

# Rénovation thermique des bâtiments

## I. INTRODUCTION

Face au changement climatique, la France et l'Allemagne ont pris des engagements lors du protocole de Kyoto, entré en vigueur depuis 2005, et le Paquet Énergie-Climat européen adopté en 2008. Le secteur du bâtiment est particulièrement concerné par ceux-ci. En effet, ce secteur économique est celui qui consomme le plus d'énergie (43% en France et 40% en Allemagne) et est ainsi responsable de 25 à 30% des émissions nationales. Augmenter la performance énergétique des logements et bureaux constitue donc un enjeu majeur pour la protection de l'environnement. De plus cette rénovation permet de créer de la croissance et de l'emploi.

## II. OBJECTIFS

Objectifs pour 2020	France	Allemagne
Réduction de la consommation d'énergie	-20%	-20%
Réduction de la consommation dans le bâtiment	-38%	-20%
Rythme de rénovation par an	500 000 (2% / an)	720 000 (2% / an)
Amélioration de l'intensité énergétique	-2,5% / an	-3,7% / an

## III. ÉTAT DES LIEUX

Dans les deux pays la situation actuelle du parc est assez comparable. En effet, la majorité des logements (66% en Allemagne et 74% en France) ont été construits avant la première réglementation thermique du pays. Ainsi l'ampleur de l'effort est relativement similaire, car dans les deux cas, environ 78% des logements ont une consommation d'énergie supérieure ou égale à 150 kWh/m<sup>2</sup>.an dont bien en dessus de la valeur cible du facteur 4 qui est de 80 kWh/m<sup>2</sup>.an. Ce qui implique de rénover 550 000 logements par an en France, et 720 000 en Allemagne d'ici 2050.

### 1. ALLEMAGNE

En Allemagne, le parc existant comporte près de 19 millions d'immeubles avec plus de 40 millions de logements. 75% de ces bâtiments ont été construits avant la loi sur l'isolation de 1978, et doivent donc être rénovés. Actuellement un logement allemand consomme en moyenne 177 kWh/m<sup>2</sup>.a. Grâce aux nouvelles techniques d'isolation et de production de chaleur, jusqu'à 80% de la demande en énergie pourrait être économisée. Pour atteindre les objectifs pour 2050, il faudrait que 2% du parc existant soit rénové chaque année, or actuellement seulement 0,8% des bâtiments le sont annuellement.

Bien que les subventions soient déverrouillées, le constat n'est donc pas parfait. Les montants des subventions diminuent d'années en années alors que les efforts demandés sont de plus en plus importants (exemple avec le renforcement du décret d'économie d'énergie « Energieeinsparverordnung » (EnEV) en 2009). Les particuliers doivent dépenser plus d'argent pour encore mieux isoler leur maison afin de remplir les conditions d'obtention de subvention et pour pouvoir rénover leur maison. Par exemple, la KfW a débloqué en 2010 cinq milliards d'euros, et seulement 2,9 milliards en 2012.

## 2. FRANCE

Actuellement en France les bâtiments existants consomment en moyenne 240 kWhep/m<sup>2</sup>/an (kilowatt/heure d'énergie primaire). En comparaison, les nouveaux bâtiments ne consomment en moyenne entre 80 et 110 kWhep/ m<sup>2</sup>/an. Il existe donc une marge de progrès importante dans le secteur du bâtiment.

On compte environ 31 millions de logements (soit 2,7 milliards de m<sup>2</sup>) et 850 millions de m<sup>2</sup> de tertiaire en France, et les bâtiments les moins consommateurs, c'est-à-dire les bâtiments neufs, ne représentent qu'1% du parc. Les plus consommateurs sont ceux construits pendant les 30 glorieuses. Les pouvoirs publics estiment à 20 millions le nombre de logements mal isolés. D'après l'ADEME, les économies d'énergie possibles seraient comprises entre 15 et 20 Mtep d'ici 2020 selon les mesures d'accompagnement mises en œuvre d'ici là. Le projet de loi sur la transition énergétique qui a été adopté en juillet 2015 mise beaucoup sur le secteur du bâtiment. L'objectif des 500 000 logements rénovés par an est réitéré et les constructions performantes sont encouragées.

