



École des Ponts ParisTech

Mastère d'action Publique
2008-2009

Groupe d'analyse d'action publique

Aurélien DEFIGIER
Etienne DEREU
Sophie MARTINONI
Thomas VIDAL
Nicolas SAVTCHENKO
Stéphane DUCOUT

Sous la direction de **Jean CARASSUS**, directeur du département économie et sciences humaines du CSTB.

Analyse des politiques de rénovation énergétique du parc de bâtiments existants dans trois pays européens :

Allemagne, Suède et Espagne.

Enseignements tirés pour la France.

Résumé

Le réchauffement avéré du climat est imputable à l'augmentation de la concentration en gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique.

Cette prise de conscience du réchauffement climatique et de la fin prévisible des énergies fossiles a conduit les différentes instances internationales et nationales à fixer des objectifs en matière d'économies d'énergies et de développement des énergies renouvelables.

En 1997, le protocole de Kyoto a engagé les pays industrialisés à réduire leurs émissions de GES de 5,2 % en moyenne d'ici 2012 par rapport au niveau de 1990.

L'Union Européenne a souhaité aller au-delà des objectifs de Kyoto. Elle a clairement affiché sa volonté de limiter le réchauffement climatique à 2 degrés d'ici 2100.

Son plan d'action vise, à l'échéance 2020, à :

- ✓ augmenter de 20% l'efficacité énergétique ;
- ✓ réduire de 20% les émissions de GES ;
- ✓ atteindre une proportion de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale de l'Union Européenne.

En France, la loi POPE (loi programme fixant les orientations de la politique énergétique) et le plan pour les énergies renouvelables poursuivent des objectifs similaires bien que quantitativement différents.

Ainsi, la France s'est donnée pour objectif une division par quatre de ses émissions de GES d'ici 2050.

L'immobilier, qui représente en France environ la moitié de l'énergie finale consommée et le quart des émissions de CO₂, est un secteur clé de la lutte contre le réchauffement climatique.

Pour atteindre les objectifs fixés en 2050 et 2100, les actions sur la construction neuve seront déterminantes. Parallèlement, les objectifs à plus court terme impulsés par l'Union Européenne ne pourront être atteints que par une amélioration significative du parc existant.

Dans cette course contre le réchauffement climatique, chaque nation fait preuve d'inventivité et met en œuvre des mesures dépendant de son climat, de son organisation institutionnelle ou de sa sensibilité environnementale.

La recherche européenne a compris l'importance d'une analyse comparative des mesures instaurées dans chaque pays.

C'est dans cette optique que le CSTB a dirigé notre étude comparative. Celle-ci s'est basée sur deux rapports aux objectifs analogues qui nous ont permis de prendre connaissance du panel d'outils existants au niveau international ainsi que des méthodes de comparaison utilisées. Il s'agit :

- ✓ du rapport UNEP- SBCI « Assessment of policy instruments for reducing greenhouse gas emissions from building » de septembre 2007;
- ✓ du rapport PREBAT « comparaison internationale bâtiment et énergie » de décembre 2007.

Afin d'enrichir le dispositif français relatif aux économies d'énergie dans le parc immobilier existant, nous avons exploré les mesures mises en place dans les trois pays européens suivants : l'Allemagne, l'Espagne, la Suède.

Ceux-ci ont été retenus pour la diversité de leur climat, leur contexte institutionnel très différent de la celui de la France (Espagne), leur exemplarité connue (Allemagne) ou pressentie (Suède).

Notre recherche porte exclusivement sur les outils d'action publique visant à réduire la consommation énergétique des bâtiments existants. Elle repose sur une analyse multicritère qui met en parallèle sept critères : l'efficacité des mesures, leur efficacité, la facilité de mise en œuvre, la lisibilité, les éventuels effets induits, l'acceptabilité sociale et enfin la transposabilité en France.

Au terme de notre démarche comparative, nous pouvons dégager certains enseignements pour la France qui peuvent être regroupés par type ou catégorie d'instruments d'action publique.

Concernant les **instruments de type fiscaux / incitatifs**, les aides financières apparaissent efficaces voire très efficaces.

Elles le sont d'autant plus que :

- ✓ elles sont limitées dans le temps (pour soutenir l'introduction d'une nouvelle technologie par exemple) ;
- ✓ elles ciblent des éléments clés de l'efficacité énergétique du bâtiment (fenêtres, modes de chauffage) ;
- ✓ elles s'intègrent dans une démarche globale (pack de travaux, intégration environnementale du bâtiment).

De telles mesures peuvent être appliquées au propriétaire du bâtiment ou déclinées par projet pour les travaux de réhabilitation d'ensemble.

Il faut remarquer que les mesures d'exemptions fiscales ou crédits d'impôt sont peu représentées dans l'échantillon étudié. De telles mesures sont pourtant jugées efficaces et la France apparaît déjà bien dotée dans ce domaine.

Deux mesures particulières mériteraient d'être approfondies pour une transposition française :

- ✓ le programme KfW-CO2 allemand qui promeut des packs de travaux grâce à des prêts à taux préférentiels (le PLF 2009 prévoit le développement de prêts à taux zéro associés à des bouquets de travaux) ;
- ✓ l'aide à la conversion des modes de chauffage (en Suède notamment) couplé au développement du chauffage urbain dans les zones densément peuplées.

Les **mesures de type économique** sont les moins représentées dans notre étude.

Il ressort cependant qu'une action de la puissance publique est possible sur le marché, par le biais de la rénovation de son propre parc immobilier ou du parc de logements sociaux. La rénovation des bâtiments publics ou des logements sociaux peut être utilisée comme levier pour l'introduction de nouvelles technologies. L'exemple allemand montre toutefois la difficulté de réunir des financements pour les technologies innovantes non encore rentables.

Des partenariats avec des organismes bancaires peuvent aussi être recherchés sur la base d'un objectif d'économie d'énergie (mise en place de prêts spécifiques).

En outre, des opérations de type partenariat public-privé (PPP) ou PFI (Private Finance Incentive) doivent permettre à la puissance publique de conduire des opérations majeures de rénovation de son parc immobilier en plaçant la performance énergétique au centre des objectifs de la rénovation. Il est d'ailleurs à noter que le développement des PPP à vocation de rénovation énergétique est préconisé dans le projet de loi Grenelle 1.

Pour les **mesures d'ordre réglementaire**, il est important de noter que l'organisation institutionnelle des différents pays ne permet pas toujours une transposition. Ces mesures sont généralement très efficaces mais peuvent présenter une faible acceptabilité sociale, dans la mesure où elles font *in fine* reposer les coûts sur les particuliers. Les principaux axes de développement de la politique réglementaire française devraient être :

- ✓ de rendre plus contraignante les normes sur les matériaux et la maîtrise d'œuvre pour les travaux de rénovation ;

- ✓ de rendre obligatoire certains travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique (comme pour les chaudières ou les climatisations : modèle allemand) :
 - lors de la vente du bien
 - ou lors de travaux de rénovation important,
 - mais aussi pour répondre à un standard minimum,
 - ou remplacer certaines technologies par d'autres (ex : conversion des modes de chauffage).
- ✓ de responsabiliser les acteurs ; ce qui pourrait être obtenu par une retranscription des dispositifs des décrets allemands EnEV relatifs au coût de chauffage.

L'ensemble de ces mesures ne peut être mis en place sans établir échéancier assurant un renforcement progressif de la contrainte.

Les **mesures informatives** recensées au sein des trois pays étudiés résultent d'un foisonnement d'initiatives prises aux différents échelons nationaux et locaux.

Leur efficacité est rarement évaluée faute de retours suffisants. Elle paraît cependant plus limitée que celles des mesures normatives. A l'inverse elles sont souvent jugées très efficaces compte tenu des faibles moyens qu'elles requièrent.

On retiendra de l'analyse comparative que les mesures informatives gagnent à :

- ✓ bénéficier d'un guichet unique afin d'assurer une bonne diffusion et une bonne lisibilité de l'information (exemple de l'agence de l'énergie de Barcelone) ;
- ✓ être associées à des mesures incitatives (exemple de l'initiative allemande – DENA - de communication sur les bâtiments à basse consommation complétée par un dispositif de financement) ;
- ✓ promouvoir les bouquets de travaux (cf. bouquets de travaux prévus dans le PLF 2009 en France).

Si l'on se réfère aux travaux du Grenelle et plus précisément aux propositions du rapport Pelletier de février 2008 sur la rénovation des bâtiments existants, nous constatons que les mesures évoquées sont largement inspirées du modèle allemand, considéré comme particulièrement en avance.

Les orientations prises par la France nous paraissent donc aller globalement dans le bon sens. La perspective triple d'informer, d'accompagner puis de contraindre appelle, au final, un traitement réglementaire de la question dont l'échéance doit demeurer proche si l'on veut relever le défi européen de 2020.

Remerciements

Nous tenons à remercier les personnes suivantes, qui nous ont suivi dans nos recherches, et ont accepté de nous renseigner ou nous orienter dans ce cadre :

Jean Carassus, directeur du département Economie et Sciences Humaines au CSTB, qui a accepté de nous encadrer tout au long de cette étude, et qui a partagé avec nous ses connaissances et son expérience.

Dominique Schwartz, directeur du mastère d'action publique, et **Vincent Spenlehauer**, directeur-adjoint du mastère d'action publique, qui nous fait part de leurs remarques sur les aspects théoriques de l'analyse multicritère.

Correspondants en Allemagne :

Dr. **Jürgen Stock**, du *BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung)*, qui a répondu à nos questions sur la réglementation allemande EnEV.

Juergen Schnieders du *PassivHaus Institut*, qui a accepté d'analyser avec lucidité les limites du modèle *PassivHaus* en ce qui concerne les opérations de réhabilitation.

Ulrike Schriewe et **Ira Sommer**, du bureau des informations de la *KfW*, qui nous ont aiguillé vers des rapports documentés de présentation des activités de la banque.

Correspondants en Suède :

Jan-Olof Dalenbäck, chercheur à l'université *Chalmers*, spécialiste des technologies utilisant l'énergie solaire et qui a bien voulu répondre à nos questions concernant la rénovation urbaine de grands ensembles.

Chatarina Loow d'Energimyndigheten, pour nous avoir orientés vers l'évaluation de la politique des conseillers énergie en langue suédoise.

Correspondants en Espagne :

Christophe Legillon et **Laurence Sulpice**, de la Mission économique de Madrid, qui ont constitué notre véritable point d'entrée pour nos recherches en Espagne et ont bien voulu répondre à nos nombreuses sollicitations.

Virgine Molinier, du cabinet d'avocats *Cuatrecasas*, qui nous a livré de précieuses informations sur la mise en œuvre de l'ordonnance solaire thermique à Barcelone et sa diffusion au niveau national.

Abstract

Considering climate change and the end of low cost energy, it becomes necessary to decrease greenhouse gas emissions and energy consumption.

Among all human activities, buildings represent an important share of energy consumption. New techniques and materials are available to reach better efficiency.

Beyond improvements in new buildings, one of the biggest challenge remains to renovate existing ones.

This paper compares the public actions in three different european countries (Germany, Spain and Sweden) to encourage reducing energy consumption in existing buildings.

It points out the most efficient measures or regulations taken and puts in perspective the policy leads by France in this matter.

Introduction

La lutte contre le réchauffement climatique passe, en France, par une amélioration significative de l'efficacité énergétique des bâtiments existants.

Le parc existant représente environ la moitié de l'énergie finale consommée et le quart des émissions de CO₂ produites par la France. Les objectifs ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serres (GES) fixés par l'Europe, comme la nécessité de réduire notre consommation énergétique, appellent une action à court terme sur le parc existant.

La présente étude, commandée et pilotée par le CSTB, a pour objectif d'établir une comparaison des politiques de rénovations énergétiques de trois pays européens afin de tirer des enseignements susceptibles d'éclairer la politique française en pleine évolution dans le domaine.

Pour ce faire, nous avons choisi les trois pays suivants : Allemagne, Espagne et Suède qui présentent autant des différences de climats, d'organisation institutionnelle que de réponses en termes de rénovation énergétique des bâtiments. C'est la variété des mesures mises en œuvre et leur confrontation avec les mesures existantes ou pressenties en France qui constituent l'intérêt de ce travail de recensement et justifie l'échantillon des pays retenus.

Le présent rapport est organisé en trois parties. Il présente tout d'abord les éléments généraux de contexte ainsi que la situation française. Les différents engagements internationaux et européens pour lutter contre le changement climatique y sont rappelés de même que sont précisés les objectifs de la France et les moyens proposés pour les atteindre.

Dans une seconde partie sont ensuite recensées l'ensemble des mesures relatives à la rénovation énergétique des bâtiments pour chacun des trois pays précités. Celles-ci sont classées en quatre grandes catégories :

- ✓ instruments de politique réglementaire ;
- ✓ instruments de politique économique ;
- ✓ instruments de type fiscal et incitatif ;
- ✓ instruments d'information ou d'incitation ;

et évaluées en fonction des données accessibles ou des retours d'experts nationaux qui ont pu nous éclairer tout au long de cette étude. Nous noterons ici que pour des raisons linguistiques, l'accès au contenu de certains documents suédois ou espagnols n'a pas toujours été possible.

La troisième et dernière partie présente une comparaison de ces différentes mesures sous la forme d'une analyse multicritère permettant d'évaluer (ou tout au moins d'estimer) leur efficacité, leur efficience, la facilité de leur mise en œuvre, leur lisibilité, leurs effets induits, leur transposabilité à la France ou leur équivalence française.

Une synthèse clôt cette dernière partie dans laquelle les principaux enseignements pour la France sont exposés.

I. Des éléments généraux de contexte et une situation particulière de la France qui conduisent à analyser plus précisément le cas de 3 pays européens

1. Contexte et Objectifs

A. Le réchauffement climatique, fin des énergies fossiles

Le réchauffement du système climatique est avéré. Il a été estimé par les climatologues à 0,6 °C au cours du XX^{ème} siècle et concorde avec une fonte massive de la neige et de la glace, une élévation du niveau moyen de la mer (3,1 mm par an depuis 1993 selon le rapport du GIEC de 2007). D'autres conséquences se font déjà sentir : multiplication des phénomènes météorologiques extrêmes (canicules, feux de forêts à répétition, tempêtes très violentes) et disparition de certaines espèces animales.

Cette évolution du climat est très vraisemblablement liée à l'augmentation de la concentration en gaz à effet de serre (GES) imputable aux activités humaines. Les émissions mondiales de GES anthropiques ont augmenté depuis l'époque préindustrielle. En particulier, depuis 1750, les concentrations atmosphériques de CO₂, de méthane (CH₄) et d'oxyde nitreux (N₂O) se sont fortement accrues ; elles sont aujourd'hui bien supérieures aux valeurs historiques déterminées par l'analyse de carottes de glace portant sur de nombreux millénaires. Si la capacité d'absorption des puits de carbone présents sur la planète a pu être chiffrée à 3Gt/an, les émissions de CO₂ ont dépassé cette capacité d'épuration dès les années 1970. La perturbation climatique qui en résulte a été retardée de 30 ans environ et le problème est devenu apparent à la fin des années 1990. Or depuis, les émissions ont encore augmenté de 70 % (GIEC, 2007) et les flux d'émissions de CO₂ dépassent les 6Gt/an, en particulier à cause de la combustion des énergies fossiles.

Même si pétrole semble encore là pour « assez longtemps » et s'il demeure aujourd'hui incontournable dans des secteurs comme les transports, la fin des énergies fossiles est annoncée. A l'échelle mondiale, la consommation en énergie primaire est chiffrée à 11 Gtep¹ par an, dont 40% proviennent du pétrole (1 Gtep était consommé en 1930). Sur ces 11 Gtep, l'énergie non commerciale (issue de la biomasse) utilisée dans les pays en voie de développement est estimée à 1 Gtep par an. La part du pétrole est donc déterminante dans le mix énergétique mondial. Cependant, notre consommation annuelle dépasse aujourd'hui les découvertes annuelles prouvées. Si l'on se réfère à la théorie du « peak oil », Il est donc certain que le maximum de production approche, et probable que nous y soyons déjà. Cependant, les investissements pour exploiter un nouveau gisement se comptant en milliards de dollars, il est peu envisageable que des industriels investissent au niveau du pic. Leur comportement sera certainement de prolonger l'état actuel du niveau de production. Nous ne sommes donc peut-être pas sur un pic, mais sur un plateau de production mondiale.

Quelles sont alors les perspectives à l'horizon 2050 ? En se fondant sur des hypothèses médianes - 9 milliards d'habitants (ONU 2004) et 2 tep/hab (actuellement 8 pour les Etats-Unis, 4 en Europe et 1,3 en Chine) - la demande énergétique de la planète en 2050 s'élèverait à 18 Gtep. L'offre serait, elle, composée de 12 Gtep fournies par les énergies fossiles et de 2 Gtep fournies par les énergies renouvelables dont la contribution semble

¹ Gtep = Giga tonne équivalent pétrole

condamnée à demeurer marginale. Le solde de 4 Gtep devrait nécessairement être fourni par le nucléaire.

