de la ville. Ces grands bâtiments ont également tendance à être gérés de manière plus sophistiquée et à avoir plus de ressources financières et techniques que les petits bâtiments (NYC-Local Law 85, 2009).

Par conséquent, la ville de New York a adopté une démarche globale, appelée « Greener, Greater Buildings Plan » (GGBP), qui vise l'efficacité énergétique pour ces grands bâtiments existants.

La deuxième loi de GGBP (Loi Locale 85/Local Law 85) se réfère à des exigences pour la rénovation des bâtiments existants. Avant l'entrée en vigueur de cette loi, le Code d'Economie d'Energie de l'État de New York (the New York State Energy Conservation Construction Code) exigeait uniquement la modernisation des bâtiments sous les normes actuelles du Code dans des cas de rénovations où plus de la moitié des équipements du bâtiment étaient remplacés. À New York, la majorité des travaux de rénovation affectent moins de 50 % du bâtiment, et, par conséquent, ces projets n'étaient pas tenus de rénover selon les normes les plus récentes, passant donc à côté de gains d'efficacité significatifs. La nouvelle loi exige une modernisation répondant aux normes actuelles du Code pour tout projet de rénovation ou de transformation, plutôt qu'uniquement pour les rénovations qui affectent plus de 50 % du système du bâtiment.

L'exigence doit être respectée en totalité pour les extensions, les transformations, les rénovations et les réparations d'un bâtiment existant ou du système d'un bâtiment ; les travaux doivent répondre aux normes actuelles du code NYC Energy Conservation Code (NYCECC) au moment de la construction.

A moins que la consommation énergétique du bâtiment n'augmente, les modifications suivantes ne sont pas soumises au code : des contre-fenêtres installées sur une fenestration existante, le remplacement du vitrage dans un châssis existant, la construction sur l'espace de la toiture, des murs ou du sol existants s'ils sont non découverts et des trous dans le plafond, les murs ou le sol existants exposés pendant la construction s'ils sont remplis avec de l'isolant (NYC-Local Law 85, 2009).

Ville de Boulder, État du Colorado

En 2011, la ville de Boulder dans le Colorado a adopté une réglementation appelée « SmartRegs » exigeant que tous les logements locatifs individuels ou multifamiliaux répondent à une norme minimale d'efficacité énergétique d'ici janvier 2019. L'initiative SmartRegs est conçue pour aider la ville à atteindre ses objectifs ambitieux de réduction des émissions de carbone et améliorer la qualité, la sécurité et la valeur marchande du parc immobilier locatif de Boulder.

Le processus de développement SmartRegs a impliqué une étroite collaboration avec les groupes de travail techniques et communautaires et des contributions de propriétaires de biens accessibles à la location et notés par le marché, des associations de gestion immobilière et de location, des inspecteurs de location, des défenseurs du logement des étudiants, des organisations environnementales et d'autres intérêts de la communauté. L'effort a également intégré des enquêtes en ligne, les médias sociaux et les instances publiques officielles.

Les propositions SmartRegs ont d'abord soulevé inquiétude et résistance de la part de nombreux propriétaires. Les réglementations finales ont finalement obtenu le soutien de la communauté en incluant une période d'observation de huit ans permettant aux propriétaires de logements locatifs d'avoir suffisamment de temps pour lever le budget nécessaire aux améliorations énergétiques sur plusieurs années, en prévoyant des incitations financières et une assistance technique par le biais du Programme d'Economie d'Energie (Energy Smart program) de la ville, et en incluant deux possibilités de conformité : une voie prescriptive rationnelle et une voie d'usage, fondée sur l'évaluation énergétique.

La voie de la performance requiert un audit énergétique détaillé : mesures de toutes les dimensions du bâtiment et des éléments individuels, des fuites d'air, tests de fuite des conduits et modélisation énergétique pour produire un indice d'évaluation énergétique (Home Energy Rating System, HERS). Si le logement loué reçoit un indice HERS inférieur ou égal à 120, il est considéré en conformité avec la réglementation. Une notation HERS ne peut être effectuée que par un assesseur accrédité RESNET.

La voie prescriptive impose une liste de contrôle et un audit légèrement moins complet : moins de mesures sont nécessaires, les tests de fuite des conduits et

la modélisation énergétique ne sont pas nécessaires. Les points sont attribués par mesure d'économie d'énergie, avec un score de conformité de 100 points minimum, ce qui est à peu près l'équivalent d'une note HERS de 120 (USDE, 2012).

L'un des objectifs de la création de la checklist SmartRegs était de concevoir un outil qui conduirait naturellement les propriétaires à des améliorations plus rentables et ayant un impact positif. Par exemple, beaucoup plus de points sont attribués à l'isolation d'un grenier non isolé à R-38 (26 points) que pour l'isolation d'une dalle de fondation de R-10 (8 points). En supposant que les deux ensembles soient mal isolés, l'isolation du grenier permettra d'économiser beaucoup plus d'argent, étant plus rentable et généralement plus facile à installer que l'isolation de la dalle. Pour chaque amélioration, les points ont également été pondérés par rapport à leur réduction des émissions de carbone : plus une maison gagne de points grâce à une mesure, plus cette mesure a un impact sur l'ensemble des émissions de carbone de la maison.