Le projet de loi pour la transition énergétique intègre une partie sur le secteur du bâtiment. Certains projets prévoient de lever certains freins à l'isolation en matière d'urbanisme en mettant en place des dérogations pour des travaux d'isolation. De plus, à chaque fois que des travaux d'entretiens lourds sont engagés, il est obligatoire d'améliorer la performance énergétique du bâtiment et d'étudier la possibilité de changer l'équipement de production d'énergie.

### *Certification : Mention RGE*

Fin 2011 les pouvoirs publics ont mis en place la mention RGE, Reconnu Grenelle de l'Environnement, qui certifie les installateurs, les artisans et ont publié une charte d'engagement pour les organismes de qualification afin d'accroître la confiance des donneurs d'ordre et d'encourager la qualification des entreprises. Ainsi, les clients sont plus sécurisés lors de leur choix d'entreprises qui vont réaliser les travaux.

## 3. ENJEUX ECONOMIQUES ET SOCIAUX

Dans les deux pays, le secteur du bâtiment porte des enjeux économiques et sociaux forts. En effet, il représente un chiffre d'affaire élevé tout en employant plusieurs centaines de milliers de personnes, et avec dans l'avenir des créations d'emploi. En France on estime la rénovation de 500 000 logements peut conduire à la création de 75 000 emplois. En Allemagne selon un rapport de l'OIT (Organisation Internationale du Travail) de 2012, le plan de rénovation des bâtiments a permis la création de 300 000 emplois par an. D'autre part, le coût de l'énergie réduit le pouvoir d'achat. La réhabilitation des bâtiments permettrait de réduire les consommations énergétiques et donc de

Ces fiches sont mises à disposition dans le cadre du projet Tandem. Elles apportent des informations générales et n'ont pas une valeur exhaustive.

conserver le pouvoir d'achat. Cependant, les ménages les plus pauvres sont plus fortement touchés par cette hausse et n'ont pas l'argent nécessaire pour s'engager dans la rénovation de leur logement. C'est pourquoi des programmes d'aides à la rénovation ont été mis en place.

## IV. FINANCEMENT

### 1. FRANCE

#### a. Aides à la rénovation

L'État a mis en place diverses aides financières en faveur des économies d'énergie dans les logements neufs ou existants, pour inciter les particuliers à la réalisation de travaux d'amélioration énergétique, l'acquisition de matériaux et équipements performants, l'acquisition de bâtiments très performants, et à l'utilisation des énergies renouvelables. Les bailleurs sociaux peuvent aussi bénéficier d'avantages.

Pour la rénovation de logements existants :

- prime « rénovation énergétique de 1 350€ » qui a pris fin en décembre 2014
- En 2014, la TVA pour la rénovation énergétique a été instaurée à un taux de 5,5%
- Prêts bonifiés (éco-prêt à taux zéro (**Eco-PTZ**), éco-prêt social,...)
- Incitations fiscales à la réalisation de travaux (crédit d'impôt développement durable **CIDD**), exonération de la taxe foncière sur les propriétés bâties,...)
- Instruments de marché (Certificats d'Economie d'Energie, marchés du CO<sub>2</sub>,...)
- Subventions directes des collectivités territoriales ou de l'Etat
- Contrat de Performance Énergétique (CPE)
- Chèque énergie : *"permettant aux ménages dont les revenus sont, au regard de la composition familiale, inférieurs à un plafond, d'acquitter tout ou partie du montant des factures d'énergie ou des dépenses pour l'amélioration de la qualité environnementale du logement"*
- Tiers financement de travaux de rénovation

Pour l'éco-PTZ et le CIDD, les pouvoirs publics ont mis en place l'éco-conditionnalité des aides pour 2014 et 2015. Ainsi, seuls les particuliers faisant appel à un professionnel labélisé « RGE travaux » pourront bénéficier de ces aides publiques. Cette éco-conditionnalité sera aussi mise en place pour les aides de l'ADEME avec une décision préalable aux travaux des bâtiments et aux installations d'énergies renouvelables. Les aides pour la réalisation des études (audits énergétiques, études thermiques...) seront donc conditionnées à partir de 2015.

