



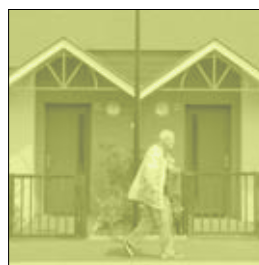
POLITIQUE DE LA VILLE



LOGEMENT SOCIAL



SECTEUR PUBLIC LOCAL



HABITAT SPÉCIFIQUE

## Logement social et transition énergétique : Étude sur la performance énergétique du secteur HLM

La maîtrise de la consommation d'énergie est l'un des enjeux majeurs de la transition énergétique<sup>1</sup>. Or, le bâtiment en France représente aujourd'hui le secteur le plus énergivore, après les transports et l'industrie : sa part dans la consommation d'énergie (par rapport aux autres secteurs) atteint près de 45 % en 2012.

La consommation du bâtiment (résidentiel et tertiaire) est stable depuis les années 2000, alors que celle de l'industrie diminue significativement, en raison notamment du déclin de ce secteur au profit du développement de l'activité tertiaire. Cette quasi-stabilité s'explique par une amélioration progressive de la qualité thermique des bâtiments. En effet, avec le premier choc pétrolier, la construction et l'architecture des nouveaux bâtiments ont été repensées, afin d'être moins énergivores que leurs prédécesseurs. Une série de normes se sont également succédé pour imposer des cibles de consommation de plus en plus exigeantes, d'abord sur la construction neuve, puis sur l'existant. Cette amélioration de la performance du bâti a permis ainsi de compenser des facteurs favorisant la consommation énergétique : accroissement du parc et diffusion de nouveaux besoins (climatisation, micro-informatique) particulièrement énergivores.

Ces dix dernières années, à la problématique de la dépendance énergétique s'est ajoutée une prise de conscience environnementale, matérialisée par le protocole international de Kyoto. Celui-ci s'est décliné en engagements nationaux (lois Grenelle 1\* et 2\* en France) et régionaux (tels que le schéma régional climat air énergie\* et plan climat\*), structurants pour le secteur du bâtiment. La dernière décennie a été également marquée par l'émergence de la notion de précarité énergétique\* qui étudie l'impact de la consommation énergétique sur le revenu des ménages les plus fragiles. Désormais, la performance énergétique n'est plus appréhendée seulement par le niveau de consommation d'énergie, mais comme un objectif plus global de développement durable, avec sa dimension environnementale et sociétale.

La présente étude se focalise sur le secteur du logement social, où la performance énergétique fait partie intégrante de la stratégie des bailleurs sociaux. Après avoir établi un état des lieux du patrimoine du secteur (I), un focus sera fait sur sa performance énergétique (II) et, enfin, des critères autres que la performance énergétique seront analysés afin d'appréhender les objectifs de réhabilitation de manière plus globale (III).

*« Désormais, la performance énergétique n'est plus appréhendée seulement par le niveau de consommation d'énergie, mais comme un objectif plus global de développement durable, avec sa dimension environnementale et sociétale. »*

1. Les mots suivis d'un astérisque sont définis en annexe.

## La performance énergétique du parc social en France, les principaux chiffres

1 sur 5  
LOGEMENT SUR  
EST ÉNERGIVORE  
(ÉTIQUETTE E, F OU G).

1 sur 3  
LOGEMENT SUR  
A DES CHARGES ÉNERGÉTIQUES  
QUI DÉPASSENT LES 14 EUROS/M<sup>2</sup>/AN.

1 sur 2  
LOGEMENT SUR  
DÉGAGE PLUS DE  
35 KG DE CO<sub>2</sub>/M<sup>2</sup>/AN.

PLUS DE  
**600 000** LOGEMENTS  
SONT À LA FOIS ÉNERGIVORES, FORTEMENT ÉMETTEURS  
DE GAZ À EFFET DE SERRE ET ONT DES CHARGES  
ÉNERGÉTIQUES ÉLEVÉES.

## Sommaire

<b>I. L'état des lieux du parc locatif social</b> .....	4
1. Un parc concentré dans quatre régions...	5
2. ...construit pour plus de la moitié avant 1975	5
3. ...essentiellement collectif	8
4. ...dont le mode de chauffage s'est diversifié avec le temps	8
<b>II. La performance énergétique du parc locatif social</b> .....	10
1. Définition et évaluation de la performance énergétique	11
2. Quelle est la performance énergétique du parc locatif social en 2012 ?	11
3. Quels sont les déterminants de la consommation énergétique ?	13
<b>III. Les autres leviers de l'amélioration énergétique</b> .....	17
1. La maîtrise des charges supportées par les locataires	18
2. La réduction des gaz à effet de serre	20
<b>Annexe 1</b> : les méthodes d'évaluation en France de la consommation énergétique	24
<b>Annexe 2</b> : rappel des objectifs gouvernementaux en termes de rénovation thermique	26
<b>Annexe 3</b> : méthodologie de l'étude Énergies Demain	28
<b>Annexe 4</b> : évolution de la consommation moyenne énergétique du parc social	29
<b>Annexe 5</b> : glossaire	30
<b>Conclusion</b>	32

## I - L'état des lieux du parc locatif social

**4,6 millions**

DE LOGEMENTS SOCIAUX

**50 %**

DES LOGEMENTS SOCIAUX  
SONT SITUÉS EN ÎLE-DE-FRANCE,  
RHÔNE-ALPES, PACA ET  
NORD-PAS-DE-CALAIS

**70 %**

SONT SITUÉS DANS  
LA ZONE HIVERNALE  
LA PLUS RIGOUREUSE (H1)

PLUS DE

**50 %**

ONT ÉTÉ CONSTRUITS  
AVANT 1975

**82 %**

SONT  
COLLECTIFS

**54 %**

SONT CHAUFFÉS  
AU GAZ

La présente publication se base sur une étude réalisée en 2012 par Énergies Demain<sup>2</sup>, commandée par la Caisse des Dépôts, dont l'objectif a été d'identifier les logements sociaux les plus énergivores, d'analyser les principaux déterminants de la consommation énergétique et de cibler ainsi des segments pour lesquels un potentiel d'amélioration de la performance énergétique est envisageable.

La performance énergétique du parc locatif social est liée à de nombreuses caractéristiques. Cette étude se focalise sur celles qui ont une influence directe sur la consommation énergétique des logements : situation géographique, date de construction, type de logement et mode de chauffage utilisé.

L'étude porte sur l'ensemble des logements sociaux familiaux hors foyers, individuels et collectifs situés en France métropolitaine, soit 4,6 millions à fin 2011. Les logements sociaux représentent donc près de 16,5 % du stock du parc résidentiel qui totalise 28,2 millions de logements principaux.

## 1. Un parc concentré dans quatre régions...

Abritant environ 43 % de la population et 50 % du parc social en France métropolitaine, ces régions sont les plus peuplées de France, par ordre décroissant : Île-de-France, Rhône-Alpes, PACA et Nord-Pas-de-Calais. Ce sont ces régions

qui concentrent également les principaux centres urbains et industriels. Il existe des différences climatiques importantes sur le territoire, particulièrement en hiver. On distingue ainsi trois principales zones climatiques hivernales, H1, H2, H3<sup>3</sup>. 70 % des logements sont situés dans la zone considérée comme la plus rigoureuse (H1), 22 % en zone H2 et 8 % seulement en zone H3, la plus clémente (cf. carte 2).

## 2. ...construit pour plus de la moitié avant 1975

Les cartes page 6 illustrent les différentes phases de construction :

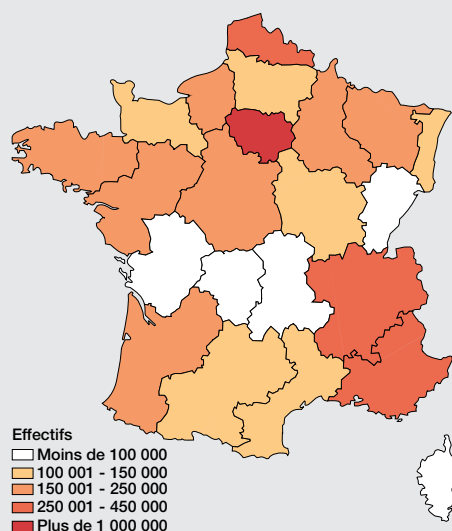
### a. Avant 1948

La construction se concentre dans une large moitié Est du pays (cf. droite noire de la carte n°3) et dans quatre régions où le logement social a émergé avec les révolutions industrielles et le besoin de loger des travailleurs : le Nord-Pas-de-Calais, l'Île-de-France, l'Alsace et la Lorraine. Ce besoin s'est particulièrement fait sentir durant la période de l'entre-deux-guerres, durant laquelle la France doit faire face à un déficit d'investissements dans le secteur du logement, conséquence

2. Société spécialisée notamment dans la planification énergétique territoriale, la maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelables.

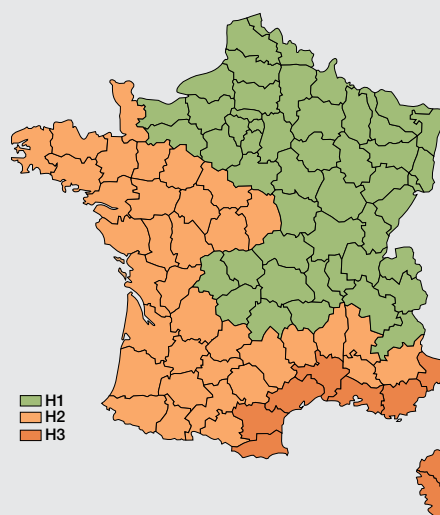
3. Arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

Carte 1 : nombre de logements sociaux par région



Sources : données INSEE et RPLS, carte et calculs Énergies Demain.

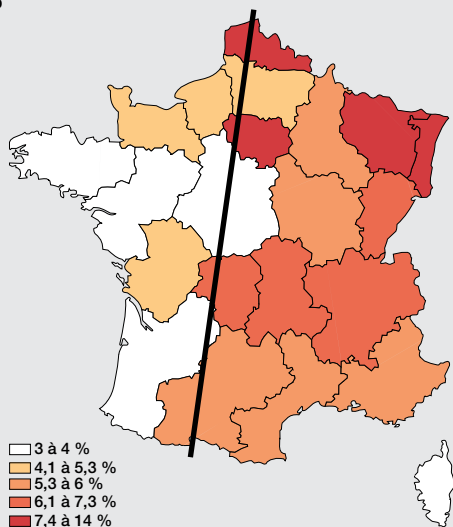
Carte 2 : zones climatiques hivernales



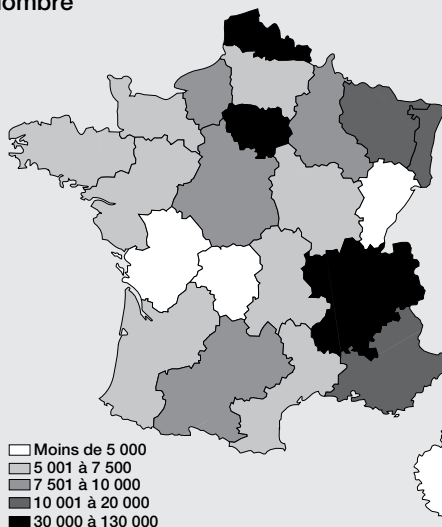
Sources : ministère du développement durable.

**Carte 3 : part des logements construits avant 1948 (7 %)**

en %



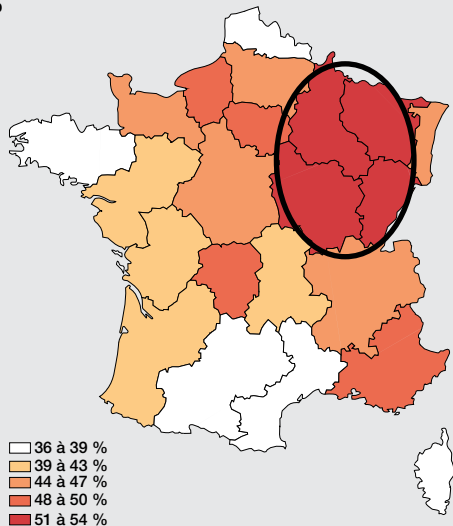
en nombre



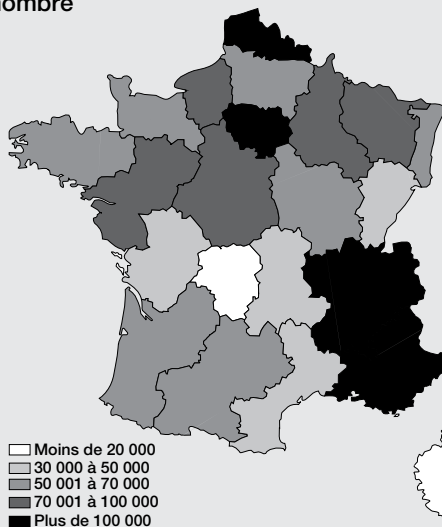
**Clé de lecture :** ces cartes présentent la répartition des logements par région et par période, en % (à gauche) et en effectif (à droite). Par exemple, la carte sur les effectifs montre que l'Île-de-France est l'une des régions les plus dynamiques en ce qui concerne le nombre de logements sociaux construits sur les trois périodes indiquées. En revanche, dans cette même région, la part de logements construits après 1975 est particulièrement faible (entre 39 et 42 %) relativement aux autres régions.

**Carte 4 : part des logements construits entre 1949-1975 (46 %)**

en %



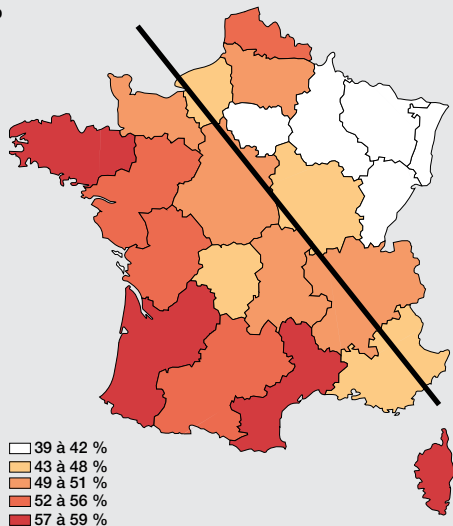
en nombre



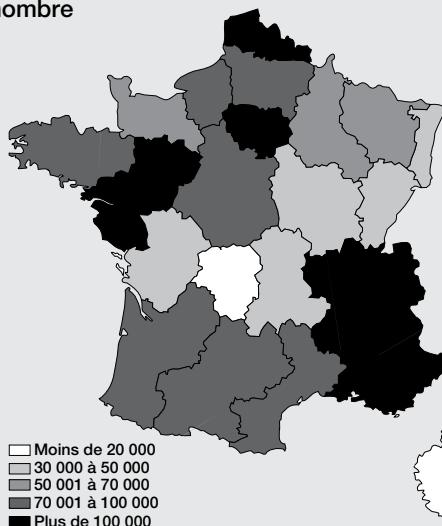
On remarque des disparités régionales en termes de nombre de logements sociaux construits (construction importante dans le Nord-Pas-de-Calais durant chaque période par exemple) et en ce qui concerne les dates de construction. Ainsi, l'essentiel des logements sociaux du Nord-Est de la France a été construit entre 1948 et 1975, tandis que dans le Sud-Ouest, la construction s'est faite essentiellement après 1975.