Le Tableau 6 est un extrait de la liste prescriptive SmartRegs, concentré sur la section des murs : une maison où 50 % des murs sont non isolés et 50 % sont isolés à R-13. Cette maison gagnerait 10 points selon la liste relative aux murs.

Tableau 6: Exemple de la liste SmartRegs relative aux murs pour une maison où 50 % des murs sont non-isolés et 50 % sont isolés à R-13.

Possibilité prescriptive SmartRegs				
Murs				
Valeur R	25 %	50 %	75 %	100 %
Pas d'isolation	0	0	0	0
R-3 constant (il doit y avoir au moins R-3)	3	6	9	12
R-5 constant	4	8	12	15
R-13 ou mur de fondation non-isolé	5	10	15	20
R-19 ou plus	5	11	16	21
Mur commun ou mur de fondation isolé	6	13	19	26

Quand SmartRegs est entré en vigueur, le comté de Boulder a lancé le programme américain de rénovation et de réinvestissement pour l'économie d'énergie (American Recovery and Reinvestment Act-funded EnergySmart programme), qui offre des remises, des audits énergétiques à faible coût et une assistance technique pour encourager les propriétaires de biens résidentiels et commerciaux à investir dans l'efficacité énergétique. Boulder a complété les initiatives du comté avec la mise en place du Service d'économie d'énergie (Energy Smart Service), un système à guichet unique simplifié pour aider les

propriétaires de biens résidentiels grâce aux solutions de mise en conformité prescriptive SmartRegs qui fournissent une assistance personnalisée ainsi que des incitations financières spécifiques pour les propriétés nécessitant des améliorations (LBNL, 2012).

Australie – État de Victoria

À partir du 1er mai 2011, tous les nouveaux logements, les rénovations, les extensions, les modifications et les délocalisations des logements en Australie dans l'État de Victoria devront se conformer à la norme des 6 Étoiles (6 Star Standard).

La norme des 6 étoiles s'applique à la performance thermique d'une maison, à sa rénovation ou son extension, et nécessite l'installation d'un chauffe-eau solaire ou d'un réservoir de récupération d'eau de pluie pour les chasses d'eau.

Comme c'est une norme souple basée sur la performance, elle offre aux propriétaires, aux constructeurs et aux concepteurs un large choix pour satisfaire ces exigences.

Depuis le 1er mai 2011, la norme 6 étoiles s'applique à toutes les maisons neuves et maisons de ville (bâtiments de classe 1), aux nouveaux appartements (bâtiments de classe 2) et aux garages fermés (bâtiments de classe 10a) rattachés aux bâtiments de la classe 1. Cette exigence s'applique également aux travaux réalisés sur des bâtiments existants, tels que des extensions, modifications ou réimplantations.

La notation sur l'efficacité énergétique à 6 étoiles s'applique à l'enveloppe du bâtiment - le toit, les murs, le plancher et les fenêtres compris. L'installation d'un chauffe-eau solaire ou un réservoir de récupération d'eau de pluie pour les chasses d'eau n'est pas obligatoire pour les bâtiments de classe 2. Les exigences du programme 6 étoiles comprennent également des normes d'efficacité énergétique pour l'éclairage fixe, mais pas pour les équipements branchés par les propriétaires.

La norme 6 étoiles peut être obtenue avec certains ajustements de la conception et de la construction et en incluant une combinaison de plusieurs options pour améliorer l'efficacité énergétique du bâtiment, tels que :

- Orientation : conception solaire passive,
- Isolation,
- Isolation thermique et étanchéité de l'enveloppe du bâtiment,
- Meilleure conception des fenêtres (concernant la taille, l'emplacement, le châssis et le vitrage avec des performances thermiques de qualité),
- Ombrage,

- Structure du bâtiment (y compris la sélection des matériaux de revêtement extérieur et de sol).

Si une maison existante est rénovée à plus de 50 % de son volume, l'ensemble de la maison se doit d'être conforme à la norme 6 étoiles (Commission Building, 2012).

Chine

Dans le nord de la Chine, un ensemble de politiques a été mis en œuvre depuis 2007 à travers la réforme « Rénovation des bâtiments existants et remplacement du système de chauffage ».

Cet ensemble de politiques a pour but d'améliorer la performance énergétique des bâtiments résidentiels existants en introduisant des compteurs d'énergie thermique, la rénovation énergétique et la réforme du système de tarification du chauffage dans la zone nord de la Chine. Les politiques mises en place fixent un objectif et un plan, des incitations financières, la mise à disposition de l'information et des exigences légales. Fin 2011, la surface au sol modernisée a atteint 310 millions de m², ce qui entraîne des économies d'énergie de 293 MJ/m² par période de chauffage. D'ici 2020, l'objectif est d'équiper une surface totale au sol de 1,3 milliard de m² (BigEE, 2013).