Ces dispositions sont complétées par des aides régionales et locales.

#### b. Les plateformes locales de la rénovation énergétique

Les « Plateformes Locales de la Rénovation Énergétique » sont développées depuis 2013 pour accompagner les particuliers dans leurs projets de rénovation de leurs logements en proposant des parcours de services coordonnés et adaptés aux situations particulières aussi bien sur le plan de l'ingénierie technique que financière. Ces plateformes remplissent donc une mission de service

Ces fiches sont mises à disposition dans le cadre du projet Tandem. Elles apportent des informations générales et n'ont pas une valeur exhaustive.

public. La nouveauté de l'approche réside dans l'accompagnement des particuliers sur l'ensemble des aspects du projet de rénovation (technique, financier) et sur toute sa durée. Les plateformes de rénovation complètent donc les missions des Points Rénovation Info Service (PRIS).

L'objectif est de concevoir et mettre en œuvre des dispositifs permettant de :

- Stimuler la demande (cible : particuliers)
- Structurer l'offre (cible : professionnels)
- Organiser l'offre de financement (cible : organismes bancaires et opérateurs nouveaux)

Quelle que soit sa forme, une plateforme de rénovation énergétique doit associer l'ensemble des acteurs : collectivités membres, associations, professionnels du bâtiment, de la maîtrise d'œuvre, du secteur bancaire...

L'ADEME, en collaboration avec les conseils régionaux est le principal financeur de ces plateformes par le biais d'appels à manifestation d'intérêt. Elles doivent permettre de mobiliser les territoires et généraliser la rénovation énergétique des bâtiments. Des appels à manifestation d'intérêt ont été lancés en 2014, certains seront relancés en 2015. L'information est disponible sur les sites internet de l'ADEME, de ses directions régionales et des conseils régionaux.

Les collectivités locales ont un rôle de mise en place de ces plateformes. Elles peuvent directement assurer ce dispositif ou mandater une structure locale.

### c. Caisse des Dépôts et Consignations

La CDC est la banque des collectivités. Elle accompagne le développement territorial par des dispositifs d'aides qui sont dédiés aux territoires. Elle propose notamment de nombreux programmes et partenariats pour la rénovation ou l'amélioration de l'efficacité énergétique. Par exemple :

- **Accompagnement PNRU, Programme National de Rénovation Urbaine**
- **Prêts bonifiés au logement social**
- **Prêts à la rénovation des bâtiments publics**
- Tiers financement : **contrat de prêts « rénovation énergétique »**
- Précarité énergétique : financement du **programme Habiter Mieux de l'ANAH**
- Financement bancaire : **éco-PTZ** (faible niveau de distribution, 2012 : 33 569 unités, alors que prévision 150 000 prêts par an)
- Fond de garantie en création: *Ce fonds pourra garantir des expositions, sous forme de prêts ou de garanties, afin de faciliter l'accès au crédit de publics spécifiques (par exemple les personnes âgées ou les syndicats de copropriétaires), pour lesquels l'analyse du risque de solvabilité est plus complexe".* Géré par la caisse des dépôts et consignations et financé par les énergéticiens.

### d. Zoom sur quelques dispositifs

#### *Eco-PTZ et CIDD*

Ce sont des dispositifs incitatifs à la réalisation de travaux ou à la pose d'équipements économes. Le PTZ est destiné aux propriétaires et permet d'emprunter jusqu'à 30 000€ pour des travaux dans une résidence principale construite avant 1990. Le CIDD est destiné aux contribuables et permet de

Ces fiches sont mises à disposition dans le cadre du projet Tandem. Elles apportent des informations générales et n'ont pas une valeur exhaustive.

déduire du montant imposable un pourcentage des dépenses réalisées pour certains travaux d'amélioration énergétique.

### *CEE - Certificats d'Économie d'Énergie*

Défini par la loi POPE de 2005, c'est une attestation garantissant qu'un investissement volontaire générant des économies d'énergie a été réalisé, basé sur l'obligation des fournisseurs d'énergie d'atteindre des objectifs d'économie d'énergie. Le système s'applique à toutes les énergies. Ces certificats servent ensuite sur le marché d'échange de certificats.