**Carte 5 : part des logements construits après 1975 (47 %)**

en %



en nombre





d'un strict contrôle des loyers à partir de 1914<sup>4</sup>. Face à cette pénurie, le logement social prend le relais de la construction privée, à travers le développement des logements « bon marché », ancêtres des habitations à loyers

modérés. Ce type de mesure va s'accélérer, et l'Union Sociale pour l'Habitat (USH) estime qu'entre 1914 et 1939, la France passe de 40 000 à 300 000 logements sociaux. Sur un plan technique, ces logements, bien que peu isolés, bénéficient d'une certaine étanchéité à l'air, en raison de l'utilisation de matériaux lourds.

## b. De 1949 à 1975

C'est la période de la « reconstruction<sup>5</sup> » essentiellement dans l'Est et le Nord-Ouest de la France, régions marquées par les séquelles de la Seconde Guerre mondiale. Le rythme s'intensifie pour répondre aux besoins importants, aidé par l'industrialisation des techniques et l'utilisation de matériaux préfabriqués. S'en suit la période des Trente Glorieuses, marquée par une construction intense de logements sociaux : 45 % du parc social actuel a été construit sur la période 1948-



1975. Cette production exceptionnelle répond à des besoins croissants, liés principalement à deux phénomènes qui caractérisent cette période : démographique d'abord, avec le baby-boom, et économique ensuite, avec des offres d'emplois qui attirent les travailleurs français et étrangers vers les centres industriels (mouvements importants d'exode rural, immigration). Les zones urbaines (notamment en Île-de-

France, Paca et Rhône-Alpes) se densifient et s'étalent de plus en plus : les banlieues voient le jour. Sous l'inspiration de l'artiste et architecte Le Corbusier, on passe à une industrialisation de la construction de logements et à la naissance des grands ensembles à la périphérie des centres urbains. Ces logements de masse permettent dans un premier temps une amélioration des conditions de vie du plus grand

nombre, en particulier grâce à la standardisation d'un certain nombre d'équipements de confort (WC, cuisines aménagées, salles de bains, etc.). Ces logements d'un nouveau genre ne devaient pour certains durer qu'une quinzaine d'années.

Il est important de noter que de gros efforts de réhabilitation ont déjà été entrepris par les bailleurs sociaux sur cette frange du parc puisqu'en moyenne un bailleur social réhabilite ses logements tous les vingt ans environ.

## c. Après 1975

Le milieu des années 70 marque une rupture. Une rupture économique d'abord avec la fin des Trente Glorieuses, l'économie s'essouffle et une partie de la population se précarise. Une rupture également en termes de nombre de logements produits : le rythme est moins intense que lors de la période précédente ; plus de 45 % des logements du parc actuel seront construits mais de façon très étalée dans le temps,



près de 40 ans, contre seulement 27 ans pour la période 1948-1975 évoquée précédemment. Autre nouveauté : cette offre de logement se développe principalement dans les zones littorales de l'Ouest et du Sud (cf. carte 5), répondant ainsi aux besoins de logements

dans ces régions qui connaissent des flux migratoires positifs. Par ailleurs, avec le choc pétrolier, l'accent est mis sur la construction de logements moins dépendants des énergies fossiles : les premières réglementations thermiques sont à l'origine de nouvelles contraintes pour la production de logements neufs. Dans la manière de construire, on constate également une évolution : les grands ensembles sont délaissés au profit de bâtiments moins hauts et moins enclavés, qui se mélangent à d'autres habitations. L'innovation architecturale est promue, notamment dans les villes nouvelles où les contraintes réglementaires sont moindres, et où se développe une « quête du pavillon ».

Alors que le parc des résidences principales, comprenant à la fois les logements sociaux et privés, se répartit de manière homogène sur les trois périodes décrites ci-dessus, le parc social a un taux de logements anciens faible, de l'ordre de

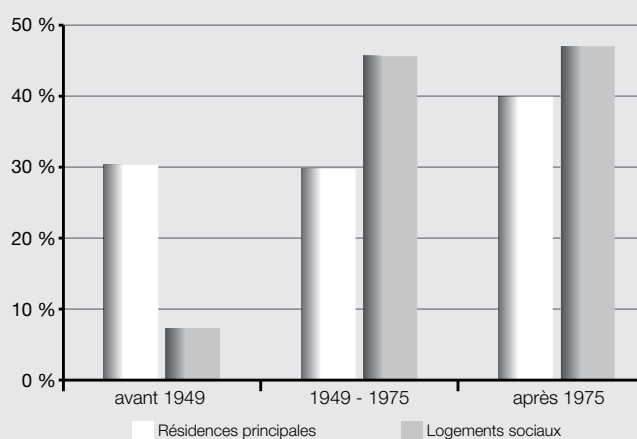
4. Contrôle des loyers initialement mis en place pour protéger les familles des soldats partis au front.

5. Un ministère de la « reconstruction » a été spécialement créé durant l'après-guerre, afin de promouvoir une production importante de logements sociaux et privés.



7 % pour ceux construits avant 1949 (cf. graphique 1), le secteur HLM ayant produit davantage de logements à partir de 1949 par rapport au parc privé.

**Graphique 1 : répartition du parc social et des résidences principales (logement social et logement privé) par période de construction**



Sources : données INSEE et RPLS.

### 3. ...essentiellement collectif

Les maisons individuelles ne représentent en 2012 que 18 % du parc social, contre près de 60 % pour l'ensemble des résidences principales. En proportion du parc social total, elles ont été davantage construites avant 1948 et après 1975, alors qu'en volume, le pic de construction des maisons individuelles commence à partir du début des années 80, où elles représentent près de 30 % de la construction neuve en moyenne jusqu'aux années 2000.

Les maisons individuelles sont essentiellement localisées dans le Nord, pour des raisons historiques avec le développement de l'habitat pavillonnaire près des sites d'exploitation minière, et dans l'Ouest de la France, région marquée par la tradition de l'accession et de la propriété individuelle. Par ailleurs, elles sont plus présentes dans les milieux ruraux qu'urbains, la disponibilité du foncier étant propice à leur construction.

### 4. ...dont le mode de chauffage s'est diversifié avec le temps

Les logements du parc social sont chauffés principalement par trois types d'énergie : le gaz, les réseaux de chauffage urbains\*6 et l'électricité. Le choix de l'énergie utilisée dépend des caractéristiques du parc décrites précédemment : côté climat,

l'électricité est plus présente dans les territoires cléments, où l'investissement dans une chaudière peut être moins rentable, et le chauffage urbain s'est développé dans les zones plus rigoureuses.

Le gaz est l'énergie la plus utilisée au sein des logements sociaux avec plus de 54 % de part de marché (cf. graphique 3). Cette part est stable dans le temps contrairement aux autres énergies qui se sont développées à des périodes différentes. Le chauffage urbain a connu un essor lors de la période de construction et reconstruction ; puis l'électricité a pris la relève, surtout après 1975, en remplaçant progressivement les énergies fortement carbonées (fioul, charbon, GPL). En croisant l'énergie et la typologie des logements, on constate que le gaz alimente dans les mêmes proportions les maisons et les logements collectifs (à environ 50 %). Par contre, le chauffage urbain s'est développé essentiellement dans les logements collectifs, en complément du gaz et constitue une spécificité du parc social : il alimente près de 900 000 logements sociaux soit environ 19,5% du parc contre seulement 3 % du parc total résidentiel.

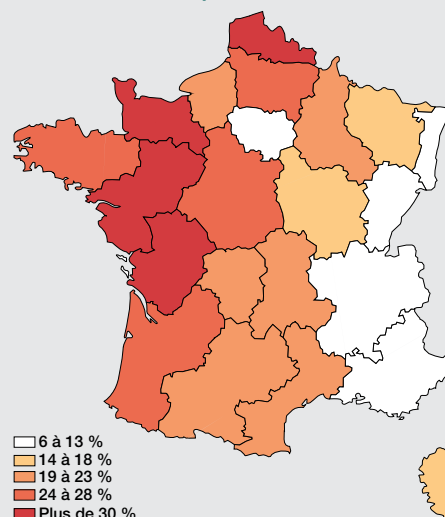
L'électricité est plus dédiée à l'individuel, représentant le deuxième de mode de chauffage présent dans les maisons individuelles (à hauteur de 30 %) après le gaz.

À noter que la moitié du parc social est équipée d'un chauffage collectif (contre 18 % pour le parc privé), alimenté principalement par le gaz et le chauffage urbain, l'autre moitié se répartissant entre le chauffage central individuel (avec majoritairement le gaz comme source d'énergie) et le chauffage électrique intégré<sup>7</sup>.

6. Le chauffage urbain est considéré, selon la classification INSEE, comme une source d'énergie au même titre que le gaz ou l'électricité.

7. Il s'agit du chauffage « tout électrique » sous forme de convecteurs, radiants etc.

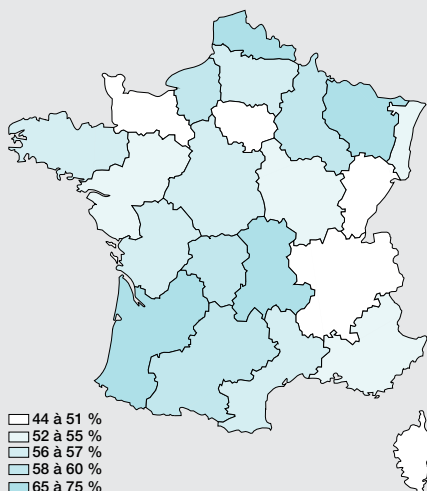
**Carte 6 : part des maisons individuelles dans le parc social**



Sources : données INSEE et RPLS, graphique Énergies Demain.



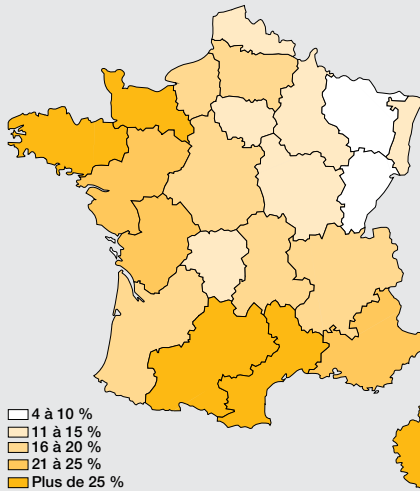
**Carte 7 : part des logements sociaux utilisant le gaz comme énergie de chauffage**



**Principales caractéristiques de ces logements**

- Logements anciens mais aussi récents avec une part de marché par rapport aux énergies stable dans le temps (à plus de 50 %)
- Zone climatique rigoureuse
- Logements collectifs et individuels situés en zone urbaine où le raccordement au gaz est moins coûteux que dans les zones rurales

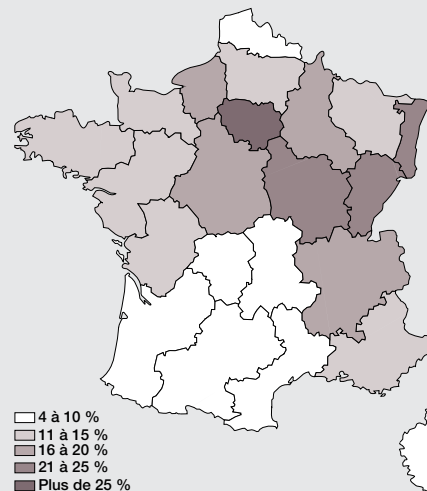
**Carte 8 : part des logements sociaux utilisant l'électricité comme énergie de chauffage**



**Principales caractéristiques de ces logements**

- Logements construits après 1975 (après le 1<sup>er</sup> choc pétrolier)
- Zone tempérée
- Logements individuels situés notamment dans les zones rurales nouvellement aménagées et les villes moyennes (où le raccordement au gaz est difficile)

**Carte 9 : part des logements sociaux utilisant le chauffage urbain**

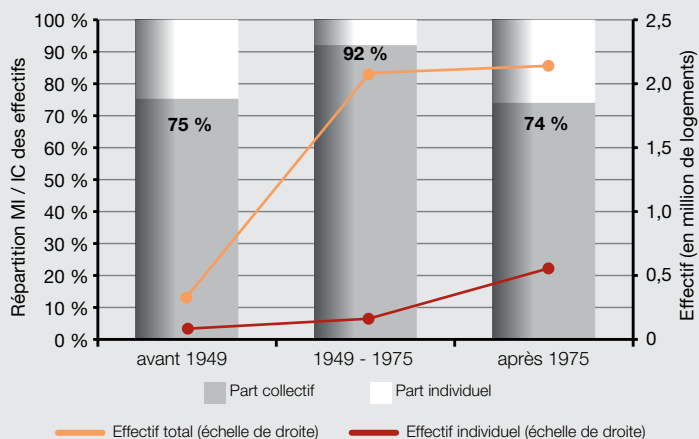


**Principales caractéristiques de ces logements**

- Essor dans les logements construits lors des années 60 et 70 (avant les chocs pétroliers)
- Zone climatique rigoureuse
- Logements collectifs situés en zone urbaine

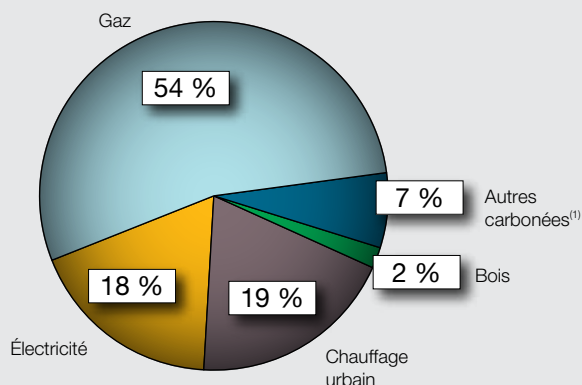
Sources : données INSEE et RPLS, cartes et calculs Énergies Demain.