Voici le détail des différentes politiques :

Politique 1 : Spécifie les groupes pouvant obtenir des subventions pour l'efficacité énergétique de l'enveloppe du bâtiment, l'installation de compteurs d'énergie thermique et d'équipements de contrôle de la température, la modernisation de la production de chauffage et du réseau de distribution et d'autres mesures liées au compteur d'énergie thermique et aux rénovations en matière d'efficacité énergétique. En outre, elle fournit également les principes de récompense, une méthode de calcul détaillée, les méthodes d'installation et de subvention, ainsi que des exigences en matière de supervision et de gestion.

Politique 2 : Elle établit la stratégie globale de rénovation en matière d'efficacité énergétique et la réforme du compteur d'énergie thermique. Tout d'abord, elle insiste sur des fondements et des objectifs de travaux pour la mesure de l'énergie thermique et les travaux de rénovation en matière d'efficacité énergétique pour chaque province et ville dans le nord de la Chine. Ensuite, elle énumère les tâches concrètes à accomplir pour atteindre ces objectifs : rapports de consommation d'énergie actuelle, élaboration de plans de mise en œuvre de la réforme, planification de rénovations, amélioration des évaluations ex post et résumé/diffusion des enseignements tirés. Enfin, cette politique précise également les mesures d'accompagnement nécessaires, comme la réforme institutionnelle, la recherche de plusieurs sources de financement et

l'élaboration d'un mécanisme de marché, l'amélioration de la structure organisationnelle, la formulation de normes techniques.

Politique 3 : Elle fournit un guide technique pour la mesure de l'énergie thermique et la rénovation des bâtiments résidentiels existants dans les zones de chauffage du nord de la Chine. Ce guide comprend la création d'un diagnostic d'efficacité énergétique, les principes de base de la rénovation énergétique du bâtiment, les réglementations de mise en conformité et les méthodes permettant la réalisation d'une enveloppe de bâtiment économe en énergie. La modernisation du système de chauffage, des compteurs d'énergie thermique et les tests/évaluations des résultats de la modernisation sont également inclus.

Politique 4 : Cette politique prévoit une évaluation des mesures d'énergie thermique et des projets de rénovation en matière d'efficacité énergétique, y compris la référence, la condition, la portée et la procédure d'acceptation des projets.

Politique 5 : Sept tâches ont été précisées dans cette politique : (1) promouvoir considérablement les prix du compteur d'énergie thermique et les charges basées sur la consommation ; (2) améliorer le management des systèmes de mesure de chaleur dans un immeuble neuf ; (3) atteindre l'objectif de 150 millions de m² de bâtiment résidentiel existant rénové, fixé par le Conseil d'État ; (4) renforcer la responsabilité du fournisseur d'énergie thermique ; (5) compléter le système technologique de mesure d'énergie thermique ; (6) renforcer la supervision de qualité et l'inspection des systèmes de comptage de l'énergie thermique ; (7) renforcer la gestion de l'efficacité énergétique du réseau de chauffage.

Politique 6 : L'objectif de la 11^{ème} période quinquennale tel que défini dans la Politique 1 devait être atteint avant la fin de l'année 2010. La politique 6 ayant été rendue publique au début de l'année 2010 pour inciter aux progrès en spécifiant les exigences de travaux de rénovation des bâtiments existants pour la construction locale et les bureaux financiers, afin d'assurer la réalisation du reste des travaux de rénovation en 2010 avec une bonne qualité et de conclure les modernisations d'ici la 12^{ème} période quinquennale. (BigEE, 2013).

Les travaux de rénovation se concentrent sur les trois domaines suivants :

1. **La mesure de l'énergie thermique et les systèmes de contrôle de température** : « installation de compteurs d'énergie thermique dans la chaudière et les unités de chauffage ; installation de compteurs à l'entrée du réseau de chauffage d'un bâtiment ou d'un groupe de bâtiments (si les bâtiments ont des caractéristiques très similaires) ; et développement de moyens pour différencier l'utilisation du chauffage de chaque logement ».
2. **Rénovation du réseau d'approvisionnement en chauffage pour le bilan thermique** : « amélioration de l'efficacité énergétique pour

l'approvisionnement en chauffage, tel que les chaudières et les postes de chauffage; modernisation du réseau de chauffage et installation de valves d'équilibrage hydraulique si nécessaire ; et installation de vannes thermostatiques et de valves de réglage avec une fonction de commande automatique de la température en même temps qu'un remplacement des tuyaux, en vue d'améliorer le système de chauffage à l'intérieur. »

- 3. Rénovation en matière d'efficacité énergétique de l'enveloppe du bâtiment** : « fenêtres extérieures, murs et toits avec des mesures telles que des doubles vitrages, étanchéité des châssis, des fenêtres plus efficaces, une isolation extérieure des murs et une isolation directe de la toiture inversée. » En conformité avec les spécifications de la méthode de comptabilité, les valeurs U des éléments de construction doivent respecter les normes locales de conception en ce qui concerne l'économie d'énergie.

9. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les travaux de rénovations profondes et presque totales du parc immobilier européen existant à l'horizon 2050 apparaissent comme une nécessité pour répondre aux objectifs énergétiques et climatiques à long terme. Par ailleurs, la rénovation du parc immobilier existant aux normes de basse consommation apportera des avantages socio-économiques importants pour la société, tels que l'amélioration de la qualité de vie, la création d'emplois et d'investissements économiques dans de nouveaux moyens d'approvisionnement en énergie.

Pour stimuler la rénovation, la directive DPEB a introduit des exigences de performance énergétique pour des rénovations profondes de bâtiments ou des éléments de construction et tous les EM de l'UE ont transposé ces exigences dans leurs politiques nationales. Par conséquent, dans presque tous les EM de l'UE, il y a soit des exigences de performance thermique spécifiques aux éléments de construction, soit des exigences relatives à la performance énergétique du bâtiment dans son ensemble, soit une combinaison des deux. Il y a des avantages et des inconvénients avec chacune de ces approches. Les principaux avantages des exigences pour les éléments de construction sont qu'ils sont faciles à expliquer, à vérifier et à mettre en place. Mais dans le même temps, ils sont difficiles à réguler et par exemple, les travaux intérieurs sont particulièrement difficiles, voire impossibles à contrôler (CA 2012). D'autre part, l'application des exigences pour l'ensemble du bâtiment rend les exigences ambitieuses de performance énergétique faciles à mettre en place pour des rénovations majeures, pour un changement d'usage et des extensions, ainsi que pour éviter des mesures énergétiques coûteuses qui n'ont qu'un faible effet sur

la demande en énergie du bâtiment (CA 2012). L'approche réglementaire utilisée dans les EM de l'UE dépend de nombreux facteurs, comme la culture locale de la construction et les traditions, l'évolution historique, les réglementations nationales en matière de construction, la capacité de faire respecter les exigences en matière d'énergie et la vérification de conformité avec les exigences durant les phases de conception et de construction des bâtiments (CA, 2012).

En outre, la certification de la performance énergétique des bâtiments est largement utilisée dans les EM de l'UE, pas seulement comme un instrument de connaissance du marché mais aussi comme un outil pour établir les réglementations et les contrôles des rénovations. Cependant, la directive DPEB est toujours en cours de transposition. En effet, tous les EM de l'UE n'ont pas encore supprimé dans leurs politiques et réglementations nationales le seuil de 1000 m² au-dessus duquel il y a obligation de mettre en place des mesures d'efficacité énergétique. En outre, seuls quelques EM de l'UE ont introduit des exigences spécifiques de rénovation pour les bâtiments existants et il n'est pas prévu que des exigences semblables soient introduites dans les années à venir.

Le cadre de politique nationale diffère d'un pays à l'autre et dans de nombreux cas, la législation secondaire n'est pas très rigoureuse et la mise en œuvre n'a donc pas toujours l'effet escompté. Par conséquent, la cohérence et l'engagement à mettre en œuvre le cadre réglementaire existant ainsi que la définition de contrôles efficaces de conformité sont clés pour atteindre les économies d'énergie et d'émission de carbone estimées et, donc permettre la transformation du marché de la rénovation.

En plus des réglementations nationales, la mise en place d'exigences de rénovation sur les plans régional et local devient de plus en plus importante. Dans certaines régions et villes de l'Italie et du Royaume-Uni, de bonnes pratiques en la matière ont été établies. Des exemples similaires peuvent également être trouvés aux États-Unis et en Australie. Il convient de souligner que ce type de processus, partant du besoin d'améliorer les pratiques de rénovation sur le plan municipal ou régional et par conséquent de renforcer la réglementation locale, permet aux meneurs d'aller au-delà des ambitions sur le plan national et de catalyser le développement de mesures similaires dans les régions voisines en prouvant l'efficacité socio-économique des programmes et initiatives.