L'énergie compte donc parmi les enjeux stratégiques.

B. Objectifs qualitatifs et quantitatifs

i. Dans le Monde

Cette prise de conscience du réchauffement climatique et de la fin prévisible des énergies fossiles a conduit les différentes instances internationales et nationales à se fixer différents objectifs en matière d'économies d'énergies et de développement d'énergies renouvelables.

1. Organisation des Nations Unies

Lors du Sommet de la Terre organisé à Rio de Janeiro en 1992, 131 chefs d'Etat adoptent l'Agenda 21, liste de 2500 recommandations d'action pour le 21^{ème} siècle. La Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques est ouverte à la signature. Son objectif est de stabiliser les concentrations atmosphériques de gaz à effet de serre (GES) à un niveau qui empêche toute perturbation humaine dangereuse du système climatique.

En décembre 1997, à Kyoto, la 3^{ème} conférence des Nations unies sur les changements climatiques permet l'adoption d'un protocole à cette Convention sur le climat dit « Protocole de Kyoto ». Il engage les pays industrialisés à réduire les émissions de GES de 5,2 % en moyenne d'ici 2012 par rapport au niveau de 1990. Ce protocole n'entre en vigueur qu'en février 2005, suite à sa ratification par un nombre suffisant de parties.

Au titre de ce protocole, les pays industrialisés ont à réduire leurs émissions combinées des six principaux gaz à effet de serre durant la période quinquennale 2008-2012 en deçà des niveaux de 1990. Pour beaucoup de pays, atteindre les objectifs de Kyoto sera un grand défi, lequel requerra de nouvelles politiques et approches.

Les mécanismes prévus dans le protocole de Kyoto (marché de permis d'émission, mise en œuvre conjointe, développement propre) sont théoriquement des mécanismes de subsidiarité, qui doivent servir de compléments à des politiques nationales de lutte contre les émissions afin d'assurer une flexibilité à l'ensemble du système.

Les critiques que l'on peut formuler à l'égard de ces divers mécanismes sont les suivants :

- s'agissant des permis négociables, l'allocation des droits d'émission attribués à chaque pays n'a pas relevé d'une décision rationnelle mais d'un rapport de forces ; certains pays disposeront, même en l'absence de toute politique volontariste, d'importants quotas excédentaires qu'ils pourront revendre à d'autres pays pour leur permettre d'atteindre l'objectif qui leur a été fixé ;

- les deux autres mécanismes de flexibilité - la mise en œuvre conjointe entre pays industrialisés et le mécanisme de développement propre avec des pays en développement - doivent permettre d'éviter cet écueil. En revanche, ils sont confrontés à d'importants problèmes d'estimation des émissions évitées et ne reposent pas sur des mesures objectives.

La conférence des Nations unies sur les changements climatiques prévue en décembre 2009 à Copenhague doit fixer les objectifs à respecter par les pays industrialisés et les pays en voie de développement après 2012.

2. Agence Internationale de l'Énergie

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) est le cadre prévu pour la coopération entre 26 pays membres de l'OCDE dans le domaine de l'énergie.

Elle rappelle que les économies d'énergies sont primordiales dans la lutte contre les émissions de GES et que le secteur du bâtiment représente à lui seul 40% des énergies consommées dans les pays de l'OCDE.

Elle préconise donc un paquet de mesures incluant de nouvelles normes pour les bâtiments neufs, le développement des maisons à énergie passive et des bâtiments à basse consommation ainsi que le traitement des bâtiments existants. Ce paquet permettrait d'éviter l'émission de 1,4 milliards de tonnes de CO₂ par an d'ici 2030, soit l'équivalent des émissions en 2005 de la France, de l'Allemagne et de la Belgique réunies.

L'Agence insiste en particulier sur le fait que dans le monde entier, les bâtiments existants représentent une source importante de potentiel d'économies d'énergie. Elle estime que par la rénovation, la consommation totale d'énergie des bâtiments existants peut être divisée par deux sur 30 ans. Ses recommandations aux gouvernements pour l'existant visent en particulier :

- à rassembler l'information sur l'efficacité énergétique des bâtiments existants et sur les barrières à lever
- à mettre en place des indicateurs normalisés permettant la comparaison, la surveillance et le choix des meilleures pratiques
- sur la base de ces informations, à élaborer un paquet de mesures permettant de lever les barrières les plus importantes
- à fixer des normes pour s'assurer que les améliorations de l'efficacité énergétique sont réalisées pendant la rénovation de tous les bâtiments

ii. En Europe

En signant le protocole de Kyoto en 1998, la Communauté européenne s'est engagée à réduire de 8% le niveau des émissions de (GES) par rapport aux niveaux de 1990, pour la période 2008-2012.

Voulant se positionner comme l'économie industrialisée la plus respectueuse de l'environnement, l'UE a souhaité aller plus loin que les objectifs de Kyoto. Dans son "paquet énergie" présenté en janvier 2007, la Commission a proposé un plan d'action pour mettre en place une politique commune de l'énergie et lutter contre le changement climatique. Ces mesures témoignent d'une forte ambition de la part de l'Europe.

Le Conseil européen de mars 2007 a donné une importante impulsion aux efforts de l'UE pour lutter contre le réchauffement climatique. L'objectif a été clairement affiché : limiter ce réchauffement à 2 degrés d'ici 2100. Les chefs d'Etat et de gouvernement ont approuvé le plan d'action élaboré par la Commission et ont précisé les ambitions de l'UE dans ce domaine d'ici 2020 :

- ✓ Augmenter de 20% l'efficacité énergétique
- ✓ Réduire de 20% les émissions de GES, voire de 30% en cas d'accord international
- ✓ Atteindre une proportion de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale de l'UE d'ici 2020 (actuellement à 8,5%)

Le travail législatif dans ce domaine s'est poursuivi avec l'adoption du troisième « paquet énergie », le 19 septembre 2007. Les engagements pris par l'UE ont été confirmés, notamment en matière de captage de CO2 et d'efficacité énergétique.

L'enjeu est important : préparer l'après-Kyoto et apporter des mesures concrètes aux ambitions affichées.

Le "paquet Energie-Climat", longtemps attendu, était annoncé pour décembre 2007. Sa présentation a été reportée afin de tenir compte des résultats de la Conférence de Bali, en décembre 2007. Pour certains, ce retard a reflété la difficulté des négociations et de la tâche confiée à la Commission européenne. Finalement présenté en janvier 2008, il comprend les propositions suivantes :

- ✓ une proposition de directive visant à améliorer et étendre le système communautaire d'échange de quotas d'émission de GES ;
- ✓ une proposition de directive relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables ;
- ✓ une proposition de directive relative au stockage géologique du dioxyde de carbone.
- ✓ une proposition de décision relative à l'effort à fournir par les États membres pour réduire leurs émissions de GES jusqu'en 2020.

Même si les négociations s'avèrent difficiles, la France souhaite parvenir à un compromis sous sa Présidence de l'UE.

Il convient de noter l'absence, dans ce paquet, de proposition législative concernant les économies d'énergie. C'est regrettable, alors que tous les experts reconnaissent que les économies d'énergie constituent le moyen le plus avantageux pour prévenir le changement climatique, et dans la mesure où l'objectif de 20% d'énergies renouvelables d'ici 2020 ne pourra résolument être atteint que si les consommations énergétiques diminuent effectivement de 20% dans la même période.

iii. En France

1. SNDD (2003)

La définition d'une nouvelle Stratégie nationale de développement durable (SNDD) en 2003 (après une première version adoptée en 1997) répond d'abord à un engagement international de la France pris dans le cadre de l'ONU en 1992 lors du Sommet de la Terre de Rio et réaffirmé en 2002 au Sommet de Johannesburg. Elle vise aussi à intégrer la Stratégie européenne de développement durable adoptée en juin 2001 à Göteborg par les chefs d'Etat et de gouvernement.

2. Charte de l'Environnement (2005)

Annoncée le 3 mai 2001 à Orléans par le Président de la République, la Charte de l'environnement a été adossée à la Constitution en 2005, devenant ainsi une nouvelle étape du pacte républicain, un troisième pilier fondé sur la notion du développement durable. Ce concept traduit notre responsabilité envers les générations futures. Il se fonde sur une solidarité entre les hommes et entre les territoires. Il nécessite de concilier le développement économique et social avec une gestion pérenne des ressources naturelles et la protection de l'environnement.

3. Loi POPE (2005)

La politique énergétique nationale est encadrée par la loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique (loi POPE).

Selon ce texte, les objectifs de la politique énergétique française sont les suivants :

- ✓ contribuer à l'indépendance énergétique nationale et garantir la sécurité d'approvisionnement ;
- ✓ assurer un prix compétitif à l'énergie ;
- ✓ préserver la santé humaine et l'environnement, en particulier en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre ;
- ✓ garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant l'accès de tous à l'énergie.

Pour les atteindre, quatre axes majeurs ont été définis :

- ✓ maîtriser la demande de l'énergie ;
- ✓ diversifier le bouquet énergétique
- ✓ développer la recherche et l'innovation dans le secteur de l'énergie ;
- ✓ assurer des moyens de transport et de stockage adaptés aux besoins.

Les objectifs chiffrés sont notamment :

- ✓ une division par quatre des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 ;
- ✓ une réduction en moyenne de 2% par an d'ici à 2015 de l'intensité énergétique finale (rapport entre la consommation d'énergie et la croissance économique) et de 2,5% d'ici 2030
- ✓ une production de 10% des besoins énergétiques français à partir des sources d'énergies renouvelables à l'horizon 2010

A ces fins, plusieurs instruments sont dédiés. Pour la maîtrise de la demande de l'énergie, les pouvoirs publics ont notamment recours aux crédits d'impôts, aux certificats d'économie d'énergie et aux aides de l'ADEME.

4. Plan pour les énergies renouvelables (2008)

Dans le plan pour les énergies renouvelables adopté en novembre 2008 par le MEEDDAT, l'objectif est d'économiser 20 millions de tonnes de pétrole par an d'ici à 2020 et que 23 % de l'énergie consommée proviennent de sources renouvelables à cette date.

L'énergie solaire est largement mise en avant, avec la construction prévue d'une centrale solaire par région d'ici à 2011. L'installation de panneaux photovoltaïques intégrés dans les bâtiments sera également favorisée grâce à un allègement des charges administratives et fiscales. Les entreprises dont les bâtiments seront dotés de panneaux solaires pourront revendre l'électricité non consommée au prix de 45 centimes par kWh (voire 55 centimes sur dérogations).

Pour l'habitat individuel, le crédit d'impôt développement durable doit être maintenu jusqu'en 2012.

5. Lois Grenelle de l'Environnement (2008 et 2009)

Le Gouvernement a initié une démarche de consultation, le « Grenelle de l'environnement » (en référence aux accords de Grenelle signés le 27 mai 1968), afin de définir de nouvelles actions pour assurer un développement durable en France. Cette démarche comportait trois phases :

- ✓ une phase de dialogue et d'élaboration de propositions au sein de groupes de travail réunissant l'État, les collectivités locales, les organisations patronales et syndicales, et les représentants de la société civile
- ✓ une phase de consultation avec le public sur internet et en régions
- ✓ enfin, la phase de l'élaboration d'un plan d'action.

Après quatre mois de concertation, les conclusions du Grenelle de l'environnement ont été rendues le 25 octobre 2007.

Elles ont donné lieu à divers programmes opérationnels, présentés à la mi-décembre 2007, ainsi qu'à un projet de loi-cadre actuellement en cours de discussion au Parlement.

Dans sa version adoptée par l'Assemblée Nationale le 21 octobre 2008, ce projet de loi-cadre précise à son article 3 que : « *Le secteur du bâtiment, qui consomme plus de 40 % de l'énergie finale et contribue pour près du quart aux émissions nationales de gaz à effet de serre, représente le principal gisement d'économies d'énergie exploitable immédiatement. Un plan de rénovation énergétique et thermique des constructions, réalisé à grande échelle, réduira durablement les dépenses énergétiques, améliorera le pouvoir d'achat des ménages et contribuera à la réduction des émissions de dioxyde de carbone. Cette amélioration implique le développement et la diffusion de nouvelles technologies dans la construction neuve et la **mise en œuvre d'un programme de rénovation accélérée du parc existant**, en prenant systématiquement en compte l'objectif d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite prévu par la législation nationale.* »

Un deuxième projet de loi (loi Grenelle 2), précisant les modalités prévues pour la rénovation du parc existant, est actuellement en cours d'examen au Conseil d'Etat. Il confirme que pour pouvoir être atteints, les objectifs ambitieux que se fixent l'UE et la France en matière d'économies d'énergies d'ici 2020 imposent un programme sans précédent d'interventions sur le parc de bâtiments existants.

2. Les dispositifs existants en France

A. Mesures nationales prises par le gouvernement

i. La LOLF 2008

Le crédit d'impôt : Existant depuis 2005, ce dispositif prévoyait en 2008, que les dépenses d'équipement, matériaux et appareils les plus performants génèrent un crédit d'impôts, plafonné à 8 000€ pour une personne seule ou 16 000€ pour un couple. Le taux de crédit d'impôt est fixé à

- ✓ 15% pour l'acquisition des chaudières à basse température
- ✓ 25% pour le raccordement à un réseau de chaleur alimenté principalement par des ENR ou de la cogénération
- ✓ 25% pour les chaudières à condensation, les matériaux d'isolation, et les appareils de régulation
- ✓ 50% pour les équipements de chauffage ou de production d'énergie utilisant une ENR, ou les pompes à chaleur.

ii. La LOLF 2009

1. Le crédit d'impôt

Il serait prorogé au-delà du 31 décembre 2009, jusqu'au 31 décembre 2012. Le plafond de dépense ne sera pas réévalué en 2009, mais sera apprécié désormais sur 5 cinq années consécutives.

Les autres points suivants son également à noter :

- ✓ Réduction du taux à 40% pour les pompes à chaleur en 2009, puis 25% au-delà
- ✓ Réduction de la liste aux chaudières à condensation, en excluant les basses températures et les pompes à chaleur air-air.
- ✓ Création d'un crédit d'impôt pour la main d'œuvre des travaux d'isolation de 25% pour les logements achevés avant 1977 et acquis depuis moins de 2 ans et d'un crédit de 50% pour la réalisation d'un DPE.
- ✓ Création d'un crédit d'impôt de 8000€ sur les travaux d'économie d'énergie engagés par les propriétaires bailleurs dans les logements loués.

2. Le prêt à taux zéro (PTZ)

Le crédit d'impôt étant inefficace à encourager la réalisation d'ensemble de travaux d'amélioration énergétique, le prêt à taux zéro serait institué pour financer soit des travaux destinés à garantir une performance énergétique minimale des logements anciens à usage de résidence principale, soit des ensembles cohérents de travaux d'amélioration de la performance thermique de ces logements.

Dans ce dernier cas, l'écoprêt à taux zéro serait accordé pour la réalisation d'un ensemble de travaux cohérents comprenant au moins deux des catégories de travaux suivantes :

- ✓ travaux d'isolation thermique performants des toitures ;
- ✓ travaux d'isolation thermique performants des murs donnant sur l'extérieur ;
- ✓ travaux d'isolation thermique performants des parois vitrées donnant sur l'extérieur ;
- ✓ travaux d'installation, de régulation ou de remplacement de systèmes de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire performants ;
- ✓ travaux d'installation d'équipements de chauffage utilisant une source d'énergie renouvelable ;

- ✓ travaux d'installation d'équipements de production d'eau chaude sanitaire utilisant une source d'énergie renouvelable.

C'est un décret qui, en fonction des caractéristiques du logement (maison individuelle, appartement, date d'achèvement...), définira des « bouquets de travaux » cohérents dont la réalisation permettrait d'améliorer de manière importante sa performance énergétique. Il existerait plusieurs types de bouquets de travaux : des bouquets ambitieux pour une rénovation complète du logement (isolation, équipements de chauffage, eau chaude sanitaire...) et des bouquets « intermédiaires » avec des associations d'actions pour une amélioration restant significative.

L'écoprêt à taux zéro, qui pourrait financer la totalité du montant des travaux, ne pourrait excéder 300 euros par m² de surface habitable dans la limite de 30 000€ par logement. Le plafond applicable dépendrait du bouquet travaux retenu (seule la réalisation du plus ambitieux permettrait de bénéficier du montant de 30 000 euros).

La durée de l'écoprêt serait fixée par décret : elle dépendrait notamment du type de bouquet de travaux réalisé. La fraction des dépenses financées par l'avance remboursable ne pourrait ouvrir droit au bénéfice du crédit d'impôt pour dépenses d'équipements de l'habitation principale en faveur des économies d'énergie et du développement durable.

Le dispositif s'appliquerait aux avances remboursables émises à compter de la date de publication du décret en Conseil d'État pris pour l'application du dispositif et jusqu'au 31 décembre 2013.

On estime à 80 000, en 2009, le nombre de logements qui pourraient être ainsi rénovés. À terme, ce sont 400 000 logements par an qui sont visés.