**Graphique 2 : répartition maisons individuelles / immeubles collectifs dans le parc social, par période de construction**



**Clé de lecture :** sur la période 1975 -2012, la part du collectif dans le parc de logements sociaux atteint 74 % avec près de 2,2 millions de logements sociaux construits contre 26 % de maisons individuelles durant cette même période.

**Graphique 3 : type de chauffage utilisé dans les logements sociaux**



(1) Autres carbonées : fioul, charbon, GPL.

Sources : données INSEE et RPLS, graphique Énergies Demain.

Sources : données INSEE et RPLS, graphique Énergies Demain.

## II - La performance énergétique du parc locatif social

190 kWh ep/m<sup>2</sup>/an

LA CONSOMMATION MOYENNE DU PARC SOCIAL

980 000

LE NOMBRE DE LOGEMENTS  
ÉNERGIVORES (ÉTIQUETTE  
ÉNERGÉTIQUE E, F OU G)

21 %

DU PARC SOCIAL EST ÉNERGIVORE

La typologie du parc social dépeinte en première partie permet de mieux appréhender la performance énergétique des logements sociaux et ses déterminants.

## 1. Définition et évaluation de la performance énergétique

La performance énergétique d'un bâtiment, définie par une directive de 1992 votée par l'Union Européenne en application du protocole international de Kyoto, correspond à la quantité d'énergie consommée (cf. annexe 1) dans le cadre de l'utilisation du logement (le logement représente 25 % des émissions nationales de CO<sub>2</sub>). Cette consommation provient principalement de l'usage du chauffage mais aussi d'autres usages tels que la production d'eau chaude sanitaire, la climatisation et éventuellement, suivant les méthodes d'estimation, l'éclairage et la ventilation. Plus la quantité d'énergie nécessaire pour ces différents usages est faible, meilleure est la performance énergétique de l'habitat.

La performance énergétique d'un logement est donc intimement liée :

- aux caractéristiques du logement : qualité thermique du bâti, efficacité énergétique\* de chacun des équipements qui le composent ;
- à sa localisation géographique ;
- et aux comportements de l'usager du logement.

La performance énergétique peut être mesurée de deux façons :

### • Mesure réelle

La consommation dite « réelle » se base sur la facture énergétique<sup>8</sup> que l'usager paie dans le cadre de l'utilisation de son logement et des équipements qui le composent. Ces données réelles sont difficiles à récupérer auprès des fournisseurs d'énergie car elles sont sensibles commercialement.

### • Mesure estimée

L'autre façon d'étudier la performance énergétique d'un logement consiste à l'estimer en modélisant le comportement des usagers de ce logement pour atteindre un confort basique : on parle alors de consommation « conventionnelle ».

Plusieurs méthodes se sont développées (cf. annexe 1) en France pour mesurer la consommation réelle ou conventionnelle des bâtiments : la méthode type DPE ou la méthode thermique dite « TH-C-E ex » (THermique Consommation d'Energie EXistant)

Sur le plan européen, le paquet « énergie-climat\* » a été mis en place fin 2008, instaurant notamment des objectifs en matière de réduction de consommation énergétique (cf. annexe 2). Se sont développées dans les pays européens des démarches similaires de mesure de la consommation énergétique mais avec des méthodes propres à chaque pays, ce qui rend difficile la comparaison de la performance énergétique entre eux.

## 2. Quelle est la performance énergétique du parc locatif social en 2012 ?

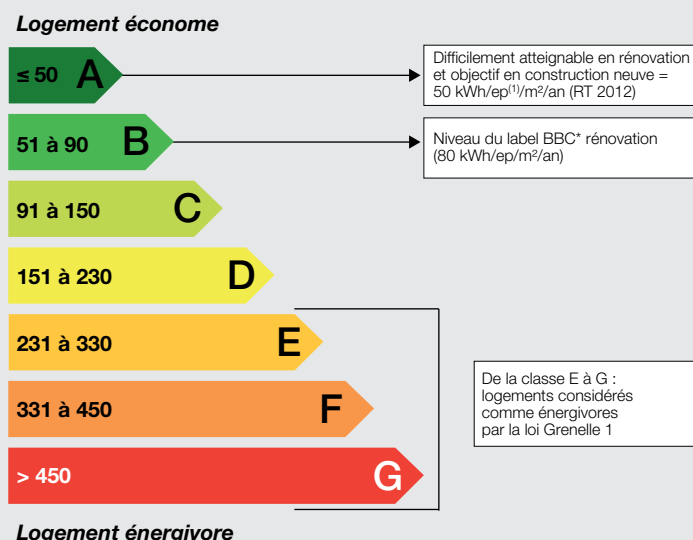
Il est important de préciser, compte tenu de la diversité des mesures de la performance énergétique, les éléments d'analyse qui ont permis la production de nos résultats.

### a. Rappels méthodologiques

- Les analyses se basent notamment sur les formes architecturales et les modes de construction des logements qui ont une influence sur la consommation énergétique, tels que les matériaux de construction, les facteurs de mitoyenneté ou les surfaces vitrées.
- La performance énergétique est étudiée sous l'angle de la consommation de l'énergie :
  - conventionnelle, c'est à dire estimée (selon la méthode thermique TH-C-E ex détaillée en annexe 1) avec notamment

8. Les bailleurs disposent seulement des factures énergétiques des logements pour lesquels le mode de chauffage est collectif, ce qui représente environ la moitié du parc social total (source INSEE 2005).

Graphique 4 : étiquettes énergétiques du DPE



(1) ep = énergie primaire

la prise en compte de cinq usages : chauffage, eau chaude sanitaire, climatisation, éclairage, ventilation. L'usage de l'électricité dite « spécifique\* » n'est pas pris en compte.

- primaire, c'est-à-dire la consommation de l'énergie globale, à la fois celle consommée et celle nécessaire pour créer et transformer cette énergie consommée. L'impact est fort pour les logements qui utilisent l'électricité comme source d'énergie, le facteur de conversion entre énergie finale et énergie primaire étant le plus élevé parmi les différentes énergies qui alimentent les logements ;
- et surfacique, c'est-à-dire rapportée au m<sup>2</sup>.

- Pour faciliter la lecture des résultats dans la présente étude, les étiquettes énergétiques du DPE (cf. graphique 4) et leurs intervalles de consommation ont été utilisés pour illustrer la consommation énergétique des logements sociaux.

## b. Résultats

Il ressort de l'analyse des données que la moyenne de la consommation en énergie primaire conventionnelle du parc social est d'environ 190 kWh/m<sup>2</sup>/an. Le chauffage est généralement l'usage le plus consommateur d'énergie et représente plus de 70 % de la consommation totale d'énergie. Viennent ensuite par ordre décroissant les usages suivants : production d'eau chaude sanitaire, éclairage, auxiliaire et climatisation.

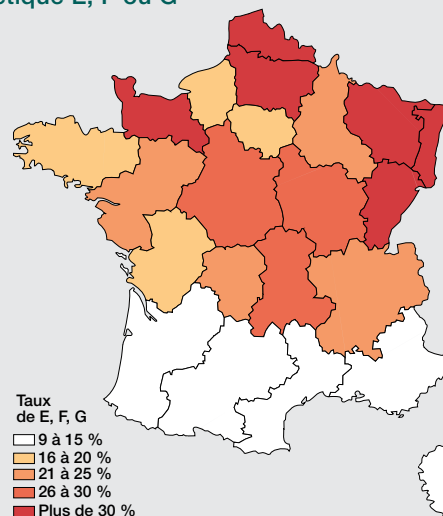
La répartition du parc selon le niveau de consommation énergétique (illustrée par le graphique 5) montre que sur les 4 566 000 logements étudiés dans la présente étude, **980 000**,

**soit 21 % du parc total**, sont considérés comme énergivores (classes E, F, G) en 2012, c'est-à-dire consommant plus de 230 kWh ep/m<sup>2</sup>/an. Ils consomment, en moyenne, 330 kWh ep/m<sup>2</sup>/an.

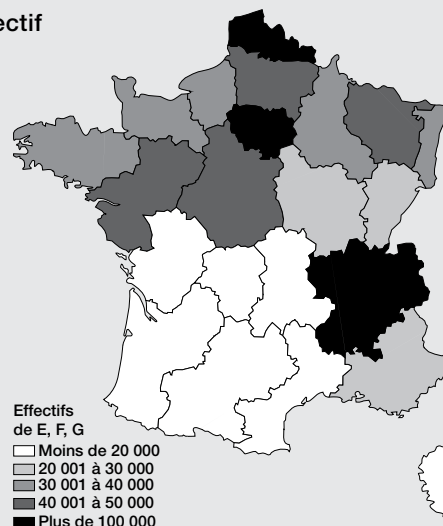
On constate par ailleurs dans ce même graphique que plus de 70 % du parc social présente une consommation énergétique qui oscille entre les étiquettes énergétiques C et D, c'est-à-dire entre 91 et 230 kWh ep/m<sup>2</sup>/an. Les niveaux de consommations extrêmes sont faibles : 7 % du parc se situe en dessous du seuil de consommation de 91 kWh ep/m<sup>2</sup>/an et 8 % du parc présente une consommation supérieure à 330 kWh ep/m<sup>2</sup>/an.

Carte 10 : logements sociaux à étiquette énergétique E, F ou G

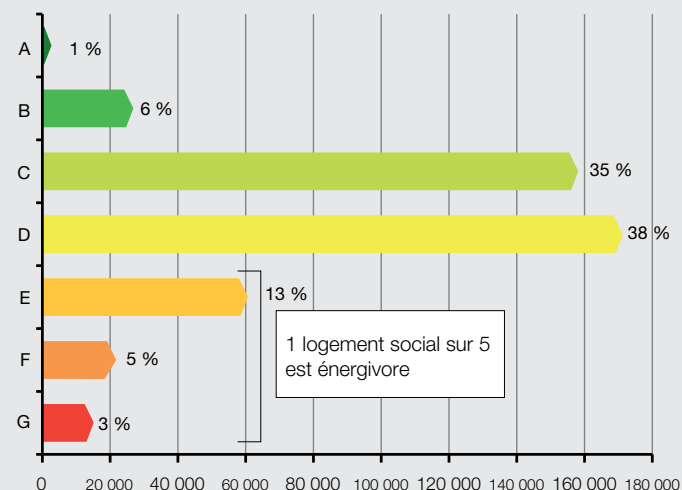
en %



en effectif



Graphique 5 : répartition des logements sociaux par étiquette énergétique en % et en effectif



Sources : données INSEE et RPLS.

Sources : données INSEE et RPLS, cartes et calculs Énergies Demain.

Seulement 1 % du parc social présente une consommation énergétique inférieure à 50 kWh ep/m<sup>2</sup>/an. La RT\* 2012 impose depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013 (et depuis le 1<sup>er</sup> mars 2012 pour les logements situés en zone Anru\*) ce niveau de consommation maximum à atteindre (étiquette A) pour toutes les nouvelles constructions (logement social et privé). Pour 2020, la loi Grenelle 1 fixe comme objectif de baisser la consommation des logements de 38 % par rapport à 2009.

Afin de répondre à cet objectif ambitieux, l'effort doit donc être mis en priorité sur la réhabilitation du parc existant de l'ensemble du secteur du bâtiment et notamment du secteur HLM, tout en construisant des logements neufs très performants énergétiquement.

Cette synthèse agrégée des résultats masque cependant des situations très diverses sur le plan régional : les logements énergivores rapportés au pourcentage total du parc sont

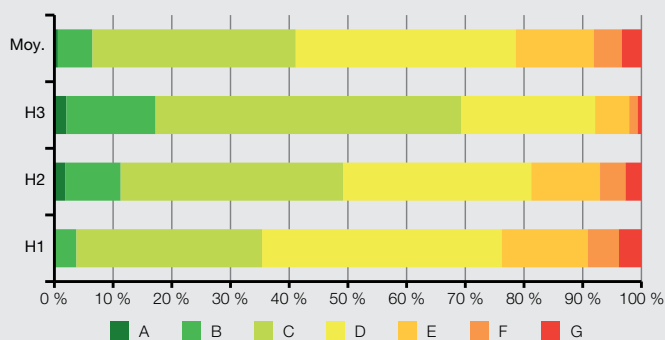
situés au-dessus d'une diagonale nord-ouest / sud-est et regroupent six régions : Basse-Normandie, Alsace, Lorraine, Franche-Comté, Picardie et Nord-Pas-de-Calais. En termes d'effectifs, trois régions sortent du lot : Île-de-France, Nord-Pas-de-Calais et Rhône-Alpes, en raison de l'importance numérique du parc social sur ces territoires.

Après ce constat sur la performance énergétique des logements sociaux, l'étape suivante est d'analyser les principaux déterminants qui influencent la consommation énergétique.

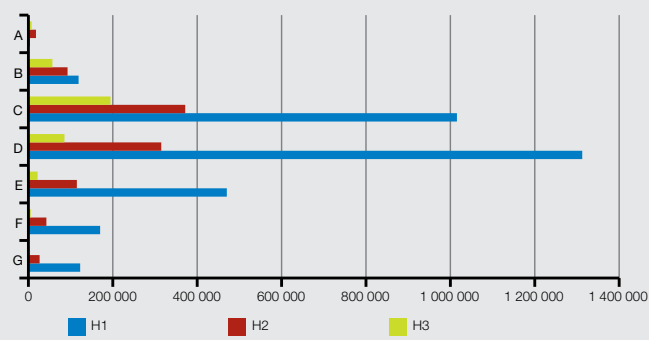
### 3. Quels sont les déterminants de la consommation énergétique ?

La consommation énergétique est influencée par plusieurs facteurs, en particulier la zone climatique, le type de construction, la date de construction et l'énergie de chauffage

Graphiques 6 et 7 : répartition des logements sociaux par zone climatique et par étiquette énergétique (et % et en nombre)

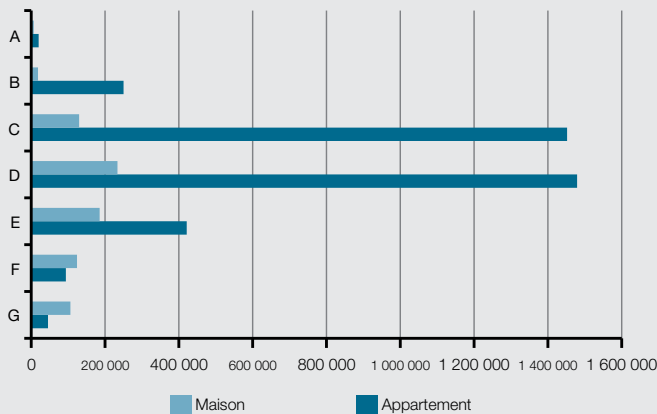
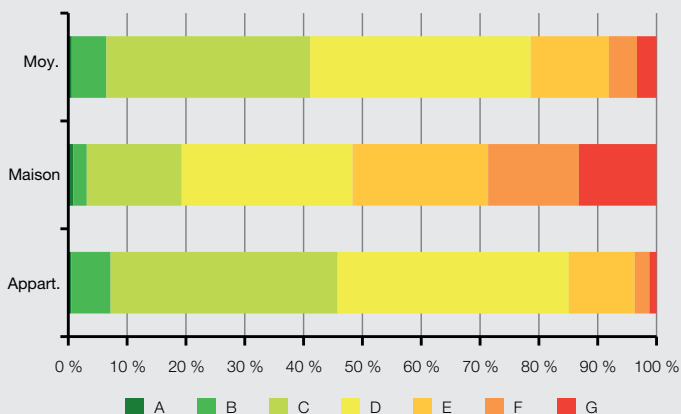


Clé de lecture : en zone H2, moins de 20 % des logements présentent une étiquette énergétique E, F ou G.