Néanmoins, la nécessité de soutenir une rénovation en profondeur du parc immobilier existant est parfois beaucoup plus importante que la capacité de financement des propriétaires des bâtiments. Par ailleurs, la rénovation énergétique des bâtiments doit être économiquement viable et bien que des rénovations profondes puissent être rentables sur la durée de vie des mesures, le capital initial relativement élevé agit comme un obstacle important pour la pénétration du marché. Par conséquent, les exigences de rénovation au sein des

EM de l'UE sont accompagnées par des programmes de soutien et des mesures offrant des incitations économiques sous différentes formes, comme des subventions, des prêts à taux préférentiels, une déduction d'impôts et des rabais, des taxes environnementales et/ou énergétiques et des mesures douces comme des accords volontaires, des conseils personnalisés et un soutien professionnel. D'autres mesures financières innovantes sont les obligations d'économie d'énergie pour les fournisseurs d'énergie (aussi appelées système de certificats blancs), le financement par des tiers/contrat de performance énergétique et des sociétés de services énergétiques (Energy Services Companies - ESCO). Un soutien économique est proposé grâce à divers instruments/mécanismes, comme des banques dédiées à l'investissement ou des lignes de crédit, des fonds de roulement, des programmes nationaux mis en œuvre par des banques privées ou des administrations locales, etc. L'efficacité de ces incitations économiques varie considérablement et est déterminée par l'attractivité d'un soutien économique sur un marché donné pour différents types de construction, de propriété et de pouvoir d'achat, et par la capacité à obtenir de manière sécurisée une évolution prévisible de l'instrument grâce à des accords politiques à long terme et par la bonne intégration des bénéficiaires au niveau macro-économique.

Cependant, le soutien économique devrait conduire progressivement à des activités de marché et, de nouveau, la conception à long terme et l'évaluation périodique de la politique générale, du cadre réglementaire et du marché sont des conditions importantes pour réaliser une transformation efficace du marché. C'est aussi l'objectif de la Directive sur l'Efficacité Énergétique stipulant que les EM de l'UE doivent élaborer des stratégies et des plans de rénovation à long terme.

Par conséquent, afin d'élaborer des plans de rénovation fonctionnels et efficaces, les EM doivent tenir compte de plusieurs éléments importants, comme :

- Elaborer une politique stable et prévisible et un cadre réglementaire basés sur une évaluation et une amélioration régulières avec un processus de consultation impliquant toutes les parties prenantes,
- Disposer de données suffisamment précises concernant le parc immobilier existant pour déterminer le cadre politique et d'investissement juste, ainsi que pour surveiller correctement l'impact des mesures mises en œuvre,
- Avoir des Codes de la construction dynamiques, avec une évolution constante prévisible vers des exigences plus strictes et soutenues par un système de conformité efficace,
- Introduire les bonnes mesures de soutien, en fonction des différents types de bâtiments et catégories de propriétaires, offrant un cadre de travail stable et capable de stimuler les investissements,

- Eviter les conflits potentiels et le surplus d'instruments de soutien divers et variés et créer un cadre administratif simple, en éliminant les barrières existantes,
- Assurer la qualification des architectes et de la main-d'œuvre du secteur de la construction (set de compétences) afin d'être en mesure d'offrir des solutions rentables pour la rénovation à faible consommation d'énergie,
- Augmenter la prise de conscience de tous les acteurs concernés et en particulier des propriétaires de bâtiments en offrant des points d'informations personnalisés (one-stop-shop) qui offrent toutes les informations concernant une aide économique, des conseils techniques de base ainsi que le soutien administratif aux activités de rénovation,
- Stimuler la recherche et l'industrie locale de la chaîne d'approvisionnement comme facteur important pour minimiser les coûts et maximiser l'impact macro-économique des activités de rénovation,
- Stimuler et maintenir la bonne perception du public quant à la nécessité de rénovation du parc immobilier existant. La motivation et l'auto-engagement sont essentiels pour garantir la transformation du marché. Offrir une image claire des avantages économiques aux marchés peut par conséquent contribuer à une transformation rapide et vigoureuse des pratiques de rénovation.

10. RÉFÉRENCES

BigEE, 2013. "Existing Building Retrofit and Heat Metering Reform". Published on BigEE countries. *Get insights on energy efficiency in China*. Available at: <http://www.bigee.net/en/country/cn/implemented-policies/34/#key-information>

BPIE, 2011. *Europe's Buildings Under the Microscope*. Available at: http://www.bpie.eu/documents/BPIE/LR_%20CbC_study.pdf

BPIE, 2012. *Energy efficiency policies in buildings- The use of financial instruments at member state level*. Available at: http://www.bpie.eu/documents/BPIE/publications/BPIE_Financial_Instruments_08.2012.pdf

BPIE, 2013. *A guide to developing strategies for building energy renovation*. Available at: http://www.bpie.eu/documents/BPIE/Developing_Building_Renovation_Strategies.pdf

BPIE DATA, 2013. *Data Hub for the energy performance of buildings*, <http://www.buildingsdata.eu/>

BR10, 2010. *Building regulations. The Danish Ministry of Economic and Business Affairs*. Danish Enterprise and Construction Authority. Copenhagen 12 December 2010. Available at: http://www.w2l.dk/file/155699/BR10_ENGLISH.pdf

Bruxelles Environnement, 2013. *Bâtiment Durable*. P.L.A.G.E. Available at: <http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Professionnels/Informer.aspx?id=32601>