3. Amélioration des dispositifs existants pour une meilleure prise en compte de la performance énergétique des logements.

L'objectif de dispositif est de « verdir » les dispositifs incitatifs à la production de logement (dispositif Borloo, Robien, PTZ pour l'acquisition de logement, exonération de taxes foncières)

Des avantages supplémentaires seraient accordés aux accédants d'un logement neuf labellisé BBC : extension de la durée du crédit d'impôts à 7 ans au taux uniforme de 40%, majoration des avances remboursables.

Les dispositifs seraient conditionnés à l'achat de logement respectant la réglementation énergétique en vigueur.

Les collectivités locales seront autorisées à voter une exonération de taxe foncière sur les propriétés bâties, les constructions économes en énergie.

	Crédit d'impôt pour les intérêts d'emprunt (loi TEPA du 21 août 2007) logement neuf	Prêt à taux zéro (loi de finances pour 2005) logement neuf	Taxe foncière	Borloo-Robien
<i>Norme BBC</i>	40 % sur 7 ans	32 500 € / 29 250 € + 20 000 €	Exonération par délibération des collectivités locales	Déduction dans les conditions de droit commun au titre de l'amortissement
<i>Norme RT 2005</i>	40 % sur la première année ; 20 % sur les 4 années suivantes	32 500 € / 29 250 €	rien	Déduction dans les conditions de droit commun au titre de l'amortissement
<i>Pas aux normes</i>	Rien	Rien	Rien	rien

Synthèse des mesures PLF 2009

B. Mesures de politique locale

Comme on l'a vu, l'état intervient fortement sur les politiques de la construction ou de la rénovation du bâtiment. En se positionnant comme un acteur jouant un rôle de chef de file sur :

- ✓ La définition des politiques publiques
- ✓ La coordination et participation aux instances internationales
- ✓ La coordination et entraînement des acteurs locaux
- ✓ La réallocation des ressources

De même, si on observe les politiques des collectivités locales (région, département, groupement de communes et villes), on remarquera que le développement durable est devenu un axe de développement local qui prend une importance croissante.

En effet, les collectivités sont au cœur des enjeux énergétiques, car elles consomment, distribuent et produisent de l'énergie, et leurs politiques en matière d'urbanisme, de transport, de logement et d'aménagement du territoire influent directement sur les consommations des populations.

Elles disposent donc de nombreux moyens d'actions pour jouer un rôle dans la lutte contre le changement climatique et la garantie d'un accès à l'énergie pour tous.

i. Les outils des collectivités locales

Rappelons que les collectivités ont toutes une compétence universelle, c'est à dire qu'elles peuvent toutes mettre en œuvre des politiques dans le domaine du développement durable, à l'exception des EPCI qui ont des compétences exclusives vis à vis de leurs communes membres.

Dans le cadre de leurs compétences elles disposent d'outils qui permettent d'agir directement sur la problématique de l'amélioration de l'efficacité de l'habitat existant.

	Ville/EPCI	Département	Région
Qualité de l'habitat	Outil OPAH/PIG (1) Conseil habitat/énergie	Outil CLAH (2) / Délégation des aides à la personne Co- financement	Co-financement
Politique locale du logement	Outil PLH (3)	Associé	Associé
Politique locale du logement social	Outil PLH (4) et co- financement	Co-financement	Co-financement
Urbanisme opérationnel	Outil PLU/ZAC (5)		
Urbanisme réglementaire	Outil PLU/PC (6)	Associé	Associé
Schéma directeur			Plan climat (7)

ii. Les différents outils opérationnels en détail

1. Les opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH) et les programmes d'intérêt généraux (PIG) pour l'amélioration de l'habitat

Cet outil, mis en œuvre principalement par les communes ou leur groupement vise, après diagnostic et identification d'objectifs d'actions pour un périmètre territorial donné, d'apporter un soutien à l'ingénierie et aux travaux qui concourent aux objectifs fixés. Les bénéficiaires sont les propriétaires qui prennent l'initiative de la rénovation de bâtiments existants. La rénovation énergétique peut être un objectif complémentaire des OPAH ou des PIG, qui visent en général à lutter contre l'insalubrité, l'obsolescence d'un parc immobilier ou la résorption de la vacance et le retour sur le marché locatif. Ces dispositifs mobilisent les crédits de l'état de l'ANAH, du département éventuellement, et des communes.

2. Les aides à l'amélioration de l'habitat.

Des départements ont mis en place des aides complémentaires à celles de l'ANAH ou ont pris la délégation de l'état pour instruire les demandes d'aides à l'amélioration de l'habitat. Dans ces dispositifs, des subventions pour améliorer le confort dans l'habitat privé sont attribuées aux propriétaires qui réalisent des travaux d'amélioration dans des logements qu'ils occupent, s'ils remplissent les conditions de ressources, ou qu'ils louent. Le financement des travaux donne lieu à une convention d'objectif, inscrivant dans la durée, les obligations du bénéficiaire, comme par exemple le plafonnement des loyers pour un propriétaire bailleur.

Par exemple, le conseil général des Hauts de Seine : propose 3 types d'aides :

Une aide de type A est allouée sous forme de subvention complémentaire à celle accordée par l'Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat aux petits propriétaires fonciers qui louent leur immeuble

Une aide de type B est allouée sous forme de subvention aux petits propriétaires non imposés sur le revenu, âgés de 60 ans au moins ou invalides ou handicapés, qui, occupant eux-mêmes leur logement, sollicitent une aide pour des travaux dont le montant est inférieur à 1 307 € et 1 982 € pour l'installation de salle de bains (valeur 2006). Ces montants sont indexés sur l'indice INSEE du coût de la construction

Une aide de type C est allouée sous forme d'avance remboursable sans frais et de subvention aux petits propriétaires occupant personnellement le logement pour lequel ils sollicitent cette aide et qui ne peuvent pas bénéficier de l'aide de type B.

Elle est au maximum de 90 % du montant des travaux retenus déduction faite du concours financier obtenu sous d'autres formes (DDE, employeur, caisse vieillesse, allocations familiales, etc.), 10 % restant obligatoirement à la charge du propriétaire, sauf dérogation expresse, en particulier dans le cas des personnes pouvant bénéficier d'une aide au titre du volet aide à la pierre du plan départemental d'aide aux personnes défavorisées.

Cela concerne notamment :

Les travaux d'élimination et de remplacement de peintures au plomb

La consolidation des escaliers et des planchers

L'assèchement des murs humides par drainage

La réfection des fenêtres et des portes extérieures

L'installation et la réparation des WC

L'installation de salles d'eau

L'installation et les grosses réparations d'électricité et de gaz

L'installation et la réparation de chauffage central...

Les travaux peuvent concerner les parties communes et les parties privatives.

3. Le programme local de l'habitat

Document d'orientation essentiellement élaboré par des groupements de communes, il a pour objet de territorialiser les politiques locales de l'habitat.

Le PLH définit les principes et les objectifs visant à la mise en œuvre du droit au logement et favorisant la mixité sociale par une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logement entre les communes et les quartiers d'une même commune.

Le PLH comprend obligatoirement un document d'orientation qui définit au vu du diagnostic, les principes et objectifs du programme local de l'habitat et un programme d'actions détaillé par secteurs géographiques.

La qualité du diagnostic est un enjeu majeur pour la définition de la politique locale de l'habitat. En effet, la connaissance partagée au sein de l'EPCI du fonctionnement du territoire doit permettre l'identification des secteurs à enjeux, la définition des orientations de la politique de l'habitat et le choix des actions retenues.

Ce document est un pré requis indispensable à une définition locale des actions de rénovation de l'habitat. En effet, il identifie, dans sa phase diagnostic les secteurs à enjeux ainsi que les actions définies comme prioritaire pour le territoire.

4. Politique du logement social

Cette politique locale sectorielle peut être définie aux trois niveaux : régional, départemental ou communal (intercommunal). L'état, en conventionnant avec les collectivités opérationnelles, fixe des objectifs quantitatifs et qualitatifs des constructions neuves ou de réhabilitation. Les collectivités déclinent leurs propres orientations et définissent les critères d'attribution de leurs aides, qui peuvent notamment permettre de faire prendre en compte des préoccupations de qualité énergétique de la rénovation.

5. Les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les zones d'aménagement concerté (ZAC)

Ce sont les outils principaux de l'urbanisme opérationnel local. Ils permettent de planifier, d'organiser et de financer la rénovation urbaine et donc la régénération de l'habitat soit par la réhabilitation soit par la reconstruction. Elaborés par les communes ou par leur EPCI, ils définissent les secteurs à enjeux et peuvent fixer des conditions réglementaires permettant à la fois la mutation d'un bâti existant vers un bâti performant énergétiquement et potentiellement de solvabiliser l'investissement en développant la valeur foncière.

6. Le permis de construire (PC)

Ces autorisations délivrées préalablement à la mise en œuvre de travaux sur le bâtiment permettent de faire peser des obligations sur le projet et potentiellement faire prendre en compte des préoccupations propres à une politique d'amélioration de l'efficacité énergétique dans le bâtiment existant. C'est aussi l'outil principal de collecte de données statistique permettant de piloter le domaine de la construction en France (base de données CITADEL)

7. Le plan Climat

Les Plans Climat Territoriaux constituent l'une des grandes orientations du Plan Climat 2004 qui rappelle le rôle prépondérant des collectivités territoriales en matière de lutte contre le changement climatique. En effet, un Plan Climat Territorial doit permettre aux collectivités d'identifier sur leur territoire les principales activités responsables d'émissions de gaz à effet de serre de façon à déployer des plans d'action et à mettre en cohérence une politique climatique sur l'ensemble de leur territoire. Ces programmes d'actions doivent permettre aux collectivités territoriales (régions, départements, intercommunalités et communes) d'améliorer leur efficacité énergétique et de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre.

Par exemple, les régions suivantes ont pris des initiatives pointant sur des objectifs d'amélioration de l'efficacité énergétique sur les bâtiments existants.

Aquitaine	Aliénor, appel à projets « bâtiments durables à basse énergie » ; prêts bonifiés pour équipements solaires ; promotion du photovoltaïque intégré au bâtiment ; soutien à la filière bois-énergie.
Basse-Normandie	Programme « Défi'NeRgie – vers un plan climat régional » ; partenariat avec ANRU doté de 47,5 millions d'euros pour la rénovation de l'habitat social.
Bourgogne	cluster de construction basse consommation, matériaux et énergies renouvelables
Bretagne	éco-conditionnalité pour la construction et la rénovation.
Franche-Comté	Opération « Chèque soleil » pour le développement du solaire thermique et voltaïque ; soutien à la filière bois ; pôle énergie de Franche-Comté pour l'information et la formation
Guadeloupe	Partenariat avec l'Ademe pour la diversification énergétique ; soutien au photovoltaïque
Guyane	Promotion des constructions bioclimatiques tropicales (Norme Ecodom) ; promotion des lampes basse consommation avec EDF ; soutien au solaire
Île-de-France	relance de la géothermie
Lorraine	Soutien à la géothermie et au solaire; accompagnement de la production de panneaux photovoltaïques
Martinique	Développement de la géothermie et de l'éolien ; aide aux équipements solaires
Nord-Pas-de-Calais	Isolto de prêts à taux zéro pour l'isolation des toitures ; généralisation de la HQE à toutes les interventions régionales ; appui aux plans climat territoriaux.
Pays-de-la-Loire	Aide au logement social basse consommation.
Réunion	Plan prévisionnel de promotion des énergies renouvelables et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ; équipement des toitures des lycées pour la location de «fermes photovoltaïques ».
Rhône-Alpes	Projets pilotes de logements à très haute qualité énergétique ; structuration des filières bois-énergie et biomasse ; guichet unique pour les aides aux particuliers sur les énergies renouvelables.

iii. Les initiatives des collectivités territoriales

En complément des outils institutionnels, formatés par la loi et de portée nationale, toutes les collectivités ont développé des initiatives répondant aux attentes spécifiques des territoires et des populations. Ces initiatives s'organisent aussi en fonction de leur compétence et de leur proximité à la population.

1. Les intercommunalités

Une enquête récente menée par l'ADCF illustre bien le mouvement de fond qui s'installe au sein des agglomérations pour devenir des acteurs importants des politiques énergétiques. La mise en synergie de cette nouvelle compétence avec le travail déjà mené sur la qualité de l'habitat et les politiques du logement ouvre sur des perspectives porteuses d'un fort potentiel.

a. Extension des compétences à l'énergie.

Selon une enquête récente de l'Assemblée des Communautés de France, 54 % des présidents d'EPCI pensent que dans le mandat 2008-2012, ils renforceront leur action dans le domaine environnemental en adoptant de nouvelles compétences statutaires et une définition plus ambitieuse de l'intérêt communautaire au sein des compétences déjà exercées.

Dans cette enquête, il ressort que les champs de compétences les plus couramment cités pour procéder à des extensions de compétences sont, par ordre décroissant :

- ✓ la maîtrise de l'énergie et la promotion des énergies renouvelables,
- ✓ les services publics environnementaux (déchets, eau, assainissement),
- ✓ les transports et mobilités,
- ✓ l'urbanisme et l'aménagement...

La compétence optionnelle « maîtrise de l'énergie », couplée à la compétence obligatoire « logement » des agglomérations permet de créer les conditions nécessaires à une mise en opérationnalité de politiques locales pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des logements pour la plupart des français.

b. Le niveau d'implication des communautés dans les chantiers du Grenelle de l'environnement

Sur fond de Grenelle de l'environnement, les grandes compétences les plus concernées figurent dans le peloton de tête des domaines d'intervention dont le renforcement est envisagé, et ce malgré l'implication déjà très nette de l'intercommunalité dans ces différentes matières comme le révèlent chaque année les notes de l'ADCF ou de l'Institut français de l'environnement (IFEN). Assez logiquement, de nombreuses communautés (37%), notamment les plus importantes, programment de fait, une forte ou très forte implication dans les différents chantiers issus du Grenelle de l'environnement.

Il doit néanmoins être noté que 47% des présidents n'envisagent qu'une implication moyenne, en raison notamment de l'importance des coûts que ces chantiers font redouter

c. La perception des français

Selon 75% des français, l'intercommunalité joue un rôle important en matière de logement et d'habitat. De même, ils conviennent que le niveau institutionnel le plus efficace pour traiter du domaine du logement et de l'habitat est la commune à 50%, puis la structure intercommunale à 28% et enfin une autre collectivité pour 12%.

Selon les français interrogés, les structures intercommunales doivent prioritairement centrer leur action sur le logement et l'habitat pour 28% et sur la protection de l'environnement pour 27%²

2. Les conseils généraux.

L'échelon départemental est positionné essentiellement au titre de sa qualité de maître d'ouvrage d'un patrimoine bâti important, dédié à l'enseignement (collège et péri scolaire), à la petite enfance (crèches, PMI...) et au secteur sanitaire et social.

Son intervention en soutien à la rénovation de l'habitat est marginale, sauf dans les cas où le département s'est investi de la délégation des aides à la pierre (par exemple Hauts de Seine).

L'intervention sur les bâtiments départementaux est un enjeu important à plusieurs titres :

- ✓ Exemplarité de la démarche et effet d'entraînement sur les autres acteurs
- ✓ Développement d'un marché local de l'ingénierie et de la construction en haute qualité environnementale
- ✓ Economies de fonctionnement sur le budget départemental favorisant la constitution d'un autofinancement pour l'investissement.

a. L'exemple du CG de Haute Savoie

Le département de Haute Savoie a établi un schéma directeur d'amélioration de l'efficacité énergétique de ses bâtiments d'enseignements, selon une démarche classique : diagnostic, analyse des consommations par bâtiment, plan d'action, tableau de bord de suivi des actions mises en œuvre.

Le patrimoine étudié concerne 47 établissements dont 44 audités, construits entre 1870 et 1999, de surfaces comprises entre 2825 et 12 820 m² (moyenne : 7380 m²).

La Consommation énergétique globale représente 57,9 GWhEP/an, soit l'équivalent de 1690 bâtiments du secteur résidentiel, ou 38 logements. Les 2 énergies principales utilisées sont le Gaz naturel (40%) et électricité (40%), représentant une dépense annuelle de 2,8 M€/an et 10 500 t de CO² (équivalent d'une ville de 7000 hab et 340 kg CO²/usagers/an)

Après bilan, il ressort que 20% des établissements ont une efficacité énergétique inférieure à 80kWh/m² et 53% sont supérieurs à 130 kWh/m².

Le plan d'action propose deux niveaux d'actions

i. Maintenance et exploitation

- ✓ Uniformisation des contrats avec allotissement territorial
- ✓ recours aux contrats performantiels
- ✓ formation et implication du personnel départemental de maintenance
- ✓ baisse de la température intérieure.

ii. Travaux

- ✓ Programme de remplacement des chaudières en retenant des chaudières à condensation
- ✓ Rénovation et modernisation des GTC
- ✓ Isolation par l'extérieur

² Référence : enquête ADCF ACUF/ADCF. LES FRANCAIS ET LES STRUCTURES INTERCOMMUNALES septembre 2008

- ✓ Remplacement des fenêtres.
- ✓ Amélioration des équipements d'éclairage (source, automatisation des allumages)
- ✓ Etudes de faisabilité du potentiel ECS solaire et chaudière « bois »

b. Exemple du Conseil Général du Haut Rhin

Le conseil général du Haut Rhin se positionne comme un acteur global dans le domaine de l'énergie.