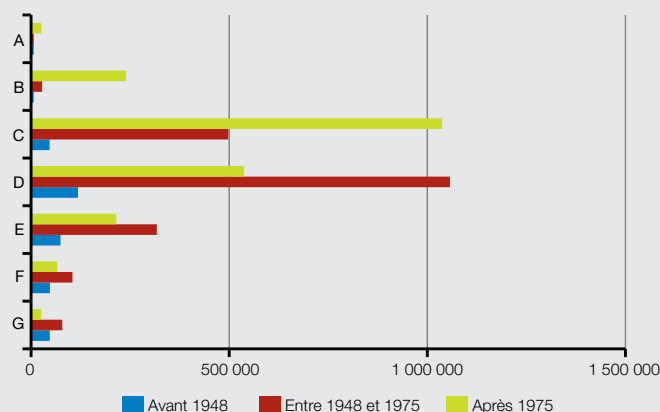
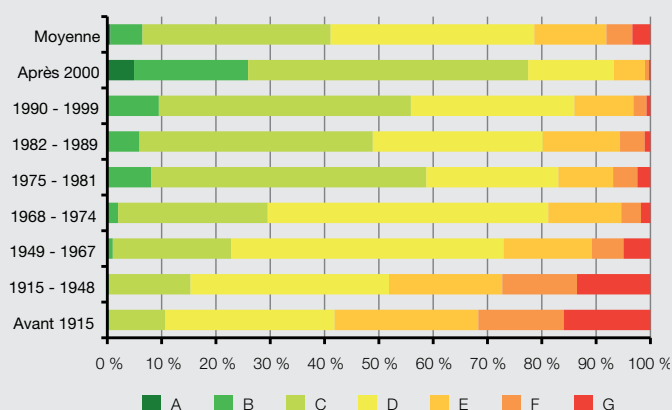
Clé de lecture : environ 1 000 000 de logements présentent une étiquette énergétique C en zone H1.

Graphiques 8 et 9 : répartition des logements sociaux par type de logement et par étiquette énergétique (en % et en nombre)

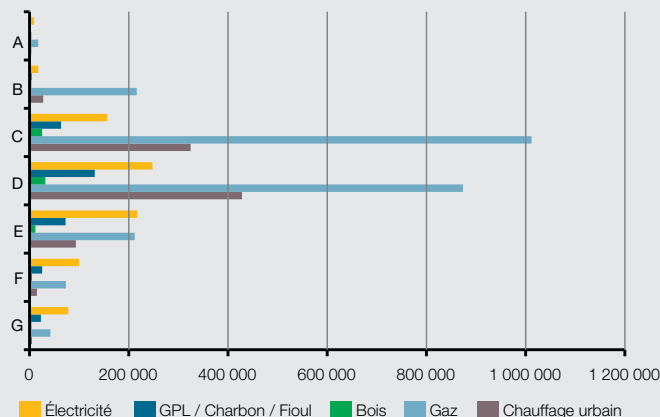
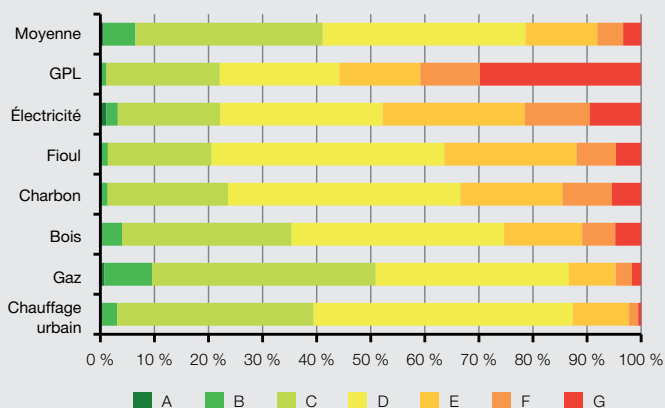


Sources : données INSEE et RPLS, cartes et calculs Énergies Demain.

Graphiques 10 et 11 : répartition des logements sociaux par période de construction et par étiquette énergétique (et % et en nombre)



Graphiques 12 et 13 : répartition des logements sociaux par énergie de chauffage et par étiquette énergétique (en % et en nombre)



Sources : données INSEE et RPLS, cartes et calculs Énergies Demain.

utilisée. Si ces déterminants sont présentés individuellement dans la présente étude, ils sont étroitement liés entre eux. Ainsi, le mode de chauffage dépend fortement du climat mais aussi de la typologie des logements et de la date de construction.

## a. La zone climatique

La zone climatique a un impact considérable sur la performance énergétique, la température extérieure en zone H3<sup>9</sup> étant ainsi deux fois moins importante qu'en zone H1. Mais ce constat est à relativiser, compte tenu du nombre restreint de logements sociaux situés en zone H3, qui n'abrite que 3 % du parc énergivore (un peu moins de 30 000 logements), pour 8 % du parc total, le reste se situant en zones H1 et H2. Des pondérations, qui ne sont pas prises en compte dans cette étude, ont été introduites par l'État avec la RT

2005 pour moduler la performance énergétique en fonction de la zone climatique et de l'altitude des logements. Ainsi, une consommation de 50 kWh<sup>2</sup>/m/an avant pondération se situera, après pondération, entre 40 et 75 kWh<sup>2</sup>/m/an.

L'influence du climat selon la géolocalisation des logements pourrait évoluer dans le temps compte tenu du réchauffement climatique et de l'utilisation croissante dans les zones plus chaudes de la climatisation, particulièrement énergivore.

## b. Le type de construction

En proportion, les logements collectifs sont plus sobres que les maisons individuelles : d'après le graphique 8, près de 50 % des premiers se situent en étiquette A, B, C, contre moins de 20 % pour les secondes. Plusieurs raisons expliquent cette différence. D'abord, l'architecture des maisons présentent des surfaces déperditives (murs, fenêtres, planchers bas, toiture)

proportionnellement plus grandes que celles des appartements. Elles ont également des besoins de chauffage plus importants du fait de leur surface plus élevée : 79 m<sup>2</sup> pour les maisons contre 67 m<sup>2</sup> pour les appartements en immeubles collectifs<sup>10</sup>.

Pour ce qui est des effectifs, le graphique 9 montre que les étiquettes E, F, G concentrent essentiellement des logements collectifs (560 000 logements) qui constituent donc le premier gisement d'amélioration dans le secteur du logement social, mais ils sont suivis de près par les maisons individuelles énergivores, au nombre de 415 000. Présentes majoritairement dans les zones peu denses ou rurales, ces dernières sont en moyenne moins réhabilitées que le collectif, le coût de la réhabilitation étant souvent plus élevé du fait de l'individualisation des travaux.

### c. La période de construction

Le graphique 10 illustre l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments au fur et à mesure des années de construction. C'est avant 1915 que la part de logements énergivores (notamment classés F et G) est la plus importante. Toutefois, constituée pour près d'un quart de maisons individuelles

ou d'immeubles collectifs en centre-ville, cette frange de moins de 200 000 logements constitue une cible complexe à réhabiliter compte tenu des contraintes architecturales et financières associées. Les effectifs les plus importants de logements énergivores - situés en E, F, G - sont ceux principalement construits lors de la période 1949-1975 (cf. graphique 11), et ce, malgré les vagues de réhabilitation dont ces logements ont pu bénéficier. Le tableau 1 illustre bien la surreprésentation des logements énergivores sur cette période par rapport au parc social total.

Une amélioration de la performance énergétique est visible à partir de la période de construction 1975-1981 (cf. graphique 10) avec l'émergence des contraintes thermiques règlementaires mises en place au début de cette période. Cette amélioration de la performance thermique des bâtiments ne cesse ensuite de croître avec des réglementations toujours plus exigeantes, notamment pour le neuf (cf. annexe 4) : à partir des années 2000, seul un logement neuf sur cinq est énergivore (classes E, F, G) contre trois sur cinq pour les

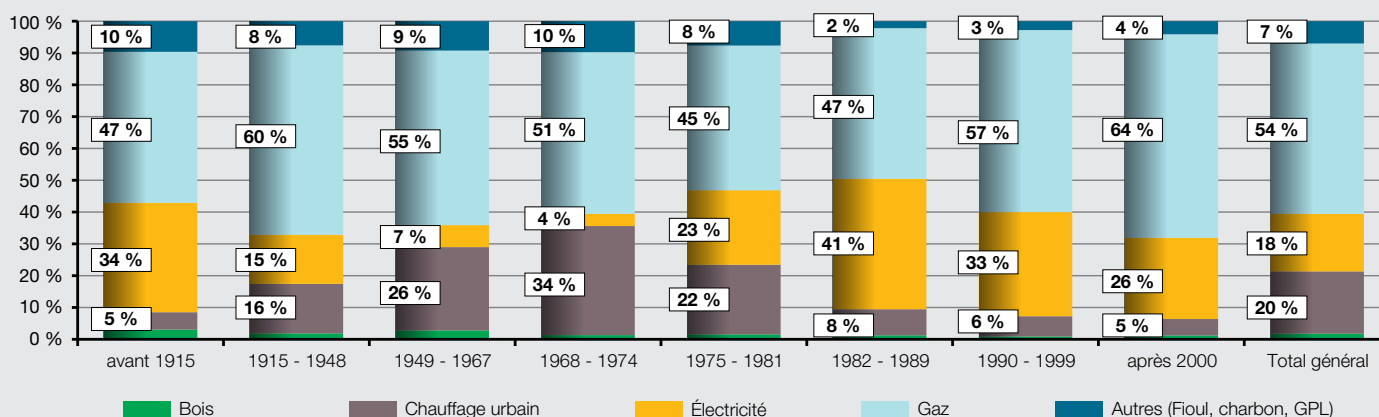
9. La zone H3 concentre les régions situées essentiellement sur le littoral méditerranéen.  
10. Données INSEE, 2005.

**Tableau 1 : répartition du parc social énergivore (étiquette énergétique E, F ou G) et du parc social total par période de construction**

	Avant 1915	1915-1948	1949-1967	1968-1974	1975-1981	1982-1989	1990-1999	Après 2000	Effectif
Parc énergivore	5 %	13 %	37 %	15 %	12 %	9 %	7 %	4 %	976 305
Parc total	2 %	6 %	29 %	17 %	15 %	9 %	11 %	12 %	4 566 448

Clé de lecture : la période 1949-1967 représente 29 % du parc social actuel. Sur cette même période, les logements énergivores sont au nombre de 347 000, soit 37 % du parc de logements énergivores (étiquette E, F et G).

**Graphique 14 : énergie utilisée dans les logements sociaux par période de construction**





logements construits avant 1948. La réhabilitation régulière du parc a également contribué à améliorer sa performance énergétique, en témoigne la forte proportion de logements sociaux en D (de 151 à 230 kWh ep/m<sup>2</sup>/an). À noter que pour les logements construits après 2000, le passage de l'étiquette C à A (niveau maximum pour les constructions neuves) semble constituer une étape difficile à franchir.

Une rupture dans l'amélioration apparaît cependant dans les années 80, sans doute liée à l'essor de la construction de maisons individuelles, dont le rythme ne cesse de croître jusqu'aux années 2000 avec en moyenne près de 500 000 maisons construites durant cette période (cf. graphique 2). La moindre performance énergétique de cette typologie de construction par rapport aux logements collectifs contribue certainement à la baisse de la performance générale du parc social. Par ailleurs, un autre facteur de cette rupture pourrait être, conjointement au développement des maisons individuelles, l'essor de l'électricité qui équipe majoritairement ces dernières. Le facteur de conversion, pris en compte pour l'estimation de la consommation d'énergie primaire, pèse sur la performance des logements qui ont eu recours à cette énergie avec un pic dans les années 80, décennie où l'électricité équipait plus de 40 % du parc total contre 23 % de 1975 à 1980 (cf. graphique 14). En effet, l'électricité est l'énergie qui présente le plus de déperdition entre sa production et sa consommation ; cette source d'énergie implique donc naturellement une consommation primaire plus importante que les autres pour un même niveau de consommation finale.

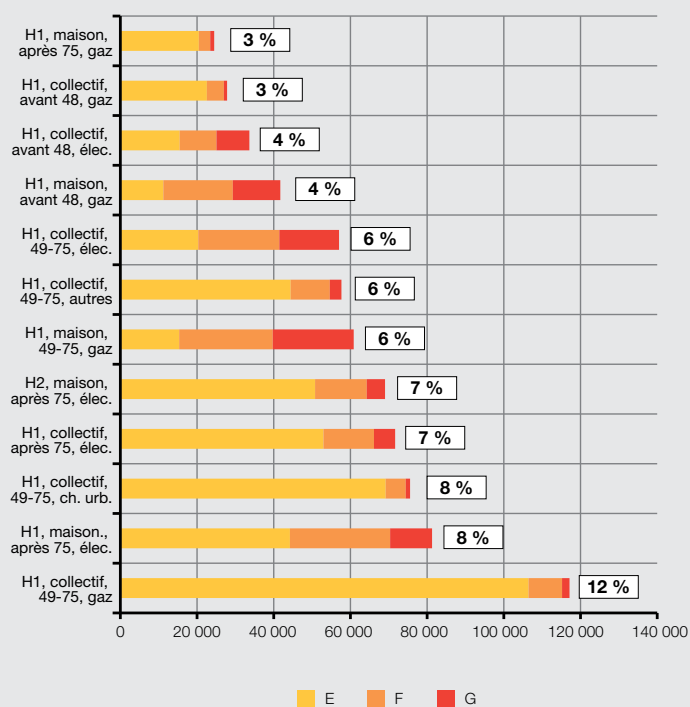
#### d. L'énergie de chauffage utilisée

L'influence de ce déterminant est moins nette que celle des autres facteurs. Les logements chauffés au GPL, à l'électricité ou au charbon se détachent des autres énergies, et présentent les plus fortes proportions de logements énergivores (cf. graphique 12). Les systèmes de chauffage à l'électricité et au gaz équipent le plus de logements énergivores (graphique 13), représentant respectivement 40 % et 34 % du parc énergivore. Contrairement aux autres énergies, l'électricité est un mode de chauffage fortement surreprésenté parmi les logements énergivores par rapport à son poids dans le parc social total, où il ne représente que la troisième solution de chauffage utilisée après le gaz et le chauffage urbain. Cette surreprésentation s'explique par l'estimation de la consommation en énergie primaire qui augmente mécaniquement la consommation de l'électricité par rapport aux autres énergies.