Bruxelles Environnement, 2013 b. *Primes Energie 2013*. Available at: http://www.bruxellesenvironnement.be/uploadedFiles/Contenu_du_site/Particuliers/01_Gestes/09_Mes_primes/Primes_%C3%A9nergie_2013/00_RECAP_R_FR_2013_20121217.pdf?langtype=2060

Building Commission, 2012. "Building Commission Victoria- Introduction of 6-star." Available at: <http://www.buildingcommission.com.au/www/html/2562-introduction-of-6-star.asp>

BUILD-UP, 2013. *Build-Up Skills Initiative*, available at: <http://www.buildupskills.eu/>

BUILD-UP_AT, 2013. "BUILD UP Skills–Austria –Analysis of the national status quo". March 2013. Available at: http://www.buildupskills.eu/sites/default/files/Status%20Quo%20Report_Austria_March%202013.pdf

BUILD-UP_DE, 2012. "BUILD-UP SKILLS–Germany. Analysis of the national status-quo. Part 1", Editors: Peter Weiss/Rolf Richard Reibold. Available at: <http://www.buildupskills.eu/sites/default/files/Status-Quo-Analysis-Report-EN-28092012Germany-Part1.pdf>

BUILD-UP_DK, 2012. "BUILD-UP Skills-Denmark- Status quo 2012 for Danish energy policy, energy consumption, and vocational education for the construction sector." Final version June 15 2012. Available at: http://www.buildupskills.eu/sites/default/files/StatusQuo_UK_Final_150612_0.pdf

BUILD-UP_FI, 2012. "BUILD-UP Skills-Finland. Analysis of the national status quo". August 2012. Available at: http://www.buildupskills.eu/sites/default/files/D2.1_BUILD%20UP%20Skills%20Finland_Analysis%20of%20the%20National%20Status%20Quo.pdf

BUILD-UP_FR, 2013. "BUILD-UP Skills-France. Analysis of the national status-quo. Organize development of the skills of the national workers and craftsmen". Available at: http://www.buildupskills.eu/sites/default/files/Livable_BUS_Francais_fren_1.pdf

BUILD-UP_IT, 2012. "BUIL-UP Skills-Italy. Analysis of the national status-quo." August, 2012. Available at: <http://www.buildupskills.eu/sites/default/files/Analisis%20of%20status%20quo.pdf>

BUILD-UP_NL, 2012. "BUILD-UP Skills-The Netherlands. Analysis of the national status quo." August 2012. Available at: <http://www.buildupskills.eu/sites/default/files/BUILD%20UP%20Skills%20Netherlands%20status%20quo%20final.pdf>

COGENERATION DIRECTIVE, 2004. *Directive 2004/08/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market and amending Directive 92/42/EEC.* Available at: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:052:0050:0050:EN:PDF>

Concerted Action, 2010. *Implementing the Energy Performance Buildings Directive (EPBD). Featuring country reports 2010.* Available at: <http://www.epbd-ca.eu/>

Concerted Action, 2012. *Implementing the Energy Performance Buildings Directive (EPBD). Featuring country reports 2012.* Available at: https://www.dropbox.com/s/mcufajra03lz3hl/CA_EPBD_BOOK_2012_small_no_links.pdf

COM, 2011a. European Commission 112 final. "A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050". Available at: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52011DC0112:EN:NOT>

COM, 2011b. European Commission 885 final. "Energy Roadmap 2050". Available at: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52011DC0885:EN:NOT>

COM, 2011c. European Commission 571 final. "Roadmap to a Resource Efficient Europe". Available at: http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf

Comunedipisa, 2011. *REGOLAMENTO EDILIZIO. Norme per l'edilizia sostenibile*. Available at: http://www.comune.pisa.it/doc/edilpriv/leggi_pdf/RES240909.pdf

Cost-Optimal Report_DK, 2013. *Cost-optimal levels of minimum energy performance requirements in the Danish Building Regulations*. 2013-03-21, Søren Aggerholm, Danish Building Research Institute, SBI. Available at: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/buildings/implementation_en.htm (Section: "National reports on calculation of cost-optimal levels of minimum energy performance requirements")

Clean State Energy Actions, 2011. "Energy Efficiency. 2011 Update. Building Energy Codes." Available [here](#).

Clement, P., 2012. "Building energy retrofitting: from energy audit to renovation proposals. The case of an office building in France". Master's Thesis. KTH School of Architecture and the Built Environment. Available [here](#).