Il a adopté un plan d'action visant différentes cibles :

- ✓ Atteindre une réduction de 20% des consommations énergétiques d'ici à 2015 dans le patrimoine immobilier départemental
- ✓ Respecter le label BBC pour les projets neufs.
- ✓ Conditionner l'attribution des aides départementales à une démarche d'économie d'énergie
- ✓ Identifier le potentiel des ENR pour 2010
- ✓ Soutenir le recours aux ENR dans les projets subventionnés
- ✓ Valorisations des ressources agricoles et forestières

3. Les conseils régionaux.

Les régions sont porteuses d'une politique fortement couplée aux attentes et aux identités des territoires. Leurs compétences en matière de protection de l'environnement et des espaces sensibles les ont portés naturellement à être attentives aux questions relatives aux changements climatiques.

a. Les régions sont engagées dans la lutte contre le changement climatique.

La lutte des régions contre le changement climatique conjugue efforts d'économies d'énergies et développement des énergies renouvelables. Pour donner plus de cohérence et d'efficacité à leurs mesures, la plupart des Régions ont, en concertation avec les citoyens, élaboré des « Plans climat énergie territoriaux » et mis en place de très nombreuses actions.

b. Les Actions des Régions

On peut relever des actions communes à la plupart des entités régionales :

- ✓ Elles adoptent le label Haute Qualité Environnementale pour la construction de leurs équipements (lycées et centres d'apprentissage publics) ;
- ✓ Elles apportent leur soutien financier aux communes et aux bailleurs sociaux qui construisent des logements avec des matériaux économes et performants, comme le bois ;
- ✓ Elles promeuvent les bâtiments à basse consommation (consommation inférieure à 50 kWh/m²/an)
- ✓ Elles favorisent l'isolation dans l'habitat ancien par des prêts bonifiés ;
- ✓ Elles aident les PME-PMI dans leurs efforts de maîtrise de l'énergie ;
- ✓ Elles participent au développement de la recherche en faveur des éco-matériaux (béton de chanvre, par exemple) ;
- ✓ Elles poursuivent et amplifient la promotion des énergies renouvelables dans le logement individuel, les bâtiments collectifs et à l'échelle industrielle : chauffe-eau solaires, agro-ressources, chaudières au bois, panneaux photovoltaïques, parcs éoliens, géothermie...

On peut aussi relever des actions très différenciées selon les territoires et leurs spécificités :

On peut notamment citer les programmes suivants instaurés par les régions :

PACA	<p>AGIR : la Région encourage le développement de la recherche, de la formation, de la coopération pour le bâtiment méditerranéen du XXI^e siècle. C'est un enjeu majeur pour le secteur du bâtiment, important en terme d'activité économique, de création d'emploi, d'équité sociale et de lutte contre les gaz à effet de serre.</p>
Limousin	<p>Utilisation rationnelle de l'énergie et développement des énergies renouvelables. Depuis 2000, la Région s'est engagée, en collaboration avec l'ADEME et l'Etat, sur la maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelables, au travers du PERLLES (programme énergies renouvelables Limousin de lutte contre l'effet de serre), et du PRME (programme régional de management environnemental). Ainsi, la mise en œuvre d'actions de promotion et de sensibilisation comme le réseau Espace Info Energie ou la conduite de diagnostics énergies dans les collectivités, a permis d'obtenir des résultats significatifs, tant en terme de conseils individualisés (500 contacts par an), que de nombre de dossiers.</p> <p>Depuis 6 ans, la Région a soutenu 474 projets, ce qui représente plus de 3.000.000 € d'aide, sur un montant total des travaux qui s'élève à plus de 20.162.000 €. Les projets concernent des investissements ou des études relatives à la production de chaleur ou d'électricité, mais également aux économies d'énergies. Le nombre de dossiers annuels double chaque année.</p>
Haute Normandie	<p>Les particuliers pour leur résidence principale.</p> <p>Réduire l'émission de gaz à effet de serre et lutter contre le changement climatique nécessite une intervention auprès des porteurs de projets pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments, développer le recours aux énergies renouvelables, sensibiliser. Pour les systèmes solaires, la surface des panneaux installés doit être supérieure ou égale à 12 m². L'attribution de l'aide régionale est conditionnée à l'installation d'un compteur d'énergie afin d'évaluer le taux de couverture solaire de l'installation. L'aide de la Région porte sur le coût de la main-d'œuvre, des travaux et des matériaux non éligibles au crédit d'impôt. Pour les chauffe-eau solaires individuels, l'aide de la Région correspond aux dépenses non éligibles au crédit d'impôt dans la limite de 1.000 €. Pour les systèmes solaires combinés Les systèmes solaires combinés permettent la production d'eau chaude sanitaire ainsi que le chauffage de bâtiments. L'aide de la Région correspond aux dépenses non éligibles au crédit d'impôt dans la</p> <p>Qui sont les bénéficiaires ? Le secteur non concurrentiel et notamment les communes, EPCI, autres établissements publics, bailleurs sociaux publics et privés, associations, syndicats de copropriétés</p> <p>En quoi consiste le dispositif ? Les installations concernées (capteurs solaires, moquettes solaires) sont destinées à la production d'eau chaude sanitaire dans des bâtiments d'habitation ou équipements collectifs (neuf ou existant). Les études préalables visant à étudier la faisabilité de la mise en place d'un système solaire peuvent également être aidées par la Région.</p> <p>La Région fournit une aide aux études qui peut atteindre 30% du coût hors taxe. Condition d'éligibilité : intégration de l'analyse de la performance énergétique du bâtiment concerné par l'opération dans le cahier des charges de l'étude.</p> <p>Aide aux investissements : pour les chauffe-eau collectifs, l'aide de la région est de 350 € par m² de capteur solaire. pour les moquettes solaires, le taux d'intervention s'élève à 15% du coût hors taxes de l'investissement. Condition d'éligibilité : performance énergétique des bâtiments concernés par l'équipement de chauffage pour des bâtiments neufs : RT 2005 - 20%, pour des bâtiments existants.</p>
PICARDIE	<p>La Région Picardie, souhaite mettre à disposition des outils financiers adaptés pour accélérer l'exploitation des gisements de maîtrise de l'énergie dans les secteurs à fort et moyen potentiel (habitat, bâtiments et infrastructures des collectivités, PME-PMI).</p> <p>Lancé en juin 2006, le dispositif de crédit bonifié « Picardie Avantage Isolation » à destination des particuliers facilite les travaux d'économie d'énergie dans l'habitat ancien. Ce mécanisme permet aux ménages picards, même modestes, d'obtenir des financements adaptés à leurs capacités d'investissement et d'emprunt pour réaliser les travaux de réhabilitation qui leur permettront de réduire leurs dépenses de chauffage de près de 30 % – soit 300 euros en moyenne par an pour une habitation</p>

	<p>de 100 mètres carrés. La bonification régionale cible 25 000 logements sur cinq ans et devrait permettre de réaliser 30 % d'économie d'énergie sur près de 15 % du parc résidentiel de la Région. Ce dispositif doit générer 100 millions d'euros de travaux d'isolation, stimulant très significativement l'activité du secteur et conduisant à la création de nombreux emplois.</p> <p>En 2008, un nouveau dispositif « Picardie Avantage Énergie » incitera les particuliers à contracter des prêts à taux zéro pour investir dans la chaleur renouvelable (bois-énergie et géothermie). Une autre initiative innovante verra le jour en 2008, avec la mise en place d'un Fonds régional d'investissement dédié à la maîtrise de l'énergie et au climat à destination des PME-PMI, en particulier pour financer des investissements qui ne sont pas couverts par les dispositifs classiques.</p>
CENTRE	<p>Les habitants reçoivent les conseils nécessaires et bénéficient des prêts Isolaris à taux zéro pour leurs travaux d'isolation et d'installation d'équipements solaires thermiques. Afin de favoriser la création d'activités économiques et d'emplois pérennes, la Région étudie chaque filière énergétique en repérant les obstacles qui freinent leur développement.</p> <p>Dans le secteur de la géothermie par pompes à chaleur, le déficit d'information facilement accessible a été compensé par l'élaboration d'un atlas régional des ressources géothermales, disponible en ligne sur un site dédié hébergé par le BRGM. Des formations sont proposées aux professionnels du forage, des démonstrateurs vont être construits, et le cluster « géothermie » émerge. Une lettre mensuelle permet de nourrir régulièrement le « réseau énergie Centre », valorisant les différentes initiatives. La Région entretient cette dynamique par une série d'appels à projets : constructions à énergie positive, intégration architecturale des panneaux photovoltaïques, recherche sur l'habitat du futur.</p>
Midi pyrénées	<p>La Région soutient la construction d'habitats sociaux économes en énergie. L'objectif est d'obtenir, sur différents programmes sociaux emblématiques, une consommation énergétique inférieure de 40 % à la réglementation la plus récente. Le cahier des charges prévoit également des efforts en matière de gestion de l'eau et des déchets et de mobilisation des usagers. Les projets retenus impliqueront également les services régionaux de la formation professionnelle et les acteurs de la recherche. La Région mobilise 1,5 millions d'euros, avec l'objectif d'accompagner la construction de 10 000 mètres carrés représentant 150 à 200 logements.</p>
ALSACE	<p>Le programme régional, initié en 2001, renforce les dispositifs nationaux pour accroître la part du bois dans la construction. La Région Alsace souhaite ainsi améliorer l'efficacité énergétique dans l'habitat et entend valoriser la ressource bois-construction qui n'est exploitée qu'aux deux tiers dans la région. Près de 130 projets ont bénéficié de l'aide régionale, pour un volume total de bois d'environ 8 500 mètres cubes. La demande augmente régulièrement. La Région encourage cette dynamique en accordant des aides aux communes, groupements de communes, syndicats mixtes, bailleurs sociaux et associations, pour les missions d'ingénierie et pour le cofinancement des lots bois d'origine européenne.</p> <p>L'Alsace dispose également d'un programme régional d'aide au chanvre dans la construction. Les aides régionales concernent l'aide aux missions d'études – conseil et assistance technique pour favoriser l'utilisation du chanvre, quantification et plans d'exécution – et le financement des lots chanvre, en appliquant les mêmes règles que pour le plan bois. Ce programme est une des composantes du plan Energivie, initié avec l'Ademe, et qui encourage les énergies renouvelables, en particulier solaires thermiques et filière bois, en proposant conseils et aides à l'investissement. Energivie, c'est aussi la structuration des filières économiques (bois, solaire, géothermie), l'intégration de l'efficacité énergétique dans toutes les politiques régionales, en particulier dans les lycées, et l'animation d'une Conférence régionale sur l'énergie en Alsace – CREA – pour favoriser la mobilisation de tous les acteurs et enrichir le plan d'action. La Région dote ce programme de 68 millions d'euros pour la période 2007-2013, multipliant par dix ses efforts par rapport au CPER précédent.</p>
Champagne Ardenne	<p>La Région en partenariat avec la Fédération française du bâtiment, l'Ademe et l'Ordre des architectes, crée l'Agence régionale de construction et d'aménagement durable (ARCAD), dont l'ambition est de devenir un outil de référence et d'expertise en matière de construction durable.</p> <p>L'agence aura 4 missions principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> > la promotion des écotecnologies dans la construction, la rénovation et l'aménagement durable, > l'animation d'un centre de ressources, d'expertise et de conseil pour faciliter l'émergence de projets, > l'ingénierie de formation pour développer les compétences des maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et professionnels du bâtiment, > la diffusion des savoir-faire.

	<p>Une collaboration particulière est engagée avec l'Université de technologie de Troyes qui développera un « master environnement » en ligne. L'initiative ARCAD est aussi reliée au pôle de compétitivité IAR (Industrie agroressources) centré sur les agromatériaux. En effet, Champagne-Ardenne est la première région productrice de chanvre et développe à partir de cette ressource des éco-matériaux de type béton de chanvre.</p> <p>Le succès de l'agence ARCAD s'appuiera aussi sur le développement de nouvelles filières de formation sur ces technologies émergentes, comme au lycée Bazin de Charleville-Mézières. La Région développera les formations professionnelles pour les architectes, les artisans et les formateurs du secteur. Elle propose un programme pédagogique « nomade » pour aller au-devant des artisans qui n'ont pas toujours l'opportunité de suivre une formation.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

c. Les perspectives pour l'avenir :

Au-delà des actions déjà engagées, il faudra identifier et promouvoir de manière plus systématique les bonnes pratiques. Par exemple, les Régions se sont presque toutes engagées dans la promotion des énergies renouvelables. Mais les méthodes, le montant des aides, les modalités de mobilisation des professionnels concernés changent significativement d'une Région à l'autre. Le manque d'outils de mesure et de comparaison ne permet pas de rendre visible le fait que les Régions sont effectivement à l'origine du décollage de ces technologies au niveau national. Par ailleurs, la mise en cohérence des politiques locales avec les objectifs nationaux est complexe à évaluer. Enfin, les effets de « bord » sont difficiles à régler pour les habitants proches des frontières régionales.

C. Le parc immobilier en France en 2008

Plutôt que de revenir longuement sur des études déjà réalisées sur les caractéristiques du parc immobilier français, rappelons certains éléments et chiffres clés qui permettent de comprendre du point de vue énergétique la composition du parc, avant de décrire les mesures existant déjà (au niveau national et local) et à venir (notamment celles proposées par Philippe Pelletier, dans le cadre du Grenelle de l'Environnement).

	Nombre (millions de logements)	Surface (millions de m ² habitables ou utiles)	Consommation Electricité (TWh)	Consommation Gaz (TWh)	Consommation Autres (TWh)	Total Consommation (TWh)	%
<u>Maisons</u> <u>Individuelles</u>	17,3	1782	94,7	96	95	285,7	43,3
<u>Immeubles</u> <u>Collectifs</u>	13,4	884	43,5	81,8	26,8	152,1	23,1
<u>Total</u> <u>Résidences</u>	30,7	2666	138,2	177,8	121,8	437,8	66,4
<u>Bâtiments</u> <u>tertiaires</u>		850	90	72,3	58,9	221,2	33,6
<u>Total</u>		3516	228,2	250,1	180,7	659	100

Figure 1: Décomposition par usages et consommations énergétiques finales du parc en France (sources: CEREN / COMOP 3 Pelletier)

Le secteur du bâtiment représente à lui seul :

- ✓ environ la moitié de l'énergie finale consommée et le quart des émissions de CO2
- ✓ 3,5 milliards de m2 chauffés
- ✓ Les logements constituent les trois-quarts de ces surfaces et les deux tiers de l'énergie consommée
- ✓ sur environ 31 millions de logements, 16 millions ont été construits avant la première crise pétrolière (i.e sans soucis d'économie d'énergie), dont 9 avant 1948 (i.e avec des modes de constructions traditionnels à respecter).

La consommation moyenne du parc en France est aujourd'hui de 240 KWhep/m²/an.

Il s'agit donc du secteur au plus fort potentiel d'économies d'énergies.

En particulier, la rénovation du parc existant représente un potentiel d'économies d'énergie très important

Les objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement :

Le Grenelle de l'environnement (groupe 1) fixe des objectifs de réduction de la consommation énergétique moyenne du parc, à atteindre par étapes successives dans les prochaines années. :

- ✓ 210 KWhep/m²/an en 2012
- ✓ 150 KWhep/m²/an en 2020
- ✓ 50 à 80 KWhep/m²/an en 2050

En particulier, les mesures de politique publique qui seront mises en place dans les années à venir doivent permettre de satisfaire ces objectifs, de la manière la plus souple et la plus efficiente possible.