En conclusion, les quatre déterminants analysés permettent de mieux connaître le profil des logements les plus énergivores. En combinant ces quatre déterminants, il ressort des segments de logements à réhabiliter plus ou moins importants.

Comme en témoigne le graphique 15, il n'y pas un segment majoritaire qui se dégage en particulier mais une multitude de segments aux profils et problématiques variés. Le segment concentrant le plus de logements énergivores présente les caractéristiques suivantes : c'est un appartement en immeuble collectif, situé en zone H1, chauffé au gaz et construit entre 1949 et 1975. Ce segment, majoritairement composé de logements en étiquette E, ne représente toutefois que 12 % du parc social énergivore. D'autres segments moins représentatifs des logements énergivores apparaissent néanmoins avec une proportion de logements plus forte en E et F : il s'agit, par exemple, des maisons en zone H1, chauffées au gaz et construites entre 1949 et 1975 ou encore des appartements en immeubles collectifs chauffés au gaz et construits entre 1949 et 1975.

Graphique 15 : répartition des logements sociaux énergivores par segment (%)



Clé de lecture : 12 % des logements énergivores (classés E, F, G) sont des logements situés en zone H1, collectifs, construits entre 1949-1975 et chauffés au gaz. Ce graphique représente près de 720 000 logements énergivores. Le solde des logements énergivores, 255 000 logements, représentant près de 80 segments différents, ne figure pas sur ce graphique.

Sources : données INSEE et RPLS.

## III - Les autres leviers de l'amélioration énergétique

PLUS D'UN TIERS DES LOGEMENTS  
A DES CHARGES ÉNERGÉTIQUES THÉORIQUES  
SUPÉRIEURES À

**14 € / m<sup>2</sup> / an**

LA MOITIÉ DU PARC SOCIAL DÉGAGE PLUS DE

**35 kg CO<sub>2</sub> / m<sup>2</sup> / an**

**1,4 million**

DE LOGEMENTS AUX CHARGES ÉNERGÉTIQUES  
ÉLEVÉES SONT ÉGALEMENT FORTEMENT ÉMETTEURS  
DE GES ET/OU ÉNERGIVORES.

Après avoir analysé la performance énergétique du parc social, cette partie s'attachera à appréhender la réhabilitation sous un angle plus large en analysant deux autres indicateurs : la performance environnementale, mesurée par l'émission de gaz à effet de serre (GES) et l'évolution des charges énergétiques supportées par les locataires. Globalement ces trois critères sont intimement liés : l'énergie la moins polluante et la moins onéreuse est celle que l'on ne consomme pas. Mais la cible de logements à réhabiliter peut sensiblement varier selon les croisements effectués.

## 1. La maîtrise des charges supportées par les locataires

La première étape consiste à croiser le critère de performance énergétique et celui des charges énergétiques supportées par les locataires. Pour illustrer ces dernières, le parti pris de l'étude est de les présenter sous forme d'intervalles type étiquette énergétique DPE (cf. tableau 2).

Dans la présente étude, les charges énergétiques résultent de la facture théorique des locataires, calculée en multipliant la consommation énergétique théorique (en énergie finale\*) par le coût de l'énergie correspondante.

En moyenne, les charges énergétiques supportées par le locataire dans le parc social s'élèvent à environ 12 €/m<sup>2</sup>/an soit 950 € par logement. Selon le graphique 16, environ un tiers du parc social présente un niveau de charges en catégorie E, F, G.

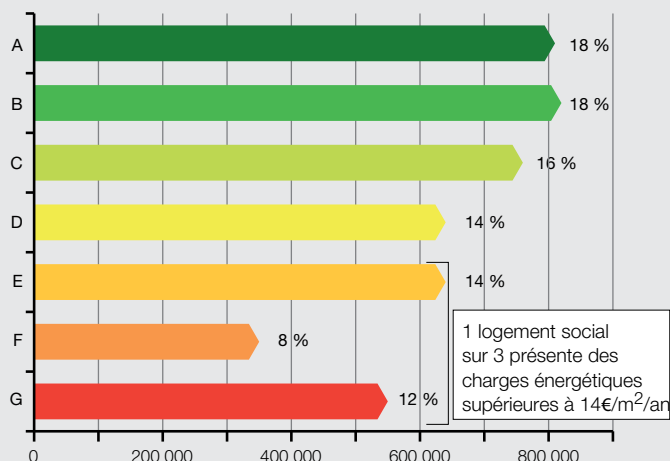
Globalement, les charges les plus élevées se trouvent dans les portions de parc dont les consommations énergétiques sont les plus élevées : le graphique 18 illustre cette convergence d'intérêts entre la rénovation des logements énergivores et une meilleure maîtrise des dépenses énergétiques. L'autre facteur déterminant du niveau des charges est le prix des énergies utilisées dans le logement, notamment celle utilisée pour le chauffage, cet usage représentant le poste de dépense le plus important (près de 75 % du total des dépenses énergétiques théoriques d'un locataire). Par exemple, les logements chauffés au bois présentent une consommation énergétique forte mais le coût de cette énergie étant plus faible que les autres (cf. graphique 17), les dépenses engendrées sont moindres que celles des logements chauffés au gaz ou reliés à un chauffage urbain. À l'inverse, les logements chauffés au fioul, au GPL ou à l'électricité élèvent les charges à plus de 1 200 €/logement/an, et jusqu'à 2 800 € avec le charbon. Ces montants s'expliquent par des consommations énergétiques élevées et/ou des prix unitaires élevés (le prix de l'électricité est trois fois plus cher que celui du gaz).

La carte 12 présente les charges par région (€/m<sup>2</sup>/an) et la carte 11 (illustrant la partie II 2) présente la performance énergétique par région, à titre de comparaison. Elles montrent au premier abord de fortes similitudes entre ces deux critères. En zoomant cependant sur certaines régions, des divergences d'intérêts apparaissent : le nord de la France par exemple présente une forte proportion de logements énergivores mais avec un enjeu en matière de dépenses énergétiques moindre. Cette différence peut s'expliquer par le fait que les logements

**Tableau 2 : répartition des logements sociaux par charges énergétiques théoriques**

	Charges énergétiques théoriques		
	€/ m <sup>2</sup> shon / an	Effectif	Répartition
A	Moins de 8	810 000	18 %
B	8 à 9,9	820 000	18 %
C	10 à 11,9	760 000	16 %
D	12 à 13,9	640 000	14 %
E	14 à 16,9	640 000	14 %
F	17 à 19,9	350 000	8 %
G	20 et plus	550 000	12 %
<b>Total</b>		<b>4 600 000</b>	<b>100 %</b>

**Graphique 16 : répartition des logements sociaux par charges énergétiques théoriques**

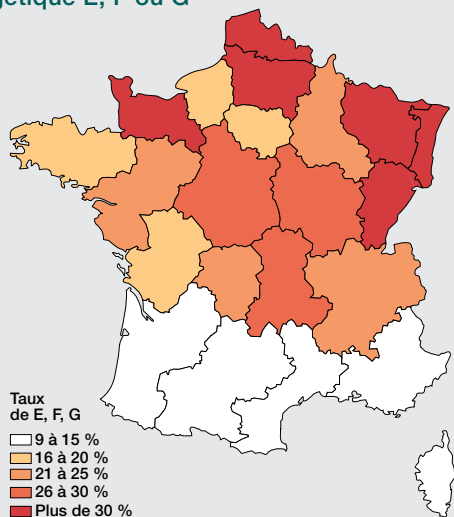


sont principalement chauffés au gaz dans cette région, énergie moins chère que l'électricité.

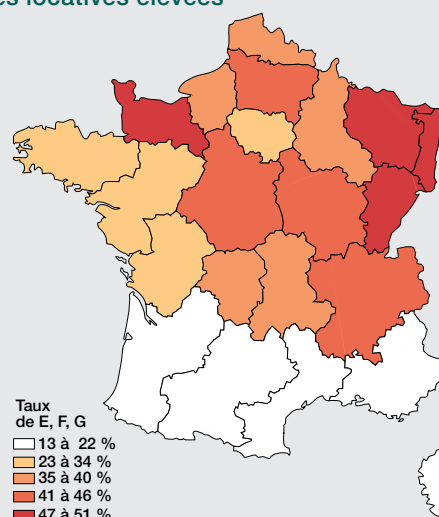
Ces différents résultats sur les charges énergétiques se basent sur l'estimation d'une consommation théorique d'énergie finale et doivent donc être interprétés avec précaution car,

par définition, ils ne prennent pas en compte le comportement réel du locataire. Comme indiqué dans l'annexe 3 dédiée à la méthodologie de l'étude, le comportement du locataire dépend de plusieurs facteurs : situation financière et qualités thermiques du logement. Par ailleurs, ce comportement peut évoluer avec la transformation de son logement. Suite à une

**Carte 11 : part des logements sociaux à étiquette énergétique E, F ou G**

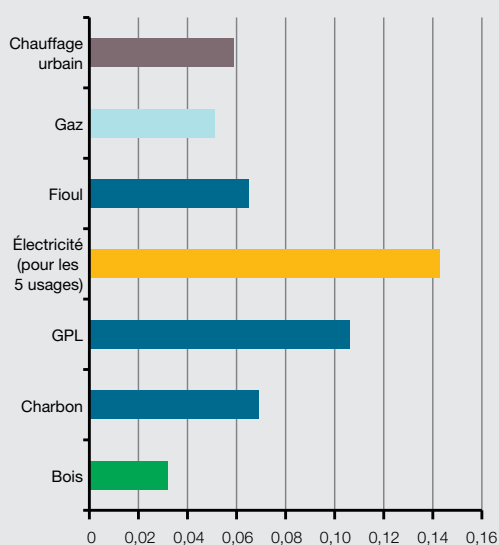


**Carte 12 : part des logements sociaux ayant des charges locatives élevées**



Sources : données INSEE et RPLS.

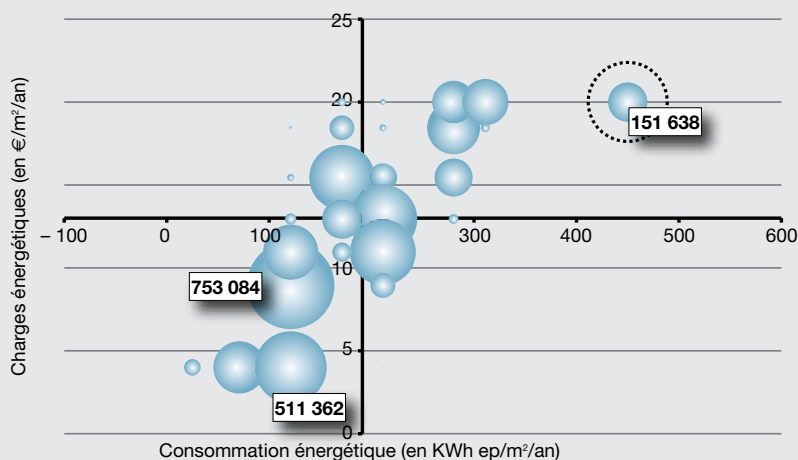
**Graphique 17 : prix des énergies (€/kWh)**



Le coût du chauffage urbain se base sur les coûts des différentes énergies utilisées en amont en tant que combustibles.

Source : base de donnée Pégase 2006 (ministère de l'Industrie).

**Graphique 18 : nombre de logements suivant leur niveau de charges énergétiques et leur performance énergétique**



**Clé de lecture :** les bulles correspondent au nombre de logements sociaux, suivant leur consommation énergétique et le niveau des charges énergétiques supportées par les locataires. Ainsi, la bulle entourée en pointillés représente plus de 150 000 logements sociaux avec une consommation énergétique forte (supérieure à 450 KWh ep/ m²/an soit l'équivalent d'une étiquette énergétique G) et des charges énergétiques également élevées (supérieures à 20 €/m²/an soit l'équivalent d'une étiquette G).

Sources : données INSEE et RPLS.

rénovation énergétique, le locataire peut avoir tendance à davantage chauffer, notamment s'il connaissait une situation de précarité énergétique (cf. encadré suivant). Cet effet dit « rebond » réduirait les économies d'énergies potentiellement réalisées grâce aux travaux, de l'ordre de 5 à 50 %<sup>11</sup>.

Ces données sur les dépenses énergétiques théoriques permettent néanmoins de comparer les logements entre eux. L'analyse de l'évolution des charges représente une préoccupation croissante pour les bailleurs sociaux notamment face à la montée de la précarité énergétique.

## Zoom sur la précarité énergétique

En 2010, la loi Grenelle 2\* dispose « qu'est en situation de précarité énergétique (...) une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat ».

Au-delà de la qualification juridique, il existe plusieurs définitions de la précarité énergétique. Ces définitions s'appuient généralement sur trois notions complémentaires : la situation financière du ménage, l'état du logement (qualité thermique) et sa fourniture d'énergie (accès, coût, qualité)<sup>12</sup>.

Face à la difficulté à faire le lien entre les caractéristiques financières des ménages et celles de leur logement, le critère financier est celui généralement retenu en France : est considéré comme précaire un ménage consacrant plus de 10 % de son revenu à l'énergie<sup>13</sup>.

En suivant cette définition, 3,8 millions de ménages étaient en situation de précarité énergétique en 2006, selon l'INSEE.

Ce critère pris de façon isolé présente cependant plusieurs limites :

- il ne permet pas la prise en compte des pratiques de restriction ou de privation de chauffage ;
- le seuil de 10 % est arbitraire et peut se révéler inapproprié en cas de changement de situation (en cas de forte hausse du prix de l'énergie, le maintien d'un taux à 10 % pourrait faire basculer dans la précarité énergétique des ménages n'étant pourtant pas en difficulté) ;
- il ne prend pas en compte le revenu résiduel réel, masquant des réalités parfois très différentes.

Il est également possible d'utiliser un critère déclaratif. L'INSEE dans son enquête Logement a introduit un indicateur de froid en interrogeant les ménages sur la sensation de froid qu'ils ont pu ressentir dans leur logement au cours de l'hiver. Selon ce critère, 2,4 millions de ménages seraient en précarité énergétique (données 2006).