Dell, G., 2010. The building renovation programmes in Upper Austria. Presentation in the Conference "Building Renovation - towards low energy consumption". Wels, 04-05 March 2010. Available at: http://www.wsed.at/fileadmin/redakteure/WSED/2010/download_presentations/Dell.pdf

Department of Energy & Climate Change, 2011. "Energy Act 2011: Private Rented Sector". Available at: <http://www.ukccsrc.ac.uk/system/files/energy-act-2011-private-rented-sector.pdf>

EC, 2013. *Financial support for energy efficiency in buildings*, Report from the Commission to the European Parliament and the Council. Available at: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/buildings/doc/report_financing_ee_buildings_com_2013_225_en.pdf

ENERGY EFFICIENCY DIRECTIVE, 2012. *Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency*,

amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC. Available at: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:EN:PDF>

ENERGY END-USE EFFICIENCY AND ENERGY SERVICES DIRECTIVE, 2006. *Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC.* Available at: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006L0032:EN:NOT>

ENERGY PERFORMANCE OF BUILDINGS DIRECTIVE- EPBD, 2002. *Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings.* Available at: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:001:0065:0065:EN:PDF>

ENERGY PERFORMANCE OF BUILDINGS DIRECTIVE –EPBD (recast), 2010. *Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (recast).* Available at: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:EN:PDF>

EnergySavingTrust, 2013. "Green Deal and Eco". Available at: <http://www.energysavingtrust.org.uk/Take-action/Find-a-grant/Green-Deal-and-ECO>

ENTRANZE, 2013. *Overview of the EU-27 building policies and programmes.* Available at: <http://www.entranze.eu/publications/building-policies-and-programs>

ESD, 2006. *Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC.* Available at: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006L0032:EN:NOT>

Flemish Reform Programme, 2012. "Flemish Reform programme. 2020-2012.Summary." Available at: http://www.vlaandereninactie.be/sites/default/files/flemish-reform-programme2012_lr_0.pdf

GBPN_DK, 2013. Databases and Tools- Denmark. Global Buildings Performance Network. Accessed on 23/05/2013. Available at: <http://www.gbpn.org/databases-tools/bc-detail-pages/denmark#Summary>

IMT, 2012. "The International Energy Conservation Code as applied to: Addition, Alterations, Renovations and Repairs. Commercial buildings." Developed by Institute for Market Transformation. Available at: <http://www.imt.org/uploads/resources/files/Brochure1.pdf>

Invest in Finland, 2013. "New energy efficiency regulations for renovation work in Finland". 27.3.2013. Available at: <http://www.investinfinland.fi/articles/news/new-energy-efficiency-regulations-for-renovation-work-in-finland/2-870>

ISOVER, 2013. "Thermal building regulations- England and Wales". Available at: <http://www.isover.co.uk/Technical-Advice/Building-Regulations/Thermal-Building-Regulations>

ITACA, 2013. ITACA (Istituto per la Trasparenza L'aggiornamento e la Certificazione degli Appalti), a central government body coordinating the Regions' activities in public procurement. Available at: <http://www.itaca.org/>

LBNL (Lawrence Berkeley National Laboratory), 2012. "Boulder, Colorado's SmartRegs: Minimum Performance Standards for Residential Rental Housing". Environmental Energy Technologies Division. Clean Energy Program Policy Brief. Available at: http://eaei.lbl.gov/sites/all/files/mi-policybrief-3-16-2012_0.pdf

Lecese, 2012. "An overview of the Grenelle environmental initiative - Economic, Social and Environmental Council". 15/02/2012. Available at: <http://www.lecese.fr/en/publications/overview-grenelle-environmental-initiative>

Lesefassung_EnEV2012, 2013. "Energieeinsparverordnung. Nichtamtliche Lesefassung zum Kabinettsbeschluss der Bundesregierung vom 6.2.2013." Available at: http://www.bbsr-energieeinsparung.de/EnEVPortal/DE/EnEV/EnEV2012/Download/Lesefassung_EnEV2012,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Lesefassung_EnEV2012.pdf

L1b, 2011. "The Building Regulations 2010. Conservation of Fuel and Power in existing dwellings. L1B Approved document. In effect from October 2010. Incorporating 2010 and 2011 amendments" Available at: http://www.planningportal.gov.uk/uploads/br/BR_PDF_AD_L1B_2011.pdf

L2B, 2011. "The Building Regulations 2010. Conservation of Fuel and Power in existing building other than dwellings. In effect from October 2010. Incorporating 2010 and 2011 amendments. Available at: http://www.planningportal.gov.uk/uploads/br/BR_PDF_AD_L2B_2011.pdf

Morkens, 2010. "Implementation of the European Experience in Buildings Energy Efficiency in Flanders/Belgium". Presentation Ils Moorkens, Wouter Cyx, Kristien Aernouts -VITO. 2010.