D. Mesures proposées/ à venir

Un certain nombre de mesures sont pressenties ou en réflexion en France, pour améliorer les performances énergétiques du parc immobilier existant. Nous évoquerons ici particulièrement les lois Grenelle 1 & 2, et les recherches et propositions faites par Philippe Pelletier (qui ont notamment servi d'inspiration pour les lois Grenelle concernant les problématiques de rénovation énergétique).

i. Les lois Grenelle 1&2, suivies de textes réglementaires d'application

Concernant la mise en place de nouvelles mesures concernant la rénovation du parc immobilier en France, on peut voir le nouveau dispositif Grenelle qui va bientôt se mettre en place comme une « fusée à trois étages » :

- 1) le premier étage étant constitué par la loi Grenelle 1 qui fixe les orientations générales, et qui, rappelons-le préconise la « mise en œuvre d'un programme de rénovation accélérée du parc existant »
- 2) le deuxième étage par la loi Grenelle 2 qui fixe des orientations plus précises et particulières
- 3) le troisième étage étant constitué par les décrets d'application des lois Grenelle 1 & 2, et qui constituera la mise en place effective des mesures préconisées par le Grenelle concernant la rénovation énergétique du parc

Les principaux points que l'on peut retenir du projet de loi Grenelle 1 sont les suivants :

- ✓ renforcement progressif des standards de la réglementation thermique, pour les constructions neuves, avec en particulier la promotion de l'utilisation du bois comme matériau de construction
- ✓ réduction d'au moins 38 % d'ici 2020 de la consommation moyenne du parc en France (passer à 150 Kwh/m²/an en 2020)
- ✓ concernant la réhabilitation des bâtiments publics de l'Etat, soumission à un diagnostic obligatoire d'ici à 2010, et incitations pour les collectivités locales
- ✓ prise en compte des performances énergétiques dans la commande publique, et en particulier développement des PPP énergétiques (opérations de réhabilitation potentielles)
- ✓ programme de rénovation du parc de logements sociaux (800 000 réhabilitations d'ici 2020)
- ✓ mise en place de mécanismes d'incitation financière à la réalisation de travaux (financement des travaux, partage des économies entre propriétaires et locataires, ...)
- ✓ incitation des acteurs de la formation professionnelle initiale et engagement d'un programme pluriannuel de qualification et de formation des professionnels du bâtiment et de l'efficacité énergétique
- ✓ orientation des programmes de recherche existant vers les bâtiments les plus performants en termes énergétiques

Lecture critique du projet de loi Grenelle 1 :

Les objectifs affichés sont très généraux, et ne sont pas applicables directement. En particulier, les objectifs affichés (comme la réduction d'au moins 38 % d'ici 2020 de la consommation moyenne du parc en France) sont des propositions à vocation « exemplaires » fixant le cap.

La loi Grenelle 2, qui est en discussion au parlement, et surtout l'ensemble du dispositif réglementaire, fourniront le cadre plus de la politique voulue par le gouvernement.

ii. Le rapport Pelletier de février 2008

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement de l'automne 2007, Jean-Louis Borloo, ministre d'Etat, ministre de l'Ecologie de l'Energie du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, a demandé à Philippe Pelletier, avocat et président de l'ANAH (Agence Nationale de l'Habitat) de présider un comité opérationnel sur la « Rénovation des Bâtiments Existants ».

Le document remis en février 2008 par l'avocat au ministre se présente sous la forme de 47 propositions concrètes, pistes de réflexions ou propositions d'ordre législatif ou réglementaire pouvant être décidées et mises en œuvre à plus ou moins court terme.

Composé de 6 parties, le rapport insiste d'abord sur l'indispensable sensibilisation des citoyens à la nécessité d'adopter des comportements individuels raisonnés, et préconise une stratégie en 3 étapes : informer, accompagner puis contraindre.

Les principaux points qui sont traités dans le rapport sont les suivants :

1. Améliorer l'information et la lisibilité de l'offre

- ✓ Le manque de connaissances actuel sur l'état du parc fait du Diagnostic Performance Energétique (DPE) un outil stratégique central qu'il convient d'améliorer (qualité, visibilité) et d'élargir au secteur tertiaire. Dans ce cadre, les points suivants sont préconisés :
- ✓ la création d'un observatoire permettant de suivre l'évolution des performances du parc à l'échelle nationale
- ✓ l'obligation de transmission par les diagnostiqueurs des DPE à l'ADEME
- ✓ l'amélioration du contenu des recommandations de travaux des DPE, sans rendre pour autant ces diagnostics prescriptifs
- ✓ la réduction de moitié, à 5 ans, de la durée de validité des DPE
- ✓ la généralisation et l'amélioration de l'usage des DPE (locaux tertiaires, immeubles collectifs, constructions anciennes, ...)

2. Favoriser une approche globale

- ✓ Il convient de privilégier, par des outils financiers adaptés, une approche globale des travaux d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments existants, contrairement aux dispositifs actuels de soutien prévus « élément par élément ». Des « bouquets de travaux » doivent donc être élaborés en concertation avec les professionnels, pouvant être réalisés en une seule fois (rénovations lourdes) ou échelonnés dans le temps.
- ✓ Les mécanismes financiers incitatifs peuvent d'abord être associés à de tels bouquets ou à des audits thermiques, en considérant les gains de kWhep/m².an économisés. Et une fois que les DPE seront fiables pour tous les types de bâtiments, les incitations pourront être conditionnées à des gains de classe de DPE. Parallèlement, les gains en rejets de CO₂ pourront être progressivement introduits.

Les outils financiers principaux à mobiliser doivent être adaptés au type de bâtiments (logement, tertiaire). On peut citer, de manière non exhaustive :

Pour le logement :

- ✓ pour la réhabilitation lourde, un « éco-prêt à taux zéro », sous réserve d'obtenir des gains significatifs en performance globale du bâtiment (modèle allemand), éventuellement associé à une subvention pour les ménages les plus modestes
- ✓ pour les ménages à faibles revenus, l'orientation des certificats d'énergie (CEE), le renforcement des aides de l'ANAH, la mise en place de micro-crédits énergétiques

Pour le tertiaire :

- ✓ un système incitatif d'exonération/taxation des consommations d'énergies
- ✓ l'affectation d'une part des fonds collectés par le LDD aux travaux d'économie d'énergie réalisés par les PME

Enfin, il convient également de multiplier par 5 à 10 les objectifs de l'UE pour la période 2009-2012 par rapport à la période précédente. Cette augmentation pourrait s'accompagner d'un élargissement du nombre d'obligés à certaines entreprises du tertiaire, à certains acteurs publics et / ou du périmètre des actions ouvrant droit à la délivrance de CEE.

3. Vers une croissance plus efficace

Plusieurs mesures permettraient de lever des blocages de nature juridique ou économique qui empêchent la réalisation de travaux :

- ✓ la mise en place d'un mécanisme permettant de répartir entre propriétaires et locataires le coût des travaux améliorant l'efficacité énergétique
- ✓ En copropriété, afin que les fenêtres, volets et persiennes puissent être traités dans un immeuble de manière cohérente, le comité suggère de les faire passer en « parties privatives d'intérêt commun »
- ✓ Concernant les dispositifs techniques, une réglementation obligeant l'entretien des chaudières, des climatiseurs et des pompes à chaleur ainsi que l'inspection des installations de plus de 15 ans.

Les CPE (contrats de performance énergétique) et les services d'efficacité énergétique permettent de garantir de manière contractuelle des résultats escomptés d'amélioration de la consommation. Ces contrats doivent être favorisés et développés, bénéficiant de l'appui et l'expertise de la personne publique (ADEME, ...)

Un certain nombre de mesures d'appui sont également préconisées :

- ✓ trouver une dénomination ou une labellisation commune à tous ces dispositifs d'aide, comme « eco-travaux », afin d'améliorer la lisibilité
- ✓ la mobilisation des professionnels du bâtiment est absolument capitale, quand on sait que 225 000 personnes devraient être formées chaque année pendant 10 ans pour atteindre les objectifs du Grenelle de l'Environnement ; et que 80 % des entreprises réalisant des travaux sont aujourd'hui artisanales.
- ✓ la mise en œuvre de bouquets de travaux, correspondant aux différentes typologies et caractéristiques du parc immobilier, afin de promouvoir la réalisation de travaux cohérents et réellement efficaces
- ✓ prise en compte des économies d'énergie par les banques prêteuses dans le calcul du taux d'endettement.

Par ailleurs, le rôle que doivent jouer les collectivités locales est majeur, dans la déclinaison des politiques, ou pour des mécanismes incitatifs locaux comme une indexation des taxes locales sur les performances énergétiques des bâtiments.

4. Préparer pour 2012 une obligation de travaux.

Les objectifs ambitieux du Grenelle de l'Environnement emmèneront nécessairement à développer une obligation de travaux. Cependant, il convient d'avoir une connaissance fine des enjeux avant de proposer des mesures et un échéancier qui seraient irréalistes ou inadaptés. Le comité reste convaincu du principe « informer, accompagner puis contraindre ».

Nécessité d'une connaissance préalable et fiable

- ✓ On peut imaginer de rendre obligatoire la fourniture du dossier de diagnostic technique (DDT) dès la mise sur le marché de la vente ou de la location d'un bien.
- ✓ Par ailleurs, on pourrait également rendre obligatoire la communication du bilan carbone des immeubles détenus par les sociétés immobilières faisant appel public à l'épargne.

Les obligations de travaux

Le comité préconise d'inciter dans un premier temps les propriétaires à réaliser les travaux d'économie d'énergie, en affichant les obligations qui entreront en vigueur à moyen terme. Les obligations devront se faire progressivement, à partir de 2012/2013, pour tenir compte de la solvabilité des ménages.

Même si des études complémentaires doivent être réalisées, plusieurs hypothèses d'obligations de travaux sont envisagées :

- ✓ rendre obligatoire la réalisation dans un délai donné des travaux permettant d'éradiquer les bâtiments de classe G du DPE, même si elle devra s'accompagner d'aides puissantes aux plus démunis qui occupent souvent les bâtiments les moins efficaces énergétiquement
- ✓ rendre obligatoire la réalisation de travaux d'amélioration énergétique au moment des mutations, particulièrement propice à des travaux
- ✓ obliger à mettre en œuvre un bouquet de travaux de base
- ✓ instaurer l'obligation de réaliser des travaux pour tous dans un certain délai ou selon des classes successives

iii. Le futur rapport Pelletier commandé par le ministre d'Etat

Jean-Louis Borloo a commandé à Philippe Pelletier un nouveau rapport à Philippe Pelletier, pour un plan d'action Grenelle sur les bâtiments existants. Ce plan doit entre autre préciser un échéancier de travail pour la mise en place des mesures « Grenelle » ainsi qu'une ligne d'action concrète à suivre.

Il doit sans doute permettre d'amorcer le « troisième étage de la fusée » évoqué précédemment, c'est-à-dire la mise en place des décrets d'application des lois Grenelle 1&2.

Le plan de ce rapport devrait être le suivant, brassant l'ensemble des thématiques possibles d'avancées :

- ✓ Mesure de la performance (DPE, audits...)
- ✓ Garantie de la performance
- ✓ Produits et technologies (accélérer la diffusion de l'innovation, lever les freins à l'innovation...)
- ✓ Travaux (bouquets, labels...)
- ✓ Entreprises et acteurs (compétences, formation...)
- ✓ Financement (collectivités locales, certificats d'économie d'énergie...)
- ✓ Obligation de travaux après 2012

3. Choix des pays et méthode d'analyse

A. Objectifs pour le choix

L'étude devant permettre une comparaison des situations des trois pays avec la France, la première étape de notre démarche a consisté à recueillir des données relatives à la France. Aussi, nous avons pris connaissance et synthétisé les mesures du Grenelle de l'environnement, le projet de loi de finances pour 2009 (qui contient les principales mesures financières du Grenelle, comme le prêt à taux zéro sur l'existant). De même, les rapports des comités opérationnels « rénovations des bâtiments existants » (rapport Pelletier de février 2008) et « Logements sociaux et rénovation urbaine » ont été examinés.

Par ailleurs, une classification efficace des instruments de politique publique nous a été fournie par le rapport « Evaluation des politiques de réduction des GES issues de la construction ». Cette étude a été réalisée en partenariat avec l'université de Budapest, dans le cadre du Programme des Nations Unies pour l'Environnement et plus précisément de l'Initiative pour une Construction Durable (SBCI). Elle entreprend une très instructive revue mondiale des retours d'expérience de la mise en œuvre de différents types d'outils de politiques publiques, encourageant l'efficacité énergétique dans la construction.

Les missions économiques des ambassades ont constitué une source primordiale de données pour une approche du contexte du pays. Ainsi, des synthèses de textes législatifs ou réglementaires et des études de cas ont pu être exploitées.

Les contributions lors de conférences internationales ont également complété notre information (exposé d'une avocate espagnole par exemple).

Enfin, la barrière de la langue (en particulier dans le cas de la Suède et de l'Espagne) a d'abord constitué un frein dans l'exploitation des données. Elle nous a incités à multiplier des contacts qui se sont révélés fructueux.

B. Quels sont les pays retenus ?

De manière générale, le choix des pays a été guidé par les critères suivants:

- ✓ la capacité des programmes identifiés à éclairer les choix français ;
- ✓ les possibilités de transposition en France, notamment du point de vue juridique ;
- ✓ un contraste climatique reflétant la diversité des zones climatiques françaises.

A la lumière des études et recherches réalisées par le CSTB (notamment le « Prebat », comparaison internationale bâtiment et énergie, <http://www.prebat.net>), la « short-list » s'est établie à six pays : Allemagne, Danemark, Espagne, Royaume-Uni, Suisse.

Très rapidement, l'Allemagne s'est imposée car elle apparaît comme la plus volontariste sur le parc existant. Les programmes de type « *Passivhaus* » correspondent en effet à un niveau d'exigence très élevé. De plus, elle se caractérise par une dynamique réglementaire allant au-delà des exigences européennes (renouvellement tous les 3 ans de la réglementation thermique). Cette réglementation impose notamment des travaux lors d'une transaction immobilière (cas de chaudière ancienne par exemple).

Enfin, les Allemands mettent en application des modèles économiques qui recherchent un optimum entre rentabilité de l'investissement et performance technique

En comparaison, le Suisse « *Minergie* », même s'il peut apparaître comme plus réaliste, apparaît en retrait. Aussi, malgré son bon positionnement, nous avons écarté la Suisse car elle est proche du modèle allemand et son climat est comparable.

La Suède nous est apparue également avancée, y compris sur l'existant. En effet, son niveau d'exigence est comparable à la France, malgré un climat « 50% plus froid » (en terme de degré x jours). Les collectivités locales apparaissent également comme les acteurs les plus opérationnels en agissant au plus près des cibles visées.

L'Espagne a retenu notre attention avant tout pour son contexte institutionnel. En effet, trois niveaux administratifs sont parties prenantes en matière législative et réglementaire : le gouvernement espagnol, les communautés autonomes et les collectivités locales. Or la première politique forte et emblématique identifiée a été initiée par une commune : Barcelone (étudiée dans le rapport final du Prébat). Elle trouve son origine dans l'ordonnance de 1999 qui impose que 60 % de l'eau chaude soit d'origine solaire sur le territoire de Barcelone. Cette mesure a été adaptée dans de nombreuses grandes villes, selon un schéma de diffusion proche du label Effinergie (d'origine également territoriale). Par ailleurs, les plans climat territoriaux constituent en France une mesure structurante et les collectivités locales sont généralement en pointe (à l'image de Paris qui a adopté un plan climat très exigeant). Ces exemples illustrent que le moteur dans cette démarche est régional et peut être alimenté par une émulation entre collectivités. A cet égard, l'Espagne nous apparaît comme un terrain d'étude fertile. Enfin, l'utilisation très développée de l'énergie solaire et la problématique du confort d'été nous semblent intéressantes à étudier en vue de comparaisons avec les régions méditerranéennes françaises.

C. Analyse coût-efficacité par grille multicritère

i. Méthodologie du benchmark international

La méthodologie qui a été retenue pour réaliser le benchmark international se décompose essentiellement en deux étapes essentielles, qui succèdent à l'analyse préalable qui a été effectuée sur les conditions existantes en France³.

Ces deux étapes sont successivement :

- ✓ une description par type des différentes politiques qui sont suivies en Allemagne, Suède et Espagne
- ✓ une analyse multicritère croisée de ces différentes politiques, qui vise à déboucher sur une série de recommandation applicable à la France

ii. Les fiches « actions »

Avant de procéder à l'analyse des différentes politiques publiques mises en évidence par le benchmark, il est nécessaire d'en présenter les principales caractéristiques, ainsi que les différents effets et éventuels retours d'expérience.

A cet effet, le choix a été fait de présenter chaque politique publique sous forme d'une fiche action qui présente successivement :

³ Cf. sur ce point l'analyse effectuée dans le paragraphe précédent

- ✓ un descriptif du dispositif
- ✓ un descriptif des effets et conséquences si ces données sont disponibles
- ✓ une réflexion succincte permettant de préparer l'analyse multicritère réalisée par la suite

Ces fiches action sont classées par pays, et par type de politique public ; sur ce dernier point, le benchmark réalisé a permis de faire émerger quatre catégories principales de politique publique relative à l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments anciens. Ces quatre catégories principales sont les suivantes :

- ✓ les instruments de politique réglementaire
- ✓ les instruments de politique économique, et d'utilisation des marchés
- ✓ les instruments de type fiscal ou parafiscal, et incitatifs
- ✓ enfin les instruments visant à encourager, informer les particuliers ou susciter les initiatives volontaires

Par nature cependant, il est parfois difficile de classer une politique publique dans une catégorie particulière, car la démarche suivie peut être transverse. Par ailleurs, il est souvent prévu de mettre en place un « paquet de mesure », qui peut par exemple comporter des dispositions incitatives complétées de dispositions réglementaires contraignantes, les unes n'allant pas sans les autres par souci d'efficacité ou d'équité sociale. Le choix retenu dans ce cas consiste à classer la politique dans la catégorie correspondant à l'objet principal de la mesure.

iii. Description de l'analyse multicritère

L'analyse multicritère comme méthode d'évaluation des différentes politiques publiques est un choix qui doit être justifié en particulier par les difficultés particulières qui se posent en la matière. Cette méthode d'analyse doit être ensuite décrite dans ses principes ; par ailleurs, il est indispensable d'en présenter immédiatement les limites pour être en mesure d'en déterminer les conditions précises de mise en œuvre.