Une collectivité ayant une politique d'économie d'énergie peut, si elle le souhaite :

- conclure un partenariat avec un énergéticien « obligé », et négocier avec lui une participation financière en contrepartie de fourniture ultérieure de justificatifs d'investissement d'un équipement générant des économies d'énergie. L'obligé pourra déposer ensuite un dossier de CEE sur la base de ces justificatifs,
- effectuer les investissements programmés et déposer un dossier CEE à la DRIRE. La collectivité pourra ensuite revendre ses CEE à un énergéticien « obligé ». La valeur n'est pas connue au moment de l'investissement.

Si un fournisseur d'énergie ne fournit pas les CEE au bout de 3 ans, la valeur est fixée à 0,02 euros par CEE manquant. (économie d'un kWh cumulé actualisé)

Il ne peut pas y avoir de cumul entre CEE et les aides à l'investissement de l'ADEME, cependant il peut y avoir des aides à la décision financés à 70% pour les diagnostics, faisabilité...

### *CPE – Contrats de Performance Énergétique*

Accord contractuel concernant le bâti, les équipements techniques, l'exploitation et la maintenance d'un bâtiment et visant à garantir une amélioration de l'efficacité énergétique en un certain laps de temps. Les risques financiers sont pris par l'opérateur privé et les investissements sont remboursés grâce aux économies d'énergie réalisées.

## **2. ALLEMAGNE**

- Le décret « Energieeinsparverordnung » (EnEV), a permis de mieux circonscrire le cadre politique touchant aux économies d'énergie, en promouvant plus de transparence et de mesures de consultation. Il fixe de même le niveau énergétique minimum que doivent atteindre les bâtiments après une rénovation énergétique.
- Des fonds de subvention pour le financement du programme CO2-Gebäudesanierung ont été débloqués à hauteur de 1,8 milliards d'euros par an. Ce programme a aussi été renforcé pour les communes, pour les aider à rénover leurs bâtiments publics.
- Le programme « Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt » (soutien de mesures pour l'utilisation d'énergies renouvelables sur le marché de la chaleur) permet aux particuliers de recevoir des aides lorsque les installations de chauffage passent aux énergies renouvelables.

Ces fiches sont mises à disposition dans le cadre du projet Tandem. Elles apportent des informations générales et n'ont pas une valeur exhaustive.

## e. La banque publique de développement KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau)

La banque publique de développement KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau), fondée en 1948, est l'organisme central d'aides à la rénovation énergétique, qui prennent la forme de programmes de subvention. La KfW bénéficie d'une garantie à 100% de l'État allemand. Elle a notamment pour objectif de contribuer à augmenter les possibilités d'utilisation des énergies renouvelables, de favoriser les techniques permettant des économies d'énergie dans les anciens quartiers en intégrant plus fortement les groupes d'investissement et les particuliers dans le processus de rénovation. Elle ne prête pas directement aux particuliers, les banques commerciales font l'intermédiaire.

Elle propose différents programmes pour le secteur du bâtiment.

Programmes propres :

- IKK – Crédit communal à l'investissement
- IKK – Approvisionnement communal de l'énergie
- IKK – Ville accessible à tous

Programmes fédéraux :

- IKK – Rénovation urbaine énergétique : approvisionnement des quartiers, rénovation énergétique de bâtiments, éclairage urbain, subvention pour la rénovation urbaine
- Energies renouvelables – Premium
- IKK – Développement des crèches

	Destinations	durée	Contrôle qualité	Autre
<b>IKK – Crédit communal à l'investissement</b>	Pour l'administration générale, la sécurité publique, distribution d'eau potable et assainissement, infrastructure des transports,...	Max 30 ans		
<b>IKK – Approvisionnement communal de l'énergie</b>	Investissements pour l'amélioration durable de l'efficacité énergétique de l'approvisionnement d'énergie provenant de sources conventionnelles (gaz naturel)	Max 30 ans	Pour la demande il faut une confirmation des spécifications	
<b>IKK – Ville</b>	Spécifications techniques minimales nouvelles ou prévues pour la construction de bâtiments publics et infrastructures de transport accessibles aux personnes à mobilité réduite	Max 20 ans	Confirmation du respect des spécifications techniques par un expert après réalisation des travaux	
<b>IKK – Rénovation urbaine énergétique</b>	Investissements destinés à la rénovation énergétique de bâtiments des infrastructures	Max 30 ans	Deux confirmations par un expert	Le soutien dépend de la réglementation