Il est à noter que si la précarité énergétique se trouve essentiellement dans le parc privé (87 % des cas, soit à peu près la part du parc privé dans le logement total), environ 600 000 personnes souffrent de précarité énergétique dans le parc social. Elle touche majoritairement des personnes âgées (55 % ont plus de 60 ans), vivant le plus souvent dans des logements anciens situés en zone rurale<sup>14</sup>.

## 2. La réduction des gaz à effet de serre

Une deuxième étape consiste à croiser le critère de performance énergétique et celui d'émission de gaz à effet de serre. La même présentation type DPE que dans la partie précédente est utilisée pour illustrer l'empreinte carbone des logements (cf. tableau 3).

La méthode pour estimer les émissions de gaz à effet de serre (kg équivalent CO<sub>2</sub>) consiste à multiplier les flux de la consommation d'énergie finale (par énergie et par usage) par les facteurs d'émissions\* des énergies (et usages) correspondantes (cf. graphique 20).

L'émission moyenne du parc ressort à environ 40 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/an. La moitié du parc social, soit 2 600 000 logements, est considérée comme peu performante sur le plan environnemental, c'est à dire dégageant plus de 35 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/an. Le chauffage est l'usage le plus consommateur d'énergie mais aussi le plus émetteur de GES pour l'atmosphère. L'énergie la plus émettrice de GES est le gaz ; l'énergie la moins émettrice est l'électricité puisqu'en France, elle provient pour environ 75 % du nucléaire. Entre ces deux combustibles se trouvent le chauffage urbain, dont la performance environnementale varie en fonction de l'énergie utilisée pour l'alimenter, le fioul, le charbon et le GPL.

Pour le logement social, la quantité de CO<sub>2</sub> dégagée par l'énergie est rapportée au kWh de cette énergie. Rapportés au m<sup>2</sup>, le charbon puis le fioul apparaissent comme les énergies les plus émettrices de CO<sub>2</sub> puisque pour ces deux énergies, le facteur d'émission\* est élevé et il est couplé à une forte consommation énergétique surfacique. Le facteur d'émission pour le chauffage urbain dépend de l'énergie utilisée : il est faible si le réseau est alimentée par le bois ou la géothermie, énergies peu émettrices en GES, mais peut être équivalent à celui du charbon, énergie fortement carbonée. *A contrario*, les logements les plus sobres en termes d'émission de GES sont ceux chauffés au bois ou à l'électricité.

À l'échelle nationale, le graphique 21 montre qu'il y a convergence d'intérêts entre la performance énergétique et la réduction des GES pour près de 800 000 logements. Mais ce graphique illustre également des différences liées au facteur d'émission des

11. Étude du Centre d'analyse Stratégique : Comment limiter l'effet rebond des politiques d'efficacité énergétique dans le logement, 2013.

12. Comment prévenir la précarité énergétique ? Les leviers possibles et les risques inhérents à la libéralisation du service de l'énergie, Les Annales de la Recherche Urbaine, n° 103, 2007.

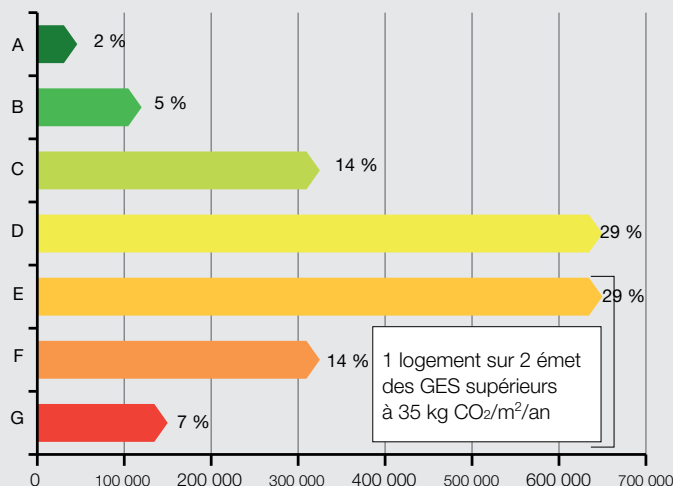
13. La précarité énergétique : avoir froid ou dépenser trop pour se chauffer, Isolde Devalière, Pierre Briant et Séverine Arnault, INSEE PREMIERE N°1351 - Mai 2011.

14. Plan Bâtiment Durable, rapport d'activité, 2012.

**Tableau 3 : parc social par étiquette environnementale (émission de GES)**

	Étiquette environnementale		
	kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> shon / an	Effectif	Répartition
A	Moins de 5	92 000	2 %
B	6 à 10	240 000	5 %
C	11 à 20	650 000	14 %
D	21 à 35	1 300 000	29 %
E	36 à 55	1 300 000	29 %
F	56 à 80	650 000	14 %
G	Plus de 80	300 000	7 %
<b>Total</b>		<b>4 600 000</b>	<b>100 %</b>

**Graphique 19 : parc social par étiquette environnementale (émission de GES) (%)**

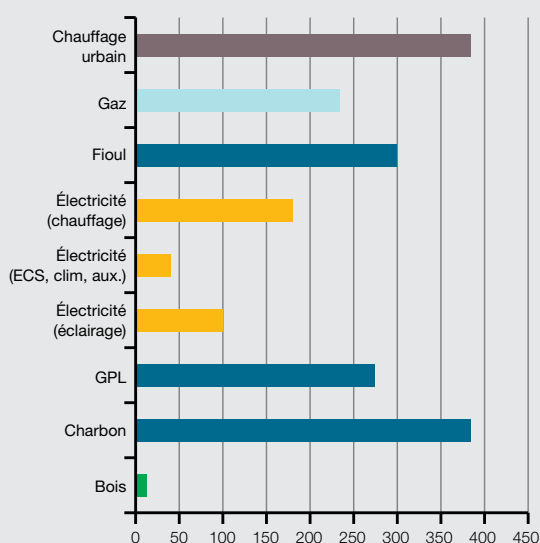


Sources : données INSEE et RPLS.

énergies pris en compte. Ainsi, un certain nombre de logements (plus de 1 600 000) sont performants au sens du Grenelle de l'environnement (étiquettes énergétiques A, B, C) mais dégagent de fortes émissions de CO<sub>2</sub> (chauffés majoritairement au fioul, GPL, charbon et chauffage urbain si l'énergie utilisée

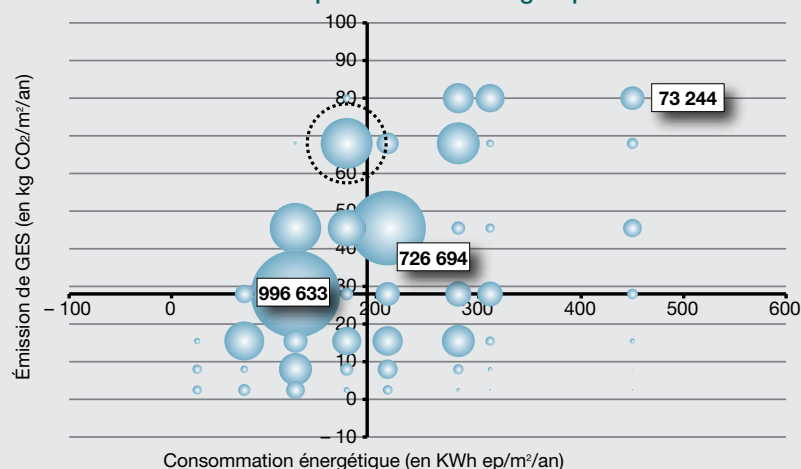
pour celui-ci est fortement carbonée) et à l'inverse, une partie du parc social présente peu d'enjeux en matière d'empreinte carbone mais fait partie de la cible des logements économes (ceux chauffés principalement à l'électricité et au bois ou par un réseau de chauffage urbain faiblement émetteur de CO<sub>2</sub>).

**Graphique 20 : facteurs d'émissions par type de chauffage**



Des facteurs d'émissions pour les usages de l'électricité autres que le chauffage (ECS, climatisation, éclairage, auxiliaires) ont été pris en compte pour l'estimation de l'émission des GES.  
Sources : DPE, ADEME et EDF.

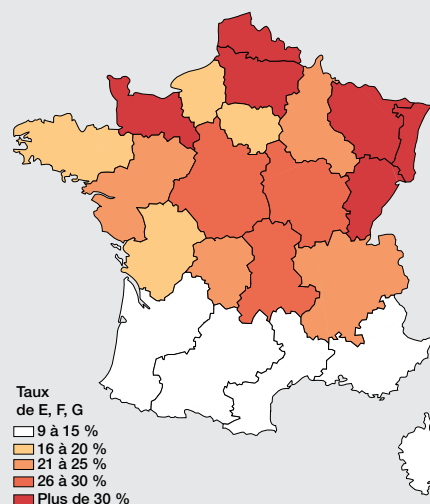
**Graphique 21 : nombre de logements suivant leur niveau d'émission de GES et leur performance énergétique**



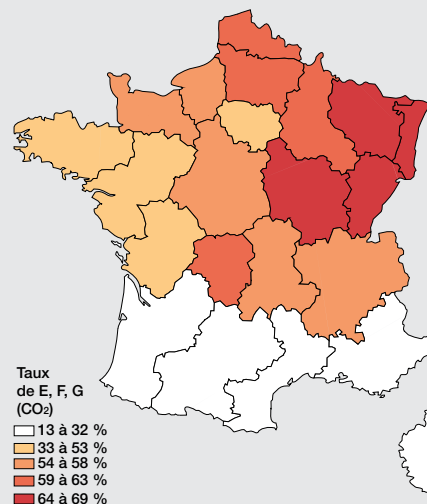
**Clé de lecture** : les bulles représentent le nombre de logements sociaux, suivant leur consommation énergétique et leur niveau d'émission de GES. Par exemple la bulle entourée en pointillés concerne plus de 335 000 logements sociaux avec une consommation énergétique correcte (170 kWh ep/m<sup>2</sup>/an soit l'équivalent d'une étiquette énergétique D) mais émettant une quantité importante de CO<sub>2</sub> (près de 70 kg CO<sub>2</sub>/ m<sup>2</sup>/an soit l'équivalent d'une étiquette F).

Sources : données INSEE et RPLS.

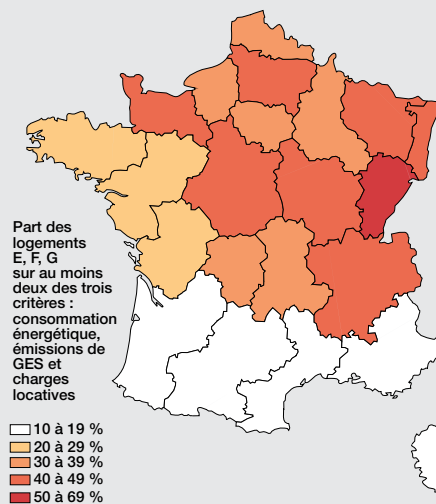
**Carte 13 : part des logements sociaux énergivores par région**



**Carte 14 : part des logements sociaux fortement émetteurs de GES par région**



**Carte 15 : part des logements sociaux « cible à réhabiliter »**



Sources : données INSEE et RPLS, carte et calculs Énergies Demain.

On retrouve ces similitudes et divergences d'intérêts à l'échelle régionale. En témoignent les deux cartes 13 et 14 : bien qu'assez proches, on remarque qu'il y a des régions plus énergivores qu'émettrices de GES, telles que le Nord-Pas-de-Calais, la Picardie et la Basse-Normandie, et *a contrario* des régions plus émettrices de GES qu'énergivores, comme la Bourgogne ou le Limousin. Enfin, il y a des régions qui présentent des logements énergivores émettant par ailleurs de fortes quantités de GES : la Franche-Comté, l'Alsace et la Lorraine.

### 3. Le croisement des trois critères : consommation énergétique, dépenses énergétiques et performance environnementale

Pour rappel, en prenant en compte le seul critère de la consommation énergétique, le nombre de logements énergivores atteint 980 000. Sous l'angle de la dépense énergétique (charges des locataires), la cible à réhabiliter concernerait près 1,5 million de logements. En isolant, enfin, le critère environnemental (GES), les logements les moins

sobres sont au nombre de 2,3 millions. En croisant les trois critères, la cible de logements « mix voves » (énergivores, « pollueurs » et présentant des charges élevées pour les locataires) n'est plus que de 600 000 logements du fait notamment de la divergence d'intérêts entre les logements énergivores et ceux émettant de fortes quantités de GES. En croisant les trois critères mais en se focalisant sur ceux qui présentent le plus de convergence en termes de nombre de logements en étiquettes E, F et G pour la consommation d'énergie et les charges locatives, la cible à réhabiliter s'élargit à 1,4 million de logements, soit 33 % du parc. La carte 15 illustre géographiquement cette cible.

Les logements considérés comme énergivores sont inclus à quasiment 100 % dans la famille « mix voves », le solde (32 %) étant représenté par d'autres logements avec notamment une part plus importante de logements construits entre 1949 et 1975 et de logements individuels. Par ailleurs, toutes les énergies sont représentées alors que l'électricité ressortait principalement comme mode de chauffage le plus utilisé pour les logements énergivores.



# Annexes

## Annexe 1 : les méthodes d'évaluation en France de la consommation énergétique

La méthode de diagnostic de performance énergétique (DPE) est issue de la directive européenne du 16 décembre 2002, transposée en droit français. L'autre méthode d'évaluation dite « TH-C-E ex » (THermique Consommation d'Énergie EXistant) a été développée plus tardivement, suite à la réglementation thermique\* (RT) 2005. Elles se fondent toutes les deux sur les caractéristiques réelles du bâtiment et estiment la performance énergétique de l'usager pour une utilisation dite « standard », basée sur des critères normés tels qu'une température intérieure plafonnée à 19°. Alors que le DPE a pour objectif principal de sensibiliser sur la performance énergétique des bâtiments, la méthode thermique TH-C-E ex représente une étape nécessaire dans le cadre de la réalisation de travaux.

Dans le cadre de ces deux méthodes d'évaluation, la mesure est affichée en nombre de Kilowattheure\* (kWh) par an par m<sup>2</sup>. Ces méthodes renseignent sur la consommation de l'énergie primaire (ep) c'est-à-dire la consommation d'énergie dans sa globalité, y compris celle nécessaire pour créer et transporter l'énergie finale consommée.