1. Justification du choix de l'analyse multicritère

Difficultés théoriques du choix d'un indicateur unique

L'analyse d'une politique publique, d'un point de vue général, ne peut être ramenée à un indicateur unique que dans de très rares cas. En France, cette hypothèse se concrétise dans la multiplication des indicateurs de performance dans le cadre de la loi organique relative aux lois de finances (LOLF). Cette conception traduit en effet qu'une politique publique a des enjeux, des implications, et des conséquences trop larges pour être réduite à un seul pan de l'action publique. Ainsi, on ne peut réduire l'efficacité d'une politique de Sécurité routière aux nombres de PV infligés aux automobilistes, ni celle d'un hôpital au nombre de personnes guéries dans l'année.

Il y a au moins une distinction essentielle, qui met ainsi en évidence deux indicateurs de nature différente :

- ✓ les indicateurs d'efficacité, qui ont pour but de refléter le résultat réel et quantifié d'une politique sur un aspect objectif (nombre de mort sur la route, nombre de personnes soignées)
- ✓ les indicateurs financiers, qui ont pour but de mettre en évidence les dépenses consenties pour obtenir les résultats présentés

A partir de cette distinction essentielle, on peut construire un indicateur potentiellement synthétique, appelé habituellement indicateur d'efficacité, qui consiste à rapporter les résultats objectifs aux dépenses consenties (par exemple coût par patient dans un hôpital, coût d'un élève à l'école, etc.).

Dans le sujet qui nous occupe, et pour reprendre la distinction établie précédemment, nous pouvons effectivement mettre en évidence un certain nombre d'indicateur d'efficacité, et un certain nombre d'indicateur financier. Concernant l'efficacité, on peut citer la consommation énergétique des bâtiments sur un territoire donné, son évolution, la production de gaz à effet de serre liée à la dépense énergétique des bâtiments, les gains en termes absolus ou relatifs liés aux politiques mises en œuvre dans l'année. En matière financière, on peut citer les dépenses consenties par l'Etat ou par toute autre puissance publique, les dépenses consenties par les particuliers, les dépenses agrégées par la société tout entière, les dépenses actualisées en prenant en compte les gains futurs liés à l'investissement, etc....

On constate ainsi ici un foisonnement d'indicateur potentiel, sans hiérarchie de fiabilité ou de validité a priori. Si on cherche à constituer un indicateur synthétique, qui serait un indicateur d'efficacité, on pourrait proposer par exemple de rapporter le coût du kWh économisé grâce aux dépenses de la puissance publique réalisées en vue de réduire la facture énergétique du parc immobilier d'un territoire donné. Mais cet indicateur synthétique souffre d'une part de difficultés pratiques de calcul, correspond d'emblée à une partie pris et ne permet pas de prendre en compte l'ensemble des phénomènes à l'œuvre lorsqu'on étudie, d'un point de vue général, une politique publique.

Difficultés pratiques de calcul d'un indicateur synthétique

En pratique, on remarque que les données sont très souvent très difficiles à calculer, en particulier car il est très difficile d'affecter à une mesure précise une dépense particulière de la puissance publique ou des particuliers, de même qu'il est compliqué d'évaluer a posteriori l'efficacité de cette mesure précise.

A titre d'exemple, une politique d'incitation fiscale peut être assez facilement évaluée du point de vue du coût, en agrégeant par exemple la valeur des crédits d'impôts consentis à cet effet. En revanche, comment calculer l'économie réelle de consommation d'énergie directement liée à cette politique ? Sur ce point, on ne peut réaliser qu'une évaluation sommaire qui nuit très largement à la portée de l'indicateur d'efficacité.

Le parti pris d'un indicateur synthétique

Le choix d'un indicateur unique d'efficacité relève a priori d'un parti pris réalisé a priori, et qui peut être discutable. Dans le cas qui nous occupe, et compte tenu de l'indicateur proposé, qui consiste à rapporter le coût du kWh économisé pour la puissance publique, il est possible de présenter trois critiques majeures :

- ✓ tout d'abord, ne considérer que la dépense publique est discutable, car on pourrait tout à fait prendre en considération, de façon plus générale, la dépense agrégée de la société, car cette dépense a une signification sociale plus précise et plus proche des citoyens
- ✓ ensuite, ne pas intégrer les gains futurs de la politique publique peut paraître trop réducteur ; ce type de raisonnement aurait nuit par exemple, d'un point de vue historique, aux grands projets d'infrastructure, ou d'équipement, aux dépenses liées à l'éducation, etc.... D'une certaine façon, il peut avoir des dépenses tellement efficaces qui en deviennent, à court terme, effectivement gratuites, pour peu qu'un dispositif financier accompagne la politique.

- ✓ Enfin, il est fort discutable de ne considérer que la dépense énergétique en soi ; comme il a été retenu au préalable, l'un des objectifs principaux de la lutte contre les déperditions d'énergie est la lutte contre le réchauffement climatique directement lié à l'émission des gaz à effet de serre. A ce titre, considérant que le dioxyde de carbone est le principal gaz à effet de serre lié à l'énergie, on met en évidence un biais majeur de l'indicateur synthétique d'efficacité, lié à la valeur carbonée unitaire du kWh sur un territoire donné.

Les éléments non quantifiés dans un indicateur synthétique

Plus profondément, la volonté de quantifier absolument l'opportunité d'une politique publique pose le problème de la prise en compte de phénomène plus diffus, sociaux, politiques par exemple, qui ne sont pas par nature limité à un indicateur mathématique.

Comment ainsi prendre en considération, de manière objective, la facilité de mise en œuvre d'une politique publique sur un territoire, le délai nécessaire, les contestations sociales potentielles, la volonté politique de mise en œuvre ?

Il semble que vouloir ramener une politique publique, dont l'analyse est par nature complexe, à un indicateur quantifié, est très probablement indispensable quand cela est possible, mais non suffisant. Il ne faut surtout pas oublier d'autres paramètres, essentiels si on vise effectivement la plus grande efficacité d'une politique, mais non pris en compte dans des indicateurs simplement quantifiés.

2. Les principes de l'analyse multicritère

L'analyse multicritère repose en principe sur la présentation juxtaposée des résultats de plusieurs analyses distinctes d'une même politique publique sous un angle de vue différent, à partir donc de différents critères qui doivent être déterminés au préalable.

Trois remarques principales doivent être faites dès maintenant :

- ✓ la première concerne la nature des critères
- ✓ la seconde concerne la hiérarchie ou la pondération des critères
- ✓ la troisième concerne l'existence d'une relation d'ordre partielle sur cette analyse multicritère

La nature des critères

Ces critères ont pour objectif de couvrir l'ensemble des paramètres qui doivent être pris en compte dans le cadre des politiques publiques. Cela signifie en particulier que les critères doivent comporter non seulement des éléments quantifiés, quand ceux-ci sont disponibles, mais aussi une appréciation plus qualitative d'autres paramètres, qui seront développés ci-après⁴.

Hiérarchie ou pondération des critères

Le principe même d'analyse multicritère consiste à renoncer à ramener un phénomène trop complexe à un indicateur unique unidimensionnel. Par conséquent, toute tentative consistant à pondérer ces critères permettant de quantifier l'importance relative de tel ou tel autre critère ne paraît pas opportune. Dans cette optique, aucune pondération n'est effectuée dans le cadre de l'application de la présente méthodologie.

⁴ Cf. le paragraphe §2.4 relatif à la présentation détaillée de la méthodologie

En revanche, on ne peut nier que le décideur public, lors de l'exploitation de cette analyse, sera potentiellement plus sensible à l'un ou l'autre des critères, en fonction des arbitrages qu'il sera amené à faire. Il se peut donc, de fait, qu'une hiérarchie des critères soient établis, éventuellement de manière tacite, par le décideur public. Pour autant, il n'est pas du rôle de l'analyste de proposer une hiérarchisation d'emblée.

En conséquence, l'analyse multi critère propose consiste effectivement en une juxtaposition non hiérarchisée de critères, et d'analyse partielle, au cas par cas, sous les différents angles de vue.

Relation d'ordre partiel de l'analyse multi critère

La méthodologie s'interdit, comme cela a été expliqué au préalable, de réaliser une quelconque hiérarchisation ou pondération des différents critères dans le cadre de l'analyse. Cependant, cela n'empêche pas, du moins en théorie, que soit mis en évidence, de manière plus objective, un certain nombre de politique publique. Il est ainsi possible de comparer deux politiques publiques dans les cas spécifiques où l'une d'entre elle est jugée supérieure ou égale sur l'ensemble des critères.

Réciproquement, une politique publique peut être jugée, au vu de l'analyse, strictement dominée par une ou plusieurs autres ; à partir de ces comparaisons est donc défini une relation d'ordre partielle qui permet de tirer, indépendamment des choix politiques, un certain nombre de recommandations qui se veulent objectives, ou tout du moins indépendantes du choix en matière de hiérarchisation des critères.

3. La prise en considération des limites de l'analyse multi critère

L'analyse multi critère est justifiée par un grand nombre d'arguments tant théoriques que pratiques. Pour autant, elle ne constitue pas une solution d'analyse sans défaut. Il est important de prendre en considération les limites de ce type de raisonnement pour en éviter un certain nombre d'écueils dans le cadre des recommandations tirées de l'analyse.

Ces limites sont de plusieurs ordres :

- ✓ des limites théoriques préalables
- ✓ des limites pratiques
- ✓ des limites d'ordre politique et social

A chacune des limites sont présentés les éléments de méthodologie qui tendent à en réduire l'impact.

Les limites théoriques de l'analyse multi critère

La principale limite théorique de l'analyse multi critère provient du processus de choix des critères eux-mêmes. En effet, l'analyse multi critère a en théorie pour vocation de s'abstraire des jugements d'opportunité qui peuvent notamment s'exprimer par une hiérarchisation des critères. Pourtant, on ne peut nier que le choix même des critères constitue en soi un véritable choix d'opportunité, qui a des impacts potentiels sur les conséquences et les résultats de l'analyse.

Ainsi, doit-on prendre en considération les circonstances politiques dans l'analyse multicritère ? Ce choix réalisé a priori a des implications notables car des projets qui pourraient émerger d'une analyse multi critère centrée sur des aspects techniques peuvent se révéler finalement peu opportuns en tenant compte de ces circonstances politiques particulières.

La seconde limite à l'analyse multi critère est que dans la plupart des cas, elle ne permet pas de faire émerger des projets strictement dominants sur les autres, dès lors que la relation d'ordre est seulement partielle. De ce fait, il sera finalement nécessaire de faire intervenir un jugement d'opportunité sur les critères, qui introduit nécessairement un biais potentiel contestable d'un point de vue théorique.

Les limites pratiques

Il a été vu, dans les justifications de l'analyse multi critère, que de nombreux paramètres indispensables à l'analyse étaient précisément non-quantifiables. Dès lors, comment peut-on, d'un point de vue pratique, réaliser une évaluation ou des comparaisons sur ces paramètres ? Il y aura là un jugement de valeur, parfois difficilement objectivable, et qui ne pourra en tout état de cause n'être qu'un jugement qualitatif.

Concrètement, la méthodologie présente se propose de formaliser ce jugement qualitatif par un système de distinction qui envisagerait notamment la possibilité :

- ✓ que la politique publique soit favorable du point de vue du critère étudié (+)
- ✓ que celle-ci soit neutre, vis-à-vis du critère étudié (=)
- ✓ que celle-ci soit défavorable (-)

Pour compléter ce dispositif, il est envisageable, dans les cas où cela est objectivement justifiable, de rendre les distinctions plus fines ; on envisage dans ce cas la distinction entre politique publique très favorable (++) ou très défavorable (--).

Les limites politiques et sociales

La principale difficulté de l'analyse multi critère est qu'elle laisse finalement une grande marge d'appréciation au décideur public, ce qui amène deux remarques contradictoires :

- ✓ que d'une part cela est finalement heureux, puisque la décision revient ainsi de fait au représentant politique dans une logique démocratique
- ✓ que d'autre part au contraire cela réduit très significativement la portée de l'analyse, qui se limite ainsi finalement en une typologie particulière d'analyse avantage/inconvénient classiquement présenté au décideur public à des fins d'arbitrage d'opportunité.

On peut cependant noter que cette typologie d'analyse est a priori la plus complète, qu'elle permet notamment de prendre en considération, quand ceux-ci existent, un certain nombre de paramètres quantifiés, d'indicateur d'efficacité et d'efficience, qui auront nécessairement un poids significatif lors d'une lecture politique. Par ailleurs, elle est finalement une solution incomplète, qui ne permet pas une lecture purement objective, mais qui remplit du moins un rôle d'éclairage le plus complet possible d'un phénomène complexe.

iv. Définition des critères d'analyse

La définition des critères comparatifs repose sur l'analyse des mesures recensées mais s'inspire également des études comparatives déjà produites en la matière.

Ainsi, l'étude UNEP-SBCI⁵ a entrepris une revue mondiale des outils de politiques publiques encourageant l'efficacité énergétique dans la construction. Elle propose de comparer les mesures les plus significatives pour une amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments.

Pour comparer les mesures sélectionnées, les auteurs utilisent les critères d'évaluation suivants :

- ✓ La capacité des instruments à réduire l'émission de GES ;
- ✓ Le rapport coût/efficacité pour la société ;
- ✓ Les facteurs de succès.

L'analyse coût/efficacité est basée sur des éléments qualitatifs et quantitatifs. Lorsque des éléments quantitatifs font défaut (pour une mesure nouvelle ou non encore évaluée), la mesure fait l'objet d'un examen à dire d'expert.

Dans le rapport du PREBAT⁶, la méthode d'analyse socio-éco-technique des mesures ou innovations étudiées comporte six étapes. Les trois premières sont d'ordre descriptif (contexte, contenu, dynamique d'acteurs et application). Les trois dernières (évaluation, réflexion critique et conditions de transposition en France) permettent une lecture critique des mesures au regard de l'objectif de l'amélioration de l'efficacité énergétique et du contexte français.

Nous avons choisi de recomposer les éléments de comparaison des analyses précitées et proposons de comparer les mesures des pays en faveur de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments existants à partir des critères suivants :

- ✓ l'efficacité ;
- ✓ l'efficacité ;
- ✓ la facilité de mise en œuvre ;
- ✓ la lisibilité de la mesure ;
- ✓ les effets induits positifs et négatifs ;
- ✓ l'acceptabilité sociétale ;

A ces six critères permettant une comparaison croisée des mesures, deux critères supplémentaires ont été adjoints qui permettent de les situer par rapport au contexte français :

- ✓ la transposabilité en France ;
- ✓ l'équivalence française.

Ces deux derniers critères facilitent la lecture du tableau : les mesures ayant déjà une équivalence française sont d'intérêt secondaire dans le cadre de notre étude. Il en est de même pour celles qui ne nous paraissent pas pouvoir être transposées en France.

1. L'efficacité

La mesure est jugée d'autant plus efficace que l'impact sur la réduction de la consommation énergétique est élevé. Cet impact peut être quantifié lorsque nous disposons d'éléments

⁵ « Assessment of policy instruments for reducing greenhouse gas emissions from building », UNEP-SBCI, Central European University, Budapest, septembre 2007

⁶ « Comparaison internationale bâtiments et énergie », PREBAT, Ademe-CSTB-PUCA, décembre 2007

d'évaluation de la mesure. Ces évaluations pourront être ex-post ou ex-ante. Elles seront chiffrées en GWh (1 GWh=86,21 TEP).

Afin de situer les chiffres qui seront présentés dans ce rapport, il est intéressant de savoir qu'en 2005, l'Union Européenne estimait la consommation énergétique annuelle d'un européen à 3.5 TEP soit environ 0.04 GWh. **Une économie de 100 GWh correspond donc approximativement à la consommation annuelle de 2500 européens (de 2005).**

Un autre élément de comparaison des chiffres présentés est la consommation intérieure brute d'énergie de chaque pays. En 2005, l'Union Européenne établissait les consommations intérieures brutes suivantes :

- ✓ Allemagne : 324 millions de TEP soit 3.76 millions de GWh ;
- ✓ Suède : 41 millions de TEP soit 0.47 millions de GWh ;
- ✓ Espagne : 139 millions de TEP soit 1.61 millions de GWh ;
- ✓ France : 257 millions de TEP soit 2.98 millions de GWh.

En l'absence de donnée quantitative, c'est une évaluation qualitative qui est proposée.

Pour ce critère de comparaison, la base de données du programme européen MURE (Mesures pour l'Utilisation Rationnelle de l'Energie) a constitué une source d'informations importante, notamment pour la Suède où la barrière de la langue permettait difficilement d'accéder aux évaluations nationales des mesures.

2. L'efficience

Le résultat de la mesure est mis en parallèle avec les moyens investis pour y aboutir. Une mesure est donc d'autant plus efficiente que le rapport entre résultats obtenus et moyens investis est le plus important.