Ces fiches sont mises à disposition dans le cadre du projet Tandem. Elles apportent des informations générales et n'ont pas une valeur exhaustive.

communales et sociales (selon les normes définies)	pour la demande et le justificatif après les travaux	thermique. Plus l'amélioration énergétique sera importante, plus l'aide sera élevée
---	---	--

Investissements pour l'efficacité énergétique de l'éclairage communal (selon les normes d'énergie définies pour l'éclairage public et les zones de parking/espaces publics/terrains de sport)	Max 10 ans	
---	---------------	--

Investissements dans le réaménagement de l'approvisionnement en énergie et eau au niveau d'un quartier	Max 30 ans	Pour la demande il faut une confirmation des spécifications techniques
--	---------------	--

Mesures hors- investissements pour la rénovation énergétique du quartier		
---	--	--

<b>Énergie renouvelables – Premium</b>	Toutes les installations génératrices de chaleur au d'part d'énergie renouvelables	Max 20 ans	Subvention au remboursement
--	---	---------------	--------------------------------

## V. COMPARAISON

Il existe un label français Effinergie « BBC-rénovation », qui prévoit un besoin d'énergie primaire maximum de 80 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>/an pour les constructions résidentielles rénovées, et qui est donc semblable au standard allemand équivalent à 115% des besoins énergétiques d'un bâtiment neuf (kFw 115).

	France	Allemagne
<b>Exigence de performance</b>	BBC rénovation : <b>80 kWh/m<sup>2</sup>.an</b>  BBC neuf: <b>50 kWh/m<sup>2</sup>.an</b>	Pour les rénovations lourdes : exigence de résultat définie en relation à la performance énergétique d'un bâtiment neuf équivalent  Pour obtenir des aides : l'objectif du projet doit atteindre le KfW 115.  Les aides sont plus ou moins élevées en fonction des objectifs fixés par le projet. Plus

Ces fiches sont mises à disposition dans le cadre du projet Tandem. Elles apportent des informations générales et n'ont pas une valeur exhaustive.

		celui-ci sera ambitieux, plus il recevra d'aides.
<b>Evaluation et validation</b>	Pour l'éco prêt/CIDD il y a une vérification du dossier mais pas de suivi après la réalisation	Besoin d'une certification avant et après le projet par un expert technicien mais pas de mesure de la consommation réelle
<b>Montant des aides</b>	Eco-prêt : 17 000€ en moyenne	KfW : 42 000€ en moyenne
<b>Règlementation thermique</b>	Règlementation différente pour l'existant et le neuf	RT sur le bâti existant se base sur les exigences du bâti neuf
<b>Valeur verte</b>	Pas de lien entre les aides et les labels existants	Lors de l'acquisition du label KfW, cela augmente la valeur du bâtiment

## VI. RESULTATS OBTENUS

- Dispositif KfW : 60 000 à 150 000 rénovations BBC (Bâtiment Basse Consommation) financés chaque année
- En France : 13 300 logements ont obtenus le label BBC-rénovation entre 2009 et 2012, pas de données sur la performance atteinte après la mise en place de l'éco prêt et du CIDD

Rythme de rénovation (selon le périmètre retenu) :

- Entre 100 000 et 200 000 en France
- Jusqu'à 300 000 en Allemagne

En France, en 2013 seulement 160 000 logements ont été rénovés, dont 100 000 dans le parc social.