Le passage de l'énergie finale en énergie primaire se base sur des facteurs de conversion. Ainsi l'électricité, contrairement aux combustibles (gaz, pétrole, bois, pour lesquels le facteur de conversion pris en compte dans l'étude est égal ou inférieur à 1<sup>15</sup>), est considérée comme une énergie secondaire, fabriquée par des centrales thermiques et nucléaires à laquelle il faut appliquer un facteur de conversion de 2,58, étant estimé conventionnellement en France qu'1 kWh d'électricité est produit par 2,58 kWh d'énergie primaire. Ce taux de conversion, émanant d'une estimation de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), prend notamment en compte le rendement des centrales nucléaires et les pertes d'énergie lors de son transport : plus de 60 % de l'énergie primaire est perdue lors de la production et la livraison de l'énergie électrique.

Les résultats issus de ces deux méthodes ne sont pas comparables, compte tenu des différences de calcul quant à l'usage et à la surface pris en compte. Ainsi, sur un même périmètre de logements, la méthode TH-C-E ex débouche sur un nombre de logements énergivores plus importants que la méthode DPE.

Par ailleurs, l'approche conventionnelle de ces méthodes aboutit à une estimation de la consommation énergétique dont le niveau est souvent différent de la réalité observée. Plusieurs raisons expliquent ce décalage. La prise en compte de critères normés pour l'approche conventionnelle, tels que

celui de la température intérieure plafonnée à 19°, peuvent être différents de la réalité. Autre cause : le comportement du consommateur, non pris en compte (cf. tableau 4) dans l'estimation conventionnelle, a des conséquences sur le niveau de consommation observée. Par exemple, le locataire d'un logement énergivore peut ne chauffer que partiellement son logement. Autre facteur déterminant, le locataire peut avoir un comportement différent selon sa situation financière : il limite plus ou moins sa consommation selon ses ressources financières propres.

Enfin, ces méthodes sont critiquées par leur complexité et leur côté « boîte noire ». Elles permettent cependant d'établir des seuils de comparaison et de progression.

15. Le facteur de conversion pour le bois est de 1 dans la méthode DPE et de 0,6 dans la méthode thermique.

16. Ce volet environnemental se traduit par une étiquette dont la forme équivaut à celle de la consommation d'énergie mais dont le contenu renseigne sur la quantité de CO<sub>2</sub> émise par un logement.

Tableau 4 : comparaison des deux méthodes DPE et TH-C-E ex

	Diagnostic de performance énergétique DPE		Méthode thermique TH-C-E ex existant
<b>Création</b>	2006 Transposition en droit français de la directive européenne de 1992 Règles de calcul définies par arrêté		2008 suite à la RT 2005 Règles de calcul définies par arrêté
<b>Objectif</b>	Indicateur de la qualité énergétique : outil de sensibilisation lors de la construction de logements neufs et la vente ou location de logements existants		Étude thermique
<b>Auteurs</b>	Ministère		Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB)
<b>Caractéristiques prises en compte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveau d'isolation du bâtiment</li> <li>- Performances des équipements du logement</li> <li>- Conditions climatiques locales</li> <li>- Selon un scénario d'utilisation du bâtiment au cours d'une année</li> </ul>		
<b>Usages pris en compte</b>	Chauffage, eau chaude sanitaire, climatisation		Chauffage, eau chaude sanitaire, climatisation, éclairage, ventilation
<b>Calcul de la consommation</b>	Conventionnelle	Réelle (sur factures)	Conventionnelle
<b>Surface prise en compte</b>	Surface habitable (surface des pièces mesurées intérieurement) pour les logements (surface utile pour le tertiaire)		Surface hors œuvre nette* (SHON) des logements : prise en compte de la surface plancher des logements et parties communes (hors surfaces non aménageables)
<b>Caractère obligatoire dans le secteur du bâtiment</b>	À l'occasion de la mise en vente ou location des logements et des bâtiments tertiaires depuis le 1 <sup>er</sup> juillet 2007. Seul le volet énergétique du DPE est obligatoire, le volet environnemental <sup>16</sup> qui existe par ailleurs n'étant, jusqu'à présent, pas exigé		À l'occasion de travaux de rénovation, de remplacement ou d'installation dans un bâtiment existant Méthode de calcul servant de base pour la délivrance des labels BBC ou HQE
<b>Logement social</b>	Le bailleur fournit un DPE à la location de chaque logement depuis le 1 <sup>er</sup> janvier 2007 et à la vente de celui-ci.		Le bailleur établit une étude thermique du bâtiment avant chaque réhabilitation importante.

## Annexe 2 : rappel des objectifs gouvernementaux en matière de rénovation thermique

Le « paquet énergie-climat » européen a été adapté en France par la loi dite « Grenelle 1 »\*, votée en 2009, qui a imposé au secteur du bâtiment des objectifs ambitieux :

- améliorer l'existant : atteindre à horizon 2020 une consommation moyenne de 150 kWh<sup>17</sup> ep/m<sup>2</sup>/an soit une baisse de 38 % par rapport au niveau de 2009 ;
- imposer des cibles de consommation d'énergie de plus en plus faibles sur la construction neuve ;
- atteindre une consommation moyenne inférieure à 50 kWh ep/m<sup>2</sup>/an pour l'ensemble du secteur du bâtiment en 2050 ;
- et développer le recours à des énergies renouvelables.

Parmi ces objectifs, l'amélioration de l'existant représente le réservoir où le gain escompté en termes de performance énergétique est le plus fort.

Au-delà de ces ambitions quantitatives, la loi Grenelle 1 comporte également un volet qualitatif : améliorer la qualité de vie des usagers à travers la promotion des Eco-quartiers, lutter contre la précarité énergétique, mieux prendre en compte l'interaction entre le logement et le travail.

En ce qui concerne le secteur du logement social, la loi Grenelle 1 affiche une cible à réhabiliter de 800 000 logements énergivores à horizon 2020 (cf. tableau 5). Cette cible fixée en 2009 se basait notamment sur une estimation, type DPE, de plus de 1 million de logements énergivores à laquelle a été retranchée une prévision de sortie du patrimoine (ventes et démolitions) à horizon 2020.

La cible de 980 000 logements énergivores, évoquée dans la partie II-2, se base sur une méthode différente d'estimation (type RT) et sur des données actualisées desquelles n'ont pas été déduites les futures ventes et démolitions du patrimoine à horizon 2020.

Le dernier rapport d'activité 2012 du Plan Bâtiment Durable\* estime que la consommation énergétique du parc HLM est, en moyenne, 30 % moins élevée que celle du parc privé. Cette avancée sur la performance énergétique peut s'expliquer en partie par la gestion du bailleur social qui entretient à très long terme les logements qu'il construit. Le secteur HLM est également considéré comme précurseur dans le domaine en promouvant des processus de construction (bois), d'isolation ou de mode de chauffage innovants (solaire, géothermie, réseaux de chaleur).

Le secteur présente néanmoins des leviers d'amélioration. Avec une croissance en moyenne de 1,5 % depuis 2006<sup>18</sup>, la priorité du secteur – et celui du secteur du bâtiment en général – est donc focalisée sur le parc existant construit pour les deux tiers avant les années 70, période où aucune réglementation ne fixait d'obligations thermiques.

Une simulation réalisée par l'USH, en 2008, a permis d'estimer que la réhabilitation thermique des 800 000 logements permettrait de baisser de 21 % la consommation énergétique du parc à horizon 2020.

Pour faciliter l'atteinte de ces objectifs ambitieux pour le secteur du bâtiment, l'État a mis en place une palette d'incitations financières, qui bénéficient notamment aux bailleurs sociaux et dont certaines sont sous conditions de résultat.

### L'historique et l'impact de l'Éco-prêt Caisse des Dépôts

En 2009, le gouvernement a décidé de mettre à disposition des bailleurs sociaux une enveloppe de 1,2 Md€ de prêts sur fonds d'épargne, initialement pour la période 2009-2010. Cette enveloppe épuisée depuis le 1<sup>er</sup> juin 2011 a permis la rénovation thermique de 100 000 logements locatifs sociaux de classe énergétique D, E, F ou G.

Le dispositif a été reconduit et pérennisé en 2012, dans de nouvelles conditions financières, afin de permettre d'ici 2020 la rénovation thermique des logements restants. Sur la période 2011-2013, près de 1,3 Md€ de prêts a été engagé, permettant de rénover plus de 108 000 logements.

17. Ce niveau de consommation moyenne ne peut être comparé à celui estimé dans la présente étude, la méthode et les données utilisées étant différentes.

18. *Perspectives* n°1 de septembre 2013.

19. Le prêt est délivré sous conditions (performance énergétique du logement à réhabiliter et amélioration de la performance envisagée).

20. Prévu par l'article 1391 E du Code général des impôts, en imputant ce dégrèvement pour travaux d'économie d'énergie à l'ensemble des logements sociaux de l'organisme HLM, dépendant d'un même centre des impôts.

**Tableau 5 : rappel sur les objectifs gouvernementaux en matière de rénovation énergétique**

Nombre de logements sociaux réhabilités	Année	Parc social (1)	Parc privé (2)	
Prévisionnel	2014	90 000	180 000	
	2015 et au-delà	120 000	380 000	Objectif cumulé (1) + (2) à horizon 2015 : 500 000 logements/an
Cible cumulée 2020 Loi Grenelle 1		800 000		

**Tableau 6 : synthèse des aides et sources de financement possibles pour la rénovation thermique des logements sociaux**

Impact sur le financement	Impact sur l'exploitation
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subventions versées par différentes instances européennes (Feder), nationales (État) ou locales (collectivités)</li> <li>- Prêts bancaires et prêts bonifiés de la Caisse des Dépôts (l'Éco-prêt<sup>19</sup> créé en 2009 et dont le taux est indexé sur celui du livret A et fonction de la durée du prêt)</li> <li>- Fonds chaleur* piloté par l'Ademe (mai 2009)</li> <li>- Tiers financement* dont l'environnement juridique reste à être finalisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositif des CEE* (création en 2005)</li> <li>- TVA à 5,5 % pour le recours aux EnR (2006)</li> <li>- TVA à taux réduit (5,5 % depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014) sur les travaux de rénovation énergétique (mesure appliquée à tout le secteur résidentiel)</li> <li>- Dégrèvement de TFPB à hauteur de 25 % du montant des travaux d'économie d'énergie<sup>20</sup> (2009)</li> <li>- Création d'une ligne supplémentaire de loyer (dite « 3<sup>e</sup> ligne ») autorisée sur la période du prêt contracté par le bailleur (prise en compte de cette ligne dans la base APL) permettant au bailleur de faire contribuer les locataires aux travaux d'économie d'énergie (2009)</li> </ul>

## Annexe 3 : méthodologie de l'étude Énergies Demain

### Source des données

Plusieurs sources ont été utilisées pour réaliser cette étude :

- les données du recensement de la population 2006 de l'INSEE et notamment les caractéristiques de 4 132 000 logements sociaux (hors foyer) au 1<sup>er</sup> janvier 2006, tels que :
  - l'adresse : la commune ;
  - le bâti : période de construction, type de bâtiment (individuel, collectif), surface ;
  - le système de chauffage : mode (collectif/individuel), énergie utilisée (gaz, électricité, chauffage urbain...), etc.
- et les données du répertoire des logements locatifs des bailleurs sociaux (RPLS) 2012 qui ont permis de rafraîchir les données INSEE 2006 (le prochain recensement n'étant pas encore exploitable) en intégrant les logements sociaux (hors foyers) mis en service entre les 1<sup>er</sup> janvier 2006 et 2012, soit 434 000 logements supplémentaires.

### Choix méthodologiques structurants

- Le périmètre géographique englobe uniquement les logements sociaux métropolitains.
- Les performances énergétiques récupérées des différentes sources ont été harmonisées pour être :
  - de type RT (TH-C-E ex conventionnelle) c'est-à-dire incluant les consommations d'énergie primaire de 5 usages (chauffage, production d'eau chaude sanitaire, ventilation, auxiliaires et éclairage privé),
  - et exprimées relativement à la surface hors œuvre nette (SHON).

### Méthode d'évaluation Enerter®

Les résultats sont obtenus à partir du modèle Enerter®-Résidentiel (développé par Énergies Demain) qui vise à reconstituer notamment les consommations d'énergie du parc social, que ce soit des consommations dans l'état actuel du parc, ou attendues après mise en œuvre de travaux de réhabilitation. À la différence des méthodes statistiques, le modèle Enerter® s'appuie sur une logique dite « bottom-up », puisqu'il part d'une description des logements (caractéristiques techniques, architecturales et donc thermiques) pour aboutir à une estimation de leurs consommations d'énergie. Un travail de cohérence des résultats de recalage des hypothèses a été réalisé par Énergies Demain en comparant la consommation théorique obtenue avec les données de consommations officielles régionales issues de SOeS.

La performance énergétique calculée d'un bâtiment correspond à la quantité d'énergie consommée ou estimée dans le cadre d'une utilisation normale du bâtiment. Cette énergie correspond à l'énergie primaire nécessaire à la consommation d'énergie finale dans le logement. Elle est mesurée en kWh ep/m<sup>2</sup>/an. La performance environnementale est ici mesurée par les émissions d'équivalents CO<sub>2</sub> par m<sup>2</sup> et par an. La performance en charges énergétiques est mesurée par la facture énergétique (en euros) par m<sup>2</sup> et par an.

### Évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES)

Les émissions de gaz à effet de serre prennent en compte les effets de la combustion des énergies ainsi que les émissions amont, conformément au diagnostic de performance énergétique.

$$\text{Émissions de GES (kg éq. CO}_2\text{)} = \text{flux (kWh ef}^*\text{)} \times \text{facteur d'émissions}$$

\**énergie finale*

### Évaluation des charges

Les charges exprimées dans cette étude sont liées aux consommations énergétiques et aux abonnements.

$$\text{Charges (€/kWh)} = \text{consommation énergétique (kWh ef)} \times \text{coût de l'énergie (€/kWh ef)}$$

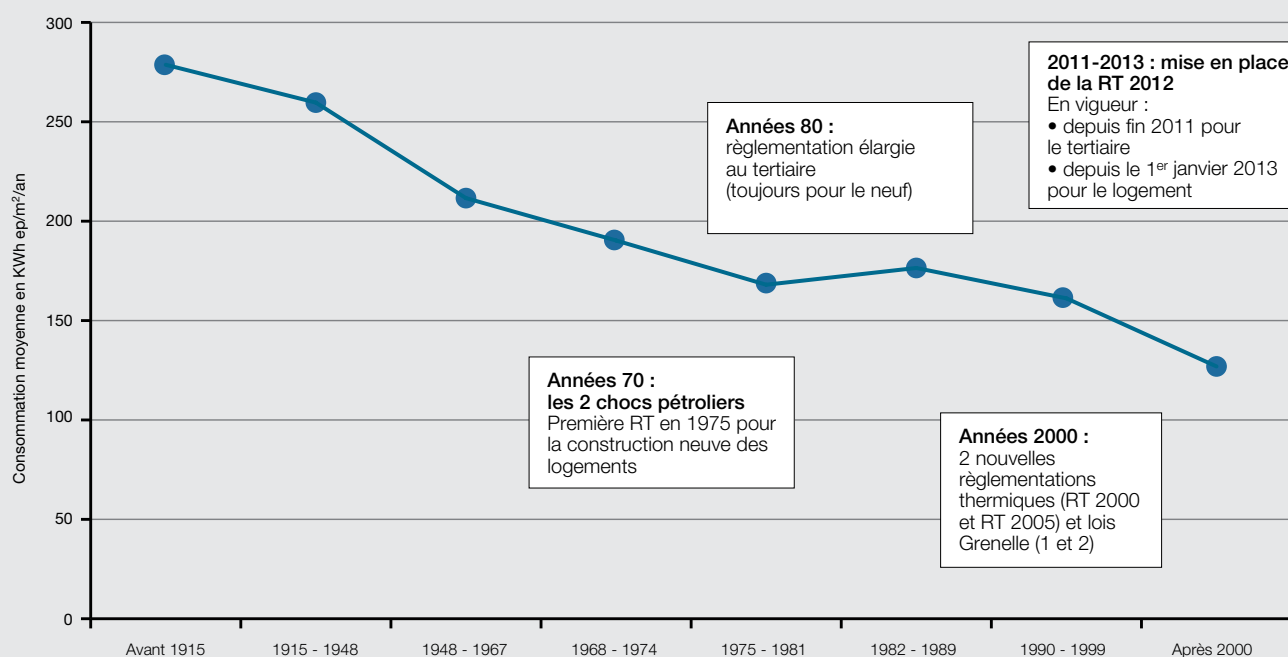
### Avertissements

La consommation énergétique des logements se base sur des données théoriques modélisées, qui ne peuvent donc pas être comparées avec des données « réelles ». Ces informations peuvent en revanche être utilisées pour comparer les logements entre eux.

De même, s'il existe des études mesurant la performance des logements privés, il est difficile de comparer les résultats suivants avec les résultats Enerter®. En effet, leurs hypothèses et modèles varient sensiblement, comparer les performances serait hasardeux.

## Annexe 4 : évolution de la consommation énergétique moyenne du parc social

Graphique 22 : évolution de la consommation moyenne énergétique du parc social



Clé de lecture : alors que la consommation moyenne des logements construits avant 1915 ressort à 280 KWh ep/m²/an, celle des logements sociaux construits après 2000 atteint en moyenne 130 KWh ep/m²/an.



## Annexe 5 : glossaire

### • Anru

L'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine est un établissement public à caractère industriel et commercial créé par l'article 10 de la loi d'orientation et de programmation pour la ville et la rénovation urbaine (1<sup>er</sup> août 2003) assurant la mise en œuvre et le financement du PNRU (Programme National de Rénovation Urbaine), visant à restructurer, dans un objectif de mixité sociale et de développement durable, les quartiers classés en zone urbaine sensible.

### • Bâtiment passif

Un bâtiment passif est un bâtiment n'utilisant pas de système de chauffage traditionnel (actif) mais une source dite « passive » telle que le soleil ou l'isolation. Un bâtiment passif se chauffe pour moins de 15 KWh ep/m<sup>2</sup> et par an.

### • BBC

Un bâtiment de basse consommation (BBC) consomme significativement moins d'énergie qu'une habitation standard. En France, la RT 2012 dispose qu'un BBC doit avoir une consommation inférieure à 50 KWh ep/m<sup>2</sup>/an.

### • Bepos

Un bâtiment à énergie positive (Bepos) est un bâtiment qui, sur un an, consomme pour son fonctionnement moins d'énergie qu'il en produit. Au-delà des caractéristiques du bâtiment, les comportements des usagers sont importants pour maintenir le caractère positif de celui-ci.

### • Biomasse

La biomasse correspond à l'ensemble des différentes matières organiques, animales ou végétales. La chaleur issue de cette biomasse (par exemple obtenue par combustion) est un type d'énergie « sobre » qui permet de recycler des déchets organiques.

### • CEE

Les certificats d'économies d'énergie (CEE), créés par la loi de programmation fixant les orientations de la politique énergétique (POPE) du 13 juillet 2005, incitent les fournisseurs d'énergie (les « obligés ») à promouvoir l'efficacité énergétique auprès de leurs clients en leur imposant une obligation triennale de réalisation d'économies d'énergie.

Les obligés ont le choix des actions qu'ils souhaitent mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité et auprès des différents types de clients (ménages, entreprises, collectivités, etc.).

Trois types d'actions peuvent donner lieu à des certificats : la réalisation d'opérations relevant d'un catalogue d'opérations standardisées, la valorisation d'opérations spécifiques correspondant à des opérations plus complexes ou non génériques et le financement de programmes faisant l'objet d'un arrêté, correspondant à des actions organisées de maîtrise de l'énergie (information, formation, innovation, lutte contre la précarité énergétique). Les obligés peuvent également acheter leurs certificats auprès d'autres acteurs.

### • Chauffage urbain

Le réseau de chauffage urbain fonctionne en circuit fermé avec une canalisation dont le rôle est d'amener l'eau (ou la vapeur d'eau) vers les bâtiments et une autre pour le retour de l'eau vers les centrales de production. Les centrales de production produisent de l'énergie, pour deux tiers des cas, grâce à la combustion de matières fossiles classiques : charbon, fioul ou gaz. En complément ou en source exclusive, les énergies renouvelables alimentent de façon croissante les réseaux de chauffage urbain avec notamment, au premier plan, le recours à la biomasse\* (essentiellement du bois-énergie), aux déchets urbains et, dans une moindre mesure, à la géothermie. Ce recours aux énergies renouvelables a été favorisé par un avantage fiscal instauré par la loi Grenelle 1. Vecteur d'amélioration pour la consommation du parc social, le chauffage urbain présente également des désavantages mis en avant par les bailleurs sociaux : des tarifs hétérogènes d'un réseau à l'autre, induits par une inadéquation ou vétusté de certains d'entre eux.

### • Efficacité énergétique

L'efficacité énergétique est le rapport entre l'énergie directement utilisée (dite énergie utile) et l'énergie consommée (en général supérieure du fait des pertes).

### • Électricité spécifique

L'électricité spécifique est l'électricité utilisée pour des usages pour laquelle elle est la seule énergie utilisable (ex. micro-informatique), contrairement aux usages pour lesquels l'électricité n'est qu'une alternative parmi d'autres (ex. chauffage). Sa part dans la consommation énergétique croît ces dernières années pour atteindre plus de 15 % de la consommation totale.

### • Énergie finale

La conversion d'énergie primaire en énergie finale est forfaitaire :

- 1 kWh électrique = 2,58 kWh d'énergie primaire ;
- 1 kWh hydrocarbure = 1 kWh d'énergie primaire ;
- 1 kWh bois = 0,6 ou 1 kWh d'énergie primaire (selon la méthode utilisée).

### • Énergie primaire

L'énergie primaire est celle consommée dans la nature pour produire l'énergie réellement consommée dans le bâtiment.

### • Facteur d'émission

Dans le domaine de la pollution de l'air, le facteur d'émission est le ratio entre la quantité de polluants atmosphériques (ou de gaz à effet de serre) émis par un objet ou une matière, et la valeur caractéristique de l'objet ou de la matière, mesurée dans l'unité qui la définit le mieux. Il facilite le calcul des flux d'émission de certains polluants (ou de GES), dont la mesure directe est considérée comme longue ou complexe.

Les facteurs d'émission sont beaucoup utilisés dans l'évaluation du bilan carbone d'une activité ou d'un objet complexe.

## • Fonds chaleur

Le fonds chaleur, lancé en 2009 et piloté par l'Ademe, est un fonds doté de 1,2 milliard d'euros sur 5 ans, qui finance des projets de production de chaleur à partir d'énergies renouvelables (EnR) de façon à parvenir, d'ici 2020, à une part des EnR de 23 % dans la consommation nationale. Concrètement, le fonds chaleur doit permettre la production supplémentaire de 5,5 millions de TEP\* (tonnes d'équivalent pétrole) à horizon 2020.

## • Grenelle 1

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite « Grenelle 1 », formalise les 268 engagements du Grenelle de l'environnement. Elle décrit les objectifs du gouvernement, ainsi que les moyens mis en œuvre pour y parvenir. La loi Grenelle 1 prévoit la réhabilitation de 800 000 logements sociaux d'ici 2020 dont la consommation est supérieure à 230 kWh ep/m<sup>2</sup>/an, soit les plus énergivores (classes E, F, G). Elle fixe comme objectif de baisser la consommation des logements de 38 % en 2020, par rapport à 2009, et cible une consommation moyenne inférieure à 50 kWh ep/m<sup>2</sup>/an pour l'ensemble du secteur du bâtiment en 2050.

## • Grenelle 2

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 », complète, applique et territorialise la loi Grenelle 1. Cette loi vient appliquer de façon plus concrète les objectifs décrits dans la loi Grenelle 1. En vertu de cette loi, la notion de performance énergétique devient prépondérante. Ainsi, la certification BBC devient obligatoire pour tous les bâtiments neufs d'habitation à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2013. De plus, les bailleurs sociaux sont dans l'obligation de rénover leur patrimoine existant classé E, F et G avant 2020.

## • KWh

Un kilowattheure correspond à la consommation d'un appareil électrique de mille Watts (puissance) pendant une heure (temps).

## • Paquet énergie-climat

Le paquet énergie-climat est un « paquet » législatif qui regroupe quatre traités datés du 23 avril 2009. Ces derniers ont pour objet la mise en place d'une politique européenne de l'énergie soutenable et durable et la lutte contre le changement climatique.

## • Plan Bâtiment Durable

Le Plan Bâtiment Durable, lancé en 2009, est chargé de la mise en œuvre des objectifs de transition énergétique dans le secteur de l'habitat. Il est rattaché à la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) du ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) et du ministère du Logement et de l'Égalité des territoires (MLET).

## • PCET

Un Plan climat-énergie territorial est un projet territorial, stratégique et opérationnel, destiné à lutter contre le

changement climatique. Il contient une liste d'objectifs, d'actions à mener et un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats. La loi Grenelle 2 le rend obligatoire pour les régions, les départements, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération ainsi que les communes et communautés de communes de plus de 50 000 habitants.

## • Règlementation thermique (RT)

Règlementation mise en place par le législateur français dont l'objectif est de fixer une limite maximale à la consommation énergétique des bâtiments. Cette limite s'exprime en énergie primaire consommée par an rapportée à la surface hors œuvre nette (Shon). L'actuelle règlementation en vigueur est la règlementation thermique 2012 ou RT 2012. Elle succède à plusieurs versions antérieures aux exigences et aux champs d'application croissants : règlementation thermique 2005 (RT 2005), règlementation thermique 2000 (RT 2000), règlementation thermique 1988 (RT88) et règlementation thermique 1974 (RT74).

## • SRCAE

Le Schéma Régional Climat Air Énergie, créé par les lois Grenelle, intègre des schémas de planification, concernant l'énergie et le climat. Il fixe des objectifs régionaux à horizon 2020 et 2050 en matière de qualité de l'air et de dérèglement climatique.

## • Surface hors œuvre nette (Shon)

La Shon se calcule en soustrayant à la Shob (surface hors œuvre brute) les parties privatives et communes.

## • TEP

Tonne d'équivalent pétrole : il s'agit d'une unité énergétique qui correspond au pouvoir calorifique d'une tonne de pétrole (en moyenne). La TEP permet de comparer les différents types d'énergie par rapport au pétrole et entre elles. Ex : une tonne de GPL = 1,095 TEP.

## • Tiers financement

Le tiers financement consiste, dans le cadre d'un projet de rénovation énergétique, en un financement par un organisme tiers des frais de l'expertise, du diagnostic et de la réalisation des travaux. Par la suite, le bénéficiaire rembourse ces dépenses en théorie grâce aux économies d'énergies réalisées.

## • Transition énergétique

La transition énergétique est le passage d'un système énergétique utilisant des ressources énergétiques non renouvelables (charbon, pétrole, etc.) à un système privilégiant les énergies renouvelables (solaire, éolien, etc.), tout en cherchant à atteindre une meilleure efficacité énergétique dans l'ensemble des activités humaines (dont le chauffage des habitations). Plusieurs outils sont mis en place dans le secteur de l'habitat afin de favoriser cette transition énergétique. On peut distinguer les mesures incitatives (ex. TVA à taux réduit sur les rénovations) et les mesures impératives (ex. généralisation des normes BBC).

## Conclusion

Cette étude illustre l'ampleur du travail de réhabilitation qui reste à accomplir pour le secteur du logement social, avec une base de près d'un million de logements énergivores. Elle montre aussi que fixer des priorités de réhabilitation est complexe et que celles-ci varient selon les critères retenus. En effet, au-delà du seul critère de performance énergétique, les émissions de gaz à effet de serre et le poids des charges énergétiques sont des facteurs qui peuvent être contradictoires. Ces deux autres critères ont pourtant des impacts conséquents sur l'environnement pour le premier, et sur la situation financière et le bien-être des ménages pour le second. Ainsi, en combinant ces exigences, on remarque qu'environ 1,4 million de logements sociaux sont « mix-vores », c'est-à-dire qu'ils génèrent des charges élevées pour le locataire et qu'ils sont également énergivores (la plupart des cas) et/ou émettent de fortes quantités de CO<sub>2</sub>.

La réalisation de ces objectifs nécessite des investissements conséquents sur les prochaines années avec un retour sur investissement faible et qui ne sera effectif qu'à moyen terme. En effet, il est rare que l'augmentation éventuelle de loyer décidée par un bailleur (et actée par ses locataires) suite à la réalisation de travaux permette d'équilibrer l'opération, même si celle-ci est en général plus fortement subventionnée qu'une opération de production neuve. Dans un contexte où un effort important est également demandé aux bailleurs sociaux sur le plan de la construction, l'enjeu pour ces derniers est de gérer en même temps ces deux volets d'investissement. L'activité de réhabilitation, autrefois variable d'ajustement, devient de plus en plus une nécessité. Pour certains organismes situés notamment en zone détendue, la réhabilitation présente un moyen de lutter contre des pertes de loyers imputées à la vacance et aux impayés des locataires. Pour d'autres, ces travaux permettent de valoriser leur patrimoine dans une logique de cycle de vie du produit. Pour l'ensemble des bailleurs, ces travaux s'inscrivent dans le cadre du service à la personne : proposer aux locataires des logements décents, de qualité et adaptés à leurs besoins. Cet objectif de service à la personne conditionne par ailleurs les aides publiques dont bénéficie le secteur HLM.