3. La facilité de mise en œuvre

La facilité de mise en œuvre est évaluée en fonction du cadre institutionnel et technologique dans lequel s'inscrit la mesure.

Exemple :

- ✓ la création d'un nouveau service gouvernemental a-t-elle été nécessaire ?
- ✓ A-t-il fallu recruter localement ou nationalement du personnel dans de nouveaux métiers ?
- ✓ A-t-il fallu introduire de nouveaux outils, de nouvelles technologies ?

4. La lisibilité de la mesure

On ne retient pour ce critère que la lisibilité de la mesure pour le grand public. On peut ainsi considérer que l'étiquette énergie d'un bâtiment ou d'un appareil électroménager est simple à comprendre alors que la labellisation de certains éléments du bâti (portes, fenêtres,...) apparaît plus difficile à appréhender.

5. Effets induits positifs ou négatifs

Une mesure peut avoir des effets autres que la réduction de la consommation énergétique et ces effets s'avérer positifs ou négatifs.

Les effets induits positifs peuvent être de différentes sortes :

- ✓ Impact positif sur l'emploi
- ✓ Encouragement à l'innovation technologique
- ✓ Sensibilisation du public ou des habitants aux économies d'énergie

Par effets induits négatifs, il faut entendre « effet pervers » de la mesure, c'est-à-dire un effet non souhaité dont l'initiateur de la mesure n'avait pas anticipé la possibilité (ex : niche fiscale ou effet d'engorgement sur un marché en émergence).

6. Acceptabilité sociale

Par acceptabilité sociale il s'agit de juger si la mesure est facile à admettre pour ses destinataires (en général les propriétaires de bâtiments existants) ou non. Ainsi, une mesure réglementaire imposant des travaux de réhabilitation dans un certain délai présente une faible acceptabilité sociale. A l'inverse, une mesure fiscale instaurant une subvention pour la mise en place d'une meilleure isolation (ou autre) n'est pas contraignante ; elle présente donc une forte acceptabilité sociale.

II. Une présentation thématique des politiques de rénovation énergétiques du parc de bâtiments existants

1. Analyse des politiques publiques en Allemagne

A. Contexte allemand et description du parc de bâtiments.

Année de construction	Ex RFA	Nouveaux États fédéraux et Berlin Est	Allemagne Ouest et Est	
before 1900	2,223,800	1,043,600	3,267,400	8%
1901 – 1918	1,823,500	805,900	2,629,400	7%
1919 – 1948	3,524,100	1,446,700	4,970,800	13%
1949 – 1978	16,024,100	2,070,400	18,094,500	47%
1979 – 1986	3,236,800	953,000	4,189,700	11%
1987 – 1990	915,200	321,700	1,236,900	3%
1991 – 2000	3,000,800	1,002,800	4,003,600	10%
2001 and later	239,500	57,900	297,400	1%
Total	30,987,800	7,702,000	38,689,800	100%

Figure 2: le parc en Allemagne, ventilation selon les années de construction (source: PREBAT, 2007)

L'Allemagne est un pays particulièrement intéressant à étudier en termes d'enseignement à tirer pour la France, de par sa proximité géographique et ses caractéristiques météorologiques et géographiques similaires à celles de certaines régions françaises (notamment l'Est de la France).

L'Allemagne fait figure de pionnier en ce qui concerne la réduction de la consommation énergétique des bâtiments, consacrée notamment par l'objectif européen des « trois 20 ».

Un grand nombre de mesures législatives et réglementaires notamment ont permis de réduire la consommation annuelle moyenne des habitations de 400 kWh/m²/an en 1970 à 170 kWh/m²/an aujourd'hui (source : Mission économique).

La rénovation des bâtiments anciens constitue une orientation majeure de la politique menée en Allemagne, la banque kfW, dont nous décrirons ultérieurement le fonctionnement précis, octroyant de nombreux crédits permettant aux entreprises et aux particuliers de financer les travaux nécessaires à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments.

B. Les instruments de politique réglementaire

i. Action 1 : Les décrets EnEV

Les décrets EnEV constituent le fer-de-lance réglementaire de la politique de rénovation des bâtiments en matière énergétique. Sont étudiés successivement :

- ✓ le décret 2002
- ✓ le décret 2007
- ✓ le projet de décret 2009
- ✓ les premières perspectives du décret 2012

1. Le décret EnEV 2002

Le décret EnEV (Energieeinsparungsverordnung) 2002 est un texte réglementaire allemand significativement en avance sur les exigences énergétiques de la Commission Européenne⁷ à cette époque, concernant notamment les performances des bâtiments existants⁸. Deux volets principaux sont ici évoqués :

- ✓ les obligations de rénovation à date fixée
- ✓ les obligations de rénovation lors de transfert de propriété des biens

Les obligations de rénovation à date fixée

Ces éléments réglementaires sont issus de la troisième réglementation thermique de 1995 (Wärmeschutzverordnung) qui institue une obligation minimale de rénovation pour les bâtiments résidentiels. Cette obligation ciblait notamment, sous certaines conditions :

- ✓ les anciennes installations de chauffage, mises en opération avant 1978
- ✓ l'isolation des planchers des combles non-aménagés
- ✓ l'isolation des tuyauteries de chauffage dans les pièces froides.

Cette réglementation se fondait notamment sur une obligation de mener des inspections régulières des chaudières, disposition potentiellement coûteuse pour le particulier mais rendue obligatoire notamment par la première loi fédérale sur la protection des nuisances (1997) et l'arrêté sur les installations de chauffage de 1998.

L'apport du décret EnEV 2002, par rapport aux textes réglementaires antérieurs, est la confirmation du calendrier ainsi que des dérogations aux principes présentés ci-avant. En matière de calendrier, le principe est que les travaux imposés par la troisième réglementation thermique de 1995, en ce qui concerne le remplacement des chaudières, devront être effectués au plus tard avant le premier janvier 2009.

Les dérogations aux principes généraux, qui ont fait l'objet de nombreuses controverses sont les suivantes :

- ✓ lorsque le propriétaire est résident
- ✓ lorsque le propriétaire est résident d'un parmi au plus deux logements⁹

Les obligations de rénovation lors du changement de propriétaire

Le principe du décret 2002 est que dans l'ensemble des cas qui font l'objet d'une dérogation aux obligations de rénovation à date fixée, les obligations sont reportées à l'occasion d'un changement de propriété du bien immobilier.

⁷ Les textes ultérieurs de la Commission Européenne se sont d'ailleurs très largement inspirés des dispositions de la réglementation allemande tout en enlevant la plupart des aspects contraignants

⁸ Ces décrets traitent par ailleurs des bâtiments neufs, mais ceux-ci ne font pas l'objet de la présente étude

⁹ Il est important ici de noter que ces dérogations sont très significatives car la majorité des particuliers sont dans l'une ou l'autre des situations

Concrètement, les travaux de rénovation, à l'occasion d'un changement de propriétaire doivent être effectués au plus tard deux ans après la signature de l'acte.

2. Le décret EnEV 2007

Deux éléments principaux doivent être analysés spécifiquement concernant ce nouveau décret :

- ✓ la confirmation des dispositions antérieures (en particulier celles du décret EnEV 2002, et des directives européennes édictées auparavant)
- ✓ l'introduction d'une exigence conditionnelle de réhabilitation thermique lors de travaux de modernisation

La confirmation des dispositions antérieures

L'Allemagne est depuis 1995 très en avance par rapport à la réglementation européenne sur la consommation énergétique des bâtiments existants. Cette avance s'est notamment manifestée et concrétisée par EnEV 2002, qui a été source d'inspiration pour la directive européenne 2002/91/CE sur la performance énergétique des bâtiments. En conséquence, même si le nouveau décret allemand de 2007 a pour but de transposer les dispositions nouvelles contenues dans la directive, il ne constitue pas une avancée majeure par rapport à 2002 sur ce point.

On doit cependant noter, parmi les avancées du décret 2007 :

- ✓ la mise en place des certificats d'énergie¹⁰
- ✓ la prise en compte du besoin énergétique des éclairages et des installations de climatisation des bâtiments tertiaires
- ✓ l'inspection régulière des installations de climatisation, qui s'ajoute aux inspections déjà prévues en 2002 concernant les chaudières

Le décret maintient les dispositions du décret antérieur, en particulier sur ces aspects contraignants qui ne sont pas présents, pour la plupart, dans la réglementation européenne. Globalement, le décret 2007 conserve une avance marquée par rapport aux dispositions générales imposées dans la directive européenne de 2002.

L'introduction d'une exigence conditionnelle de réhabilitation thermique lors de travaux de modernisation

Une exigence énergétique lors de la rénovation existe chaque fois que des travaux de modernisation suffisamment importants sont entrepris dans le bâtiment. Cette exigence est cependant conditionnelle car elle ne peut s'appliquer effectivement que dans la mesure où les travaux de rénovation sont véritablement prévus, indépendamment des incitations relatives à la maîtrise de la consommation d'énergie du bâtiment (à titre d'exemple, on peut citer typiquement le cas d'une rénovation de façade réalisée par une copropriété à des fins esthétiques a priori).

Dans ce cas, les nouveaux éléments de construction utilisés (par exemple, les matériaux d'isolation, les fenêtres, etc...) doivent remplir les exigences du décret 2007, c'est-à-dire que chaque élément de construction rénové doit respecter un coefficient de transmission thermique maximal. Ce coefficient est fixé par le décret et est susceptible de faire l'objet

¹⁰ L'une des principales dispositions issues de la réglementation européenne concerne les certificats d'énergie, qui sont traités spécifiquement dans un autre paragraphe

d'évolution dans le sens d'une plus grande contrainte pour les particuliers¹¹. Il faut cependant noter que cette exigence conditionnelle ne s'applique pas si les travaux sont mineurs et ne concernent en réalité moins de 20% de la surface à rénover.

3. Le projet de décret EnEV 2009

Ce projet de décret a pour vocation d'assurer le suivi du décret antérieur de 2007, ce qui se manifeste notamment :

- ✓ sur le matériel de chauffage
- ✓ sur l'exigence conditionnelle de réhabilitation thermique

Il propose quelques innovations supplémentaires, comme l'introduction d'une deuxième procédure (pour le moment optionnelle) d'évaluation de la performance énergétique du bâtiment, et qui se fonde dans ses principes sur la comparaison des performances d'espèce avec celles d'un bâtiment de référence précisément décrit¹².

L'évolution prévue de la réglementation relative au matériel de chauffage

Le décret 2009 prévoit de contraindre les propriétaires de supprimer l'ensemble des chauffages électriques à convecteurs d'ici 10 ans (donc à l'horizon 2020). Cette nouvelle réglementation contraignante complète le dispositif existant et cible environ 1,4 millions de logements (source : Mission économique) qui utilisent ce type de chauffage, fortement consommateur d'énergie¹³.

L'évolution prévue de la réglementation relative à l'exigence conditionnelle de réhabilitation thermique

Comme cela avait été signalé à l'occasion de la description du dispositif inclus dans le décret EnEV 2007, l'introduction d'un coefficient de transmission thermique maximal pour les matériaux utilisés dans le cadre d'une rénovation de taille suffisante permet une évolution progressive du degré de contrainte de la réglementation. En l'espèce, le nouveau décret 2009 prévoit de renforcer en moyenne de 30% les exigences thermiques de chaque élément de construction ; plus précisément, sont prévus :

- un renforcement de 30 à 45% pour les murs extérieurs
- un renforcement de 24% pour les fenêtres

Par ailleurs, le décret a pour volonté de réduire l'impact des exceptions relatives à la réhabilitation thermique. Ainsi, le seuil de 20% de la surface à rénover en dessous de laquelle les matériaux ne sont pas soumis à contrainte réglementaire devrait passer à 10%.

4. Les premiers éléments du futur décret EnEV 2012

Le fait que le futur décret de 2012 soit déjà en cours de réflexion montre l'importance que l'Allemagne accorde d'une part au suivi des mesures législatives et réglementaires, d'autre part à la concertation. L'idée générale de ce nouveau décret est d'approfondir les prescriptions des décrets antérieurs. Les seuls éléments qui sont actuellement considérés

¹¹ Sur ce point, voir les développements ci-après relatifs aux dispositions envisagées pour les textes ultérieurs EnEV 2009 et 2012

¹² Ce point est développé en tant que complément dans l'analyse des certificats d'énergie

¹³ Cette mesure est d'autant plus emblématique que l'électricité allemande est actuellement très majoritairement carbonée, contrairement à l'électricité française qui utilise majoritairement la technologie nucléaire

comme actés concernent les bâtiments neufs. Cependant, il est envisageable que de nouvelles règles contraignantes soient intégrées dans ce nouveau « paquet » réglementaire, à destination des bâtiments anciens.

5. Analyse de l'ensemble des décrets EnEV

Ces textes mettent en évidence l'avance que l'Allemagne a prise du point de vue réglementaire en matière de performance énergétique de l'ensemble de son parc immobilier et en particulier pour la rénovation des bâtiments anciens. L'Allemagne a ainsi réussi à imposer, sous certaines conditions, une obligation de rénovation, certes encore très partielle. Cependant, il s'agit d'un cap important qui est franchi ici, du point de vue réglementaire, car les propriétaires se voient ainsi frapper de certaines obligations, qui sont susceptibles de générer des dépenses notables.

L'efficacité de ce type de réglementation est très difficile à évaluer, mais on peut abstraitement essayer d'en envisager les résultats potentiels. La logique principale qui prévaut dans EnEV est de traiter de façon prioritaire (ce sont en effet les propriétaires des immeubles les moins performants qui sont susceptibles d'avoir le plus de dépenses à réaliser) les immeubles et bâtiments les plus dégradés et les moins efficaces. Il s'agit ensuite de les ramener à des niveaux de performance moyens, voire élevés.

A priori, il est toujours techniquement plus aisé, et en tout état de cause moins coûteux d'améliorer les performances d'un bâtiment peu efficace, que d'un bâtiment respectant des standards déjà contraignants. C'est en quelque sorte l'application du principe des rendements décroissants des investissements à mesure que le parc immobilier s'améliore. De cette hypothèse, on peut déduire effectivement que l'Allemagne a choisi, dans le cadre de sa réglementation, le moyen le moins coûteux (d'un point de vue agrégé pour la société) pour améliorer la performance moyenne de son parc immobilier.

Pour autant, il faut bien garder à l'esprit que ces dispositifs réglementaires font en réalité peser la majorité des dépenses sur une certaine catégorie de « petits propriétaires ». Si la réglementation cible effectivement les dépenses d'investissement les plus efficaces, elle cible aussi une catégorie particulière de la population. C'est pourquoi il est indispensable, tout autant par souci d'efficacité que par respect pour le principe d'égalité devant les charges publiques, que des modes de financement ou des subventions soient proposées en parallèle.

Dans le détail, cette analyse est partiellement fautive, puisque les dépenses d'investissement réalisées en matière de performance énergétique peuvent se révéler rentables à moyen terme pour les particuliers, si on agrège les gains énergétiques actualisés des années postérieures à la réalisation des travaux. Le problème essentiel est que l'investissement initial est souvent coûteux, et nécessite des réserves de trésorerie importantes dont le particulier ne dispose pas nécessairement (d'ailleurs ce sont souvent les personnes les moins aisées qui possèdent les bâtiments les plus dégradés).

On comprend de ce fait que la réglementation doit pouvoir être combinée, et c'est le cas en Allemagne¹⁴, avec d'autres dispositifs économiques ou fiscaux permettant de soulager, au moins à très court terme, les particuliers qui subissent la charge d'un investissement imposé.

¹⁴ Voir les développements sur les programmes de la banque KfW sur les rénovations et réhabilitations de bâtiments anciens

En termes quantitatifs, une étude de l'Umweltbundesamt (administration fédérale pour l'environnement) estime l'impact des décrets EnEV à environ 2,8 Millions de tonnes de CO₂ sur la période 2006 – 2030, exclusivement sur les bâtiments anciens (Source : MURE)

ii.Action 2 : Les coûts de chauffage des appartements loués

Dans la suite logique des décrets EnEV, le décret relatif aux frais de chauffage (Heizkostenverordnung) va être révisé, afin d'imposer deux points principaux :

- ✓ d'une part que l'essentiel des coûts de chauffage d'une copropriété soit supporté par les foyers, au prorata de leur consommation effective. C'est ainsi, d'un point de vue économique, un exemple réglementaire d'internalisation partielle de l'externalité négative de consommation d'énergie ; on peut s'attendre ainsi à une responsabilisation des particuliers et à une amélioration des comportements individuels en matière de chauffage.
- ✓ Le second point essentiel de cette révision du décret relatif aux frais de chauffage concerne les immeubles qui ne respectent pas du tout les exigences de base en matière énergétique. Dans ce cas en effet, il semblerait raisonnable que le propriétaire supporte une partie des surcoûts énergétiques afin de le responsabiliser sur la performance générale de son immeuble. Concrètement, le principe consisterait à diminuer d'un certain pourcentage les factures des locataires pour les porter à la charge des propriétaires des immeubles. De nouveau, ce serait une façon de responsabiliser le propriétaire et d'internaliser ainsi une partie de l'externalité négative liée aux performances énergétiques médiocres d'un bâtiment.