## VII. EXEMPLE

### 1. ALLEMAGNE



3-Liter-Haus Ludwigshafen



Fenster mit Schiebeläden



Haustür in Passivhaus



Zentrale der Zu-/Abluftanlage

#### 3-Liter-Haus, Ludwigshafen

Im Rahmen der Sanierung des Brunckviertels in Ludwigshafen wurde ein Mehrfamilienhaus aus den 50er-Jahren mit Passivhaus-Komponenten saniert:

- Wärmedämmung: 20 cm WLG 035
  - Fenster:  $U_w = 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
  - Zentrale Zu-/Abluftanlage mit 85 % Wärmerückgewinnung
  - Wärmeversorgung mittels Brennstoffzelle in Verbindung mit Gas-Spitzenkessel
  - Latentwärmespeicherung im Putz
- Fertigstellung: 2001  
Heizwärmebedarf: 30 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
Gemessener Heizwärmeverbrauch: 20–25 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
Bauherr: LUWOG, Ludwigshafen



3-Liter-Haus Nürnberg



Wärmedämmverbundsystem



Fensteranschluss

#### 3-Liter-Haus, Nürnberg

In der Nürnberger Südstadt wurde mit Förderung des bayerischen Wirtschaftsministeriums und EU-Ziel-2-Mitteln ein 6-Familienhaus aus den 30er-Jahren mit folgenden Maßnahmen saniert:

- Wärmedämmung: Wand 20 cm/Dach 25 cm/KG-Decke 14 cm WLG 035
- Fenster:  $U_w = 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Dezentrale Zu-/Abluftanlage mit 85 % Wärmerückgewinnung
- Wärmeversorgung: Gasbrennwerttherme in Verbindung mit Solarthermie

Fertigstellung: 2002  
Heizwärmebedarf:  
Vor Sanierung: 204 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
Nach Sanierung: 27 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
Gemessener Heizwärmeverbrauch:  
Saison 2002/2003: 27 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
Saison 2003/2004: 24 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
CO<sub>2</sub>-Reduktion: 90 % (Faktor 10)  
Bauherr: WBG Nürnberg



Dezentrales Lüftungsgerät

*Die „energetische Gebäudesanierung mit Faktor 10“, dbu*

<http://www.zukunftaltbau.de/gebaeude/sanierungsbeispiele/index.php>

Rénovation de la maison Fischer-Espey à Esslingen. Il s'agit d'un logement individuel construit en 1938, de 3 étages, 237m<sup>2</sup> habitables. L'isolation a été faite avec de la fibre minérale, un poêle a été installé pour le chauffage ainsi qu'un système de ventilation. Ces travaux ont permis de faire diminuer la consommation énergétique (finale) de la maison de 148kWh/m<sup>2</sup>a à 59kWh/m<sup>2</sup>a. La rénovation a coûté au total 107 000€.

Stadt Murrhardt

<http://www.kea-bw.de/veranstaltungen/veranstaltungsarchiv/contracting-kongress-downloads/>

Ces fiches sont mises à disposition dans le cadre du projet Tandem. Elles apportent des informations générales et n'ont pas une valeur exhaustive.

## 2. FRANCE

### Résidence Fourchevielles NLP



Type de projet :	Renovation
Type de bâtiment :	Logement collectif < 50m
Année de construction :	2013
Année de livraison :	2014
-----	
Zone climatique :	Méditerranéen Nord
Surface nette :	14 185 m <sup>2</sup> SHON
Coût de construction :	4 950 000 €
Nombre d'unités fonctionnelles :	190 Logement
Coût/m <sup>2</sup> :	349 €/m <sup>2</sup>
Coût/Logement :	26 053 €/Logement

### Consommation énergétique

**Besoin en énergie primaire :** 53,00 kWh PE/m<sup>2</sup>/year

**Besoin en énergie primaire bâtiment standard :** 100,00 kWh PE/m<sup>2</sup>/year

**Méthode de calcul :** RT 2005

**CEEB :** 0 kWh PE / €

**Répartition de la consommation énergétique :**

- Chauffage : 19 kWh/m<sup>2</sup>.an
- ECS : 14 kWh/m<sup>2</sup>.an
- Eclairage : 11 kWh/m<sup>2</sup>.an
- Auxiliaires : 9 kWh/m<sup>2</sup>.an

**Consommation initiale :** 211,00 kWh PE/m<sup>2</sup>/year

### Performance énergétique de l'enveloppe

**U-Value :** 0,75 W.m<sup>-2</sup>.K<sup>-1</sup>

**Plus d'information sur l'enveloppe :**

- Murs : Enduit plâtre + voile béton (250 mm) + PSE (140 mm) + Enduit extérieur
- Toiture : Chape béton (50 mm) + Laine de roche (50 mm) + Hourdis TC (200 mm) + Laine minérale (300 mm) + Faux-plafond plâtre