MURE II, 2013. MURE II database (Mesures d'Utilisation Rationnelle de l'Energie). Available at: <http://www.muredatabase.org/>

NEEAPs II, 2011. "Second Energy Efficiency Action Plans of the EU MS" are available at: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm

NEEAP_BCR, 2011. "Second Energy Efficiency Action Plan. Brussels Capital Region, 29/06/2011." Available at: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm

NEEAP_DE, 2011. "Second National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP) of the Federal Republic of Germany. Pursuant to the EU Directive on Energy End-use Efficiency and Energy Services (2006/32/EC)." Available at: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm

NEEAP_FI, 2011. "Finland's Second National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP-2). 27 June 2011. Report for the European Commission under Article 14 of the Energy Services Directive (32/2006/EC)." Available at: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm

NEUJOBS, 2012. *Jobs creation through energy renovation of the housing stock*. Frits Meijer, Henk Visscher, Nico Neboer, Robert Kroese. NEUJOBS. Working paper D14.2. December 2012. Available at: http://www.neujobs.eu/sites/default/files/publication/2013/01/Energy%20renovation-D14-2%2019th%20December%202012_.pdf

NEEAP_FR, 2011. "France's Second National Energy Efficiency Action Plan (NEEAP-2)." Available at: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm

NEEAP_SE, 2011. "Sweden's Second National Energy Efficiency Action Plan." Adopted at the Cabinet meeting of 30 June 2011. Available at: http://ec.europa.eu/energy/efficiency/end-use_en.htm

New York City- *Local Law 85*, 2009. Available at: http://www.nyc.gov/html/planyc2030/downloads/pdf/energy_code_summary_for_website.pdf

NFRC, 2013. The National Federation of Roofing Contractors Limited. "Roof renovation and repair. Home-owner's guide. How to comply with buildings regulations." Available at: <http://www.nfrc.co.uk/docs/public-access-documents/part-l-home-owners-guide.pdf?sfvrsn=0>

Northampton Borough Council, 2013. "Building Control Guidance- Renovations." Available at: http://www.northampton.gov.uk/info/200011/building_control/1704/building_control_guidance-renovations

PianoCasa, 2013. Available at: <http://www.pianocasa2009.com/>

PRC, 2011. "Italy country report on buildings regulations within the Lead Market Initiative of the EU Commission, DG Enterprise and Industry." Available at: http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/construction/files/compet/national-building-regulations/prc-it_en.pdf

RE, 2011. Riqualficazione Energetica. "Valle d'aosta: rendimento energetico in edilizia – approvati ulteriori criteri". Available at: <http://www.riqualficazioneenergetica.info/2011/01/07/valle-daosta-rendimento-energetico-in-edilizia-approvati-ulteriori-criteri/>

RENEWABLE ENERGY DIRECTIVE, 2009. *Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC*. Available at: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=Oj:L:2009:140:0016:0062:en:PDF>

Rijksoverheid, 2011. "Plan van Aanpak Energiebesparing Gebouwde Omgeving". Ministerie voor Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Available at: www.rijksoverheid.nl

Rijksoverheid, 2013. "Energiebesparing in bestaande bouw en nieuwbouw". Ministerie voor Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Accessed on 27/05/2013. Available at: <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/energiebesparing/energiebesparing-in-gebouwen/energiebesparing-in-bestaande-bouw-en-nieuwbouw>

Rocky Mountain Institute, 2012. "California's Next Step in Energy Efficiency Legislation: Building Retrofits". RMI Outlet. Frank Alsup, May 2012. Available at: http://blog.rmi.org/blog_californias_next_step_in_energy_efficiency_legislation_building_retrofits

SBi, 2009. "Thresholds related to renovation of buildings. EPBD definitions and rules". Danish Building Research Institute, Aalborg University · 2009. Available [here](#).

Scottish Government, 2009. "Implementing the Housing (Scotland) Act 2006, Parts 1 and 2: Advisory and Statutory Guidance for Local Authorities: Volume 4 Tolerable Standard". Available at: <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2009/03/25154751/3>

USDE (U.S. Department of Energy), 2012. "Evaluation of Boulder, CO, SmartRegs". Ordinance and Better Buildings Program. L. Arena and G. Vijayakumar Consortium for Advanced Residential Buildings (CARB). April 2012. Available at: <http://www.nrel.gov/docs/fy12osti/54724.pdf>

USwitch, 2013. "Green Deal - The Green Deal scheme explained". Accessed on 27/05/2013. Available at: <http://www.uswitch.com/green-deal/#step2>

VAT RESOURCE, 2013. "Netherlands- Reduced VAT Rate on the maintenance and renovation of buildings introduced." Available at: <http://vatresource.com/en/News/News-Items/Netherlands---Reduced-VAT-rate-on-the-maintenance-and-renovation-of-buildings-introduced.html>

VEA, 2012a. "U- en R-waarden vanaf 2012. Vlaams Energieagentschap. Mei 2012". Available at: <http://www2.vlaanderen.be/economie/energiesparen/epb/doc/epbuwaarden2012.pdf>

VEA, 2012b. "[U- en R-waarden vanaf 2014. Vlaams Energieagentschap. Mei 2012](http://www2.vlaanderen.be/economie/energiesparen/epb/doc/epbuwaarden2014.pdf)". Available at: <http://www2.vlaanderen.be/economie/energiesparen/epb/doc/epbuwaarden2014.pdf>

VEA, 2013. "De Vlaamse dakisolatienorm". Vlaams Energieagentschap (VEA)." Accessed on 10/06/2013. Available at: <http://www.energiesparen.be/node/3537>