### Plateforme Tinergie

Cette plateforme est soutenue par Brest métropole océane. C'est une structure publique créée en 2006. Elle vise à permettre la rénovation de copropriétés et de logements individuels. Elle s'intéresse également à la question de la précarité énergétique. C'est l'agence locale de l'énergie Ener'gence qui assure le fonctionnement de la plateforme. En 2013, ce dispositif a été primé grand prix du jury et prix de l'intercommunalité au Palmarès des initiatives locales.

## VIII. CONCLUSION

Les objectifs fixés par les deux pays sont loin d'être atteints, et demandent un effort bien plus important de la part des deux Etats s'ils veulent être remplis d'ici 2020.

## IX. LIENS

### 1. FRANCE

- ADEME, leviers d'actions possibles pour les bâtiments avec des fiches actions : <http://www.pcet-ademe.fr/domaines-actions/batiments/les-leviers-dactions-possibles>
- Site du ministère du développement durable et de l'énergie pour les bâtiments et construction : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Batiment-et-construction-.html>
- Agence nationale pour la rénovation urbaine : <http://www.anru.fr/>
- Actu-Environnement sur la transition énergétique : <http://www.actu-environnement.com/ae/news/projet-loi-transition-energetique-performance-batiments-renovation-21970.php4#xtor=EPR-1>
- Actu environnement pour le label RGE et la rénovation thermique française:
  - <http://www.actu-environnement.com/ae/dossiers/renovation-energetique/financements-renovation-label-rge-cidd-eco-pret.php#xtor=EREC-106>
  - <http://www.actu-environnement.com/ae/news/renovation-thermique-nouvelle-france-industrielle-500000-logements-22023.php4#xtor=EPR-1>
- La rénovation thermique des bâtiments en France et en Allemagne : quels enseignements pour le débat sur la transition énergétique, IDDRI, Andreas Rüdinger : <http://www.iddri.org/Publications/La-re-novation-thermique-des-ba-timents-en-France-et-en-Allemagne-quels-enseignements-pour-le-de-bat-sur-la-transition-e-nerge-t>
- Plan Bâtiment durable <http://www.planbatimentdurable.fr/>
- Projet de loi sur la transition énergétique, créations d'emplois : [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/7- Creation\\_d\\_emplois.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/7- Creation_d_emplois.pdf)
- Effinergie : renseignements sur les normes BBC : [www.effinergie.org](http://www.effinergie.org)

### 2. ALLEMAGNE

- Energetische Gebäudesanierung mit Faktor 10, DBU (2010) <http://www.dbu.de/643publikation489.html>
- EnBauSa Energetisch Bauen und Sanieren, Überblick zu allen Fragen der energetischen Sanierung. : <http://www.enbausa.de/>
- Themenheft Klimaschutz und Denkmalschutz SK:KK: <http://www.kommunaler-klimaschutz.de/veroeffentlichungen/themenhefte>
- Zukunft Altbau: <http://www.zukunftaltbau.de/>
- Site du BMWi sur le thème du Gebäudesanierung : [http://www.bmvi.de/DE/BauenUndWohnen/EnergieeffizienteGebaeude/Gebaeudesanierung/g/baeudesanierung\\_node.html](http://www.bmvi.de/DE/BauenUndWohnen/EnergieeffizienteGebaeude/Gebaeudesanierung/g/baeudesanierung_node.html)

Ces fiches sont mises à disposition dans le cadre du projet Tandem. Elles apportent des informations générales et n'ont pas une valeur exhaustive.

- Article du journal die Welt sur le plan national allemand pour la rénovation énergétique des bâtiments : <http://www.welt.de/dieweltbewegen/article13897762/Regierung-scheitert-mit-ihren-Klimaschutz-Zielen.html>
- Etude „Energetische Gebäudesanierung in Deutschland“: <http://www.iwo.de/fachwissen/projekte-und-studien/energetische-gebaeudesanierung-in-deutschland/>
- Rapport OIT: [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_181803/lang--fr/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_181803/lang--fr/index.htm)