Cette réglementation paraît économiquement séduisante car elle responsabilise chaque acteur en fonction de ses moyens d'action respectifs :

- ✓ au locataire la consommation de l'énergie (composante conjoncturelle)
- ✓ au propriétaire, les performances générales du bâtiment (composante structurelle)

Chaque composante est importante et doit pouvoir faire l'objet d'améliorations du fait de cette nouvelle réglementation. Cependant, il faut bien constater que ce type de réglementation est susceptible de faire porter de nouvelles charges sur le propriétaire (via le paiement du pourcentage des charges de chauffage), ce qui sera de facto reporté via le loyer sur le locataire. En conséquence, on pourrait craindre une augmentation générale du coût de l'immobilier, au moins à court terme, réparti finalement entre locataire et propriétaire suivant un ratio difficilement évaluable.

Un second problème, peut-être plus fondamental encore, est qu'il est parfois simplement techniquement difficile et coûteux d'installer un dispositif de responsabilisation des foyers vis-à-vis de leur consommation effective de chauffage. En effet, cela suppose des dispositifs de mesure et de contrôle relativement complexes, et potentiellement coûteux. D'un point de vue plus général, on peut s'interroger sur l'opportunité de telles dépenses, non directement efficaces en termes de réduction de la consommation d'énergie. On pourrait, à coût égal, financer d'autres améliorations dans le cadre d'une copropriété (comme par exemple l'isolation des toitures ou du plafond des caves) qui auraient probablement une efficacité nettement supérieure.

C. Les instruments de politique économique

i. Action 1 : Contrats de performance énergétique

L'objectif du contrat de performance énergétique est de mobiliser une fraction du gisement d'économie d'énergie qui, pour des raisons techniques, financières et/ou organisationnelles n'est pas exploité par le consommateur final. Afin que ce principe puisse se développer, il est nécessaire que la mobilisation de ce gisement puisse financer l'investissement initial mais également qu'il y ait partage équitable des économies réalisées entre le consommateur final et le prestataire de services (typiquement une banque qui finance l'investissement).

Ce dispositif est prévu dans la directive européenne 2006/32/CE du 5 avril 2006 relative aux services énergétiques. Il y est décrit comme « un accord contractuel entre les bénéficiaires et les fournisseurs autour d'une mesure visant à améliorer l'efficacité énergétique, selon lequel des investissements dans cette mesure seront consentis afin de parvenir à un niveau d'amélioration d'efficacité énergétique contractuellement défini. »

L'Allemagne est pionnière en la matière, notamment en ce qui concerne le développement des Contrats de performance énergétique entre des personnes publiques et des opérateurs privés. Ainsi, dès le début des années 1990, une gamme de services regroupés sous le nom de Contracting a vu le jour. L'idée centrale repose sur la modernisation et l'optimisation des installations de production et de distribution d'énergie dans un bâtiment, sans que le client ait à faire les investissements nécessaires par lui-même dans la plupart des cas. À ce jour, près de 500 opérateurs sont actifs en Allemagne et la clientèle se compose de gérants de parcs immobiliers, d'hôpitaux et d'entreprises.

Le marché du Contracting est aujourd'hui en pleine expansion. Quatre formes de Contracting coexistent en Allemagne.

Le Contracting peut porter :

- ✓ sur le renouvellement et l'exploitation des installations (Anlagen Contracting),
- ✓ leur exploitation seule (Betriebsführungs-Contracting),
- ✓ la vente « d'économies d'énergie garanties » (Energiespar-Contracting)
- ✓ le financement des installations (Finanzierungs-Contracting).

De tous les modèles contractuels développés en Allemagne, le Energiespar-Contracting semble se rapprocher le plus du Contrat de performance énergétique : dans ce cas, l'opérateur vend une économie d'énergie dès lors que les potentiels de gains permettent de rémunérer à la fois le client, les travaux et l'entreprise. Néanmoins, force est de constater qu'il s'agit du modèle le moins répandu: l'Agence de l'énergie de Berlin a recensé près de 200 contrats d'Energiespar-Contracting portant sur environ 1500 bâtiments publics.

Ces contrats sont mis en place pour une durée moyenne de 7 à 20 ans, les économies d'énergie garanties varient de 10 % à 25 %. La facture d'énergie annuelle minimum du bâtiment doit s'élever à 75 000-100 000 euros, et 250 000 euros pour un pool de bâtiments, ce qui équivaut à une surface minimale de 5000 m² dans le tertiaire. Les mesures mises en œuvre concernent principalement les actions sur les comportements, la gestion énergétique.

Il faut cependant noter l'importance des coûts, l'incertitude quant aux résultats et les faibles compétences des professionnels du bâtiment en matière d'économie d'énergie. D'autre part, les Contracting sont des contrats complexes dont le succès résulte de la conjugaison de trois facteurs clés:

- ✓ une forte implication de la personne publique durant tout le processus contractuel,
- ✓ le choix de cibles appropriées (il convient par exemple de privilégier les sites pour lesquels les économies d'énergie sont le plus facilement évaluables)
- ✓ la sélection d'entreprises de services énergétiques compétentes.
- ✓

1. Quelques résultats de la politique de Contrat de Partenariat public énergétique

	Heddesheim	Freyung-Grafenau	Land Berlin-Pool 2	Ludwigshafen	Meyence
Nombre de sites	4 (installations sportives)	15 (bureaux, écoles, piscines, logements)	40	34 écoles dont 24 en grand besoin de rénovation et 10 nécessitant moins de maintenance	mairie
Baseline (coûts annuels)	230 976 €/an	605 500 €/an	5 476 000 €/an brut	47 000 MWh/an	436 000 €/an
Économies garanties €/a, %	41 500 €/an (18 %)	143 300 €/an (24 %)	498 000 €/an sur la durée du contrat (9,28 %)	20 %	94 000 €/an (21 %)
Montant de l'investissement	259 000 €	1 200 000 €	3 350 000 €	1 300 000 €	562 000 €
Mesures techniques	Remplacement de chaudière Rénovation cheminée Optimisation	Nouvelles chaudières Cogénération Système de régulation Contrôle de l'éclairage Motivation des utilisateurs	Optimisation chauffage et ventilation Système de mesure des consommations	Rénovation et optimisation du système de production de chaleur Installation de 2 unités de cogénération Sensibilisation du personnel	Système de régulation Optimisation de la ventilation, chauffage, climatisation
Date et durée du contrat	2005, 14 ans	2004, 13 ans	1996, 13 ans	2002, 20 ans	1997, 10 ans

Figure 3 : source du tableau : ADEME

2. Analyse de cette politique publique

De nombreuses conditions ont été mises en évidence, qui sont nécessaires pour la réussite de ce type de système contractuel, ce qui en fait un dispositif complexe. Il n'est donc pas directement applicable aux particuliers, mais bien plutôt à des organismes institutionnels ou des entreprises disposant d'un parc important et de conseils spécialisés. Pour autant, la généralisation de ce type de démarche est envisageable pour l'ensemble des acteurs précités, ce qui en fait une mesure potentiellement peu coûteuse pour la puissance publique et finalement efficace.

ii. Action 2 : Rénovation des bâtiments publics en Allemagne

Quand on cherche à modifier les comportements et changer de manière structurelle profonde les performances du parc, la personne publique peut et doit jouer un rôle d'exemple, moteur et innovateur en termes de technologies nouvelles particulièrement efficaces. D'une part cela permet de montrer l'exemple, et d'autre part cela permet de recourir et favoriser le développement de technologies innovantes non encore rentables d'un strict point de vue économique.

On sait malheureusement que la pénurie de fonds publics ne joue parfois pas en ce sens. Néanmoins, des initiatives allemandes particulièrement intéressantes sont à signaler.

Trois exemples peuvent être en particulier cités ici :

- ✓ L'administration fédérale allemande a mis en place un programme de rénovation sur la période 2006-2009 doté de 120 millions d'euros par an, prévoyant notamment de consacrer 5% du financement à l'utilisation de technologies de pointe (comme des piles à combustible) qui ne sont pas encore rentables d'un strict point de vue économique. Pour la période 2009-2011, ce programme sera étendu à des bâtiments dépendant indirectement de l'Etat fédéral, et il est prévu que 15% des financements soient consacrés aux technologies de pointe innovantes.
- ✓ Parallèlement, considérant les piètres performances de nombreux bâtiments publics, un pacte de modernisation des infrastructures sociales a été lancé en 2008 entre l'Etat Fédéral, les Länder et les communes. Le pacte est financé à parité par les trois personnes publiques, pour un budget global de 600 millions d'euros.
- ✓ Concernant la rénovation des logements sociaux, on peut citer l'exemple des 296 logements de Lichtenberg (quartier de Berlin), qui sont souvent considérés comme un bon exemple (source : Actu Environnement). Grâce aux travaux réalisés (façade isolante, triple vitrage, ...), pour un montant total de 8 millions d'euros, les besoins en énergie de chauffage des bâtiments ont été réduits de 30 % à 70 kWh/m²/an. Il est à noter que cette rénovation a été financée par les programmes de la banque KfW.

D. Instruments de type fiscaux et incitatifs

i. Action 1 : Les crédits d'impôts et les subventions de la banque KfW (programme KfW – CO2 notamment)

1. Description de la banque KfW et de ses programmes

La banque allemande KfW (Kredit Anstalt für Wiederaufbau) est une sorte d'équivalent allemand de la Caisse des Dépôts et Consignations française, qui intervient notamment dans le financement de programmes de travaux.

Lors de la crise financière qui a secoué le monde en septembre-octobre 2008, KfW a été vivement critiquée par l'opinion publique et par la presse allemande pour avoir effectué un virement de 300 millions d'euros à Lehman Brothers lundi 15 septembre 2008, jour de l'annonce de la faillite de la banque américaine. En effet, celle-ci était connue depuis le week-end par tous les milieux financiers.

Depuis 2001, la banque publique accorde des crédits spécifiques à taux réduits pour la rénovation des bâtiments résidentiels et la construction d'immeubles nouveaux à haute performance énergétique, ainsi que des subventions directes. Sur l'année 2006, le volume de l'ensemble des crédits à taux préférentiels accordés est de 9,4 milliards d'euros (34 milliards d'euros de crédits accordés depuis 1990).

La banque propose six programmes de financement dans le but d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments :

- ✓ programme KfW-CO2 pour la réhabilitation d'immeubles

- ✓ programme de la KfW pour la modernisation des logements
- ✓ programme « Construire écologique » pour des programmes neufs
- ✓ programme pour la protection de l'environnement de la KfW
- ✓ programme « production d'énergie solaire »
- ✓ programme de soutien aux énergies renouvelables

C'est le premier programme « KfW-CO2 » (CO2-Gebäudesanierungsprogramm) pour la réhabilitation d'immeubles qui nous intéresse particulièrement ici et que nous développerons, car il subventionne des travaux de fond qui entraînent des améliorations substantielles des performances énergétiques. Il est à noter que ce programme fait partie du programme national de la protection du climat depuis 2001.

Le programme KfW pour la modernisation des logements est soumis à certaines critiques, dans la mesure où, contrairement au programme KfW – CO2, il offre des financements à conditions avantageuses pour des travaux simples (ex : biomasse, pompes à chaleur, solaire-thermique, ventilation,...), et non pour des travaux de fond combinant plusieurs investissements par exemple (bouquets de travaux). L'évaluation des résultats ex-ante est relativement faible (source : MURE), contrairement au CO2-Gebäudesanierungsprogramm.

2. Le Programme « KfW-CO2 » (CO2-Gebäudesanierungsprogramm)

a. Les crédits à taux réduits de KfW

Les taux d'intérêt des crédits concédés par la banque sont particulièrement intéressants (de 2 % à 2,5 % en avril 2008, source : mission économique), et dépendent notamment de la durée du crédit et de la formule de remboursement choisie.

Les prêts s'adressent à tous types de propriétaires de bâtiments à usage d'habitation, que ce soient des personnes physiques ou morales privées, ou encore des collectivités locales ; le montant maximal de crédit qui peut être attribué est fixé actuellement à 50 000 euros.

Il est à noter que les prêts concédés par la banque KfW peuvent parfaitement être combinés avec d'autres mesures d'aide, dans la mesure où la somme totale des crédits ou subventions mis en jeu ne dépasse pas le montant total de l'investissement réalisé pour les travaux.

Il existe deux principaux types de crédits que nous allons développer ici :

- ✓ les crédits pour une rénovation énergétique complète permettant d'atteindre le standard des bâtiments neufs : Il s'agit de crédits qui peuvent être attribués pour le financement des travaux de rénovation énergétiques importants entrepris dans les bâtiments à usage d'habitation construits avant le 31 décembre 1983, et permettant d'atteindre au minimum les prescriptions fixées par le décret EnEV 2007 sur les bâtiments neufs (voir aussi le paragraphe dédié sur EnEV). Afin de conserver un caractère incitatif fort sur la qualité des travaux réalisés, un remboursement complémentaire peut être accordé à l'emprunteur, dans les cas où la rénovation permet effectivement d'atteindre le standard énergétique des bâtiments neufs EnEV15.

¹⁵ « Si la rénovation permet au bâtiment d'atteindre le standard énergétique des bâtiments neufs, une subvention correspondant à 5% de la valeur du crédit est reversée au propriétaire, au plus tard 18 mois après certification des travaux par un expert compétent. Dans le cas où la rénovation énergétique permet d'atteindre un niveau de consommation énergétique de 30% inférieur au standard fixé par le décret EnEV, la subvention reversée atteint alors 12,5% du montant du crédit. » Mission économique. Avril 2008

- ✓ les crédits pour l'application d'un paquet de mesures de rénovation : ces paquets de mesures de rénovation sont développés et expliqués dans la partie consacrée aux mesures informatives/d'encouragement. Le principe est le suivant : des crédits sont accordés pour des travaux de rénovation entrepris dans des bâtiments dont la construction est antérieure au 31 décembre 1994, dans la mesure où ces travaux présentent une certaine cohérence et constituent la totalité d'un paquet (ou bouquet) de travaux.

b. Les subventions directes de KfW

Depuis le 1^{er} janvier 2007, le CO2-Gebäudesanierungsprogramm de la KfW a introduit des subventions directes, en plus des crédits à taux préférentiels.

Le montant de la subvention accordée dépend de la nature des travaux, de l'ancienneté du bâtiment et de l'efficacité énergétique constatée suite à la réalisation des travaux, sur un modèle calqué sur celui adopté pour les crédits et que nous avons décrit précédemment :

- ✓ la subvention est de 10% des coûts de rénovation pour un maximum de 5 000 euros si la rénovation permet d'atteindre le standard EnEV
- ✓ la subvention est de 15% des coûts de rénovation pour un maximum de 8 750 euros si la rénovation énergétique permet d'atteindre un niveau de consommation énergétique 30% inférieur au standard fixé par le décret EnEV
- ✓ la subvention est de 5 % des coûts de rénovation pour un maximum de 2 500 euros si les travaux sont faits dans le cadre de paquets de travaux décrits ci-avant.

Il est également à noter que les modalités pratiques de demande de ces subventions par les personnes intéressées sont les mêmes que pour les crédits, et qu'un propriétaire ne peut obtenir simultanément un crédit à taux préférentiel et une subvention pour l'aider à réaliser des travaux de réhabilitation thermique de son bien immobilier.

c. Les résultats du programme « KfW-CO2 »

Le CO2-Gebäudesanierungsprogramm connaît un grand succès en Allemagne (voir aussi : Effekte des CO2-Gebäudesanierungsprogramms 2007. Bremer Energie Institut. IWU.Universität Bremen. Mai 2008). Il permet de promouvoir des travaux importants et cohérents (atteinte des standards EnEV pour les bâtiments neufs, financements par bouquets de travaux), et qui aboutissent à une véritable amélioration de la performance énergétique des bâtiments. Pour illustration, le gouvernement fédéral allemand a décidé au mois d'août 2008 d'augmenter de 500 millions d'euros les crédits dédiés à ce programme, compte-tenu du nombre important de demandes. En effet, les 900 millions d'euros attribués pour 2008 par le gouvernement ont été intégralement utilisés dès juillet 2008, et aucune demande déposée depuis n'avait pu être satisfaite (source : Bulletins Electroniques). Cela porte donc à 1 400 millions d'euros les crédits attribués pour l'année 2008.

Les principales données chiffrées concernant ce programme de la banque KfW sont les suivantes, selon des données du gouvernement fédéral allemand :

- ✓ 4,6 milliards d'euros de crédits attribués en 2007,
- ✓ 290 000 bâtiments représentant 650 000 logements rénovés entre 2005 et 2007 avec le support des crédits de ce programme,
- ✓ une réduction des émissions correspondantes de CO2 de plus de 2 millions de tonnes par an.

Par ailleurs, la banque KfW insiste sur les retombées positives de ses programmes ; celles-ci sont de trois types :

- ✓ sur l'emploi dans les secteurs de la construction et de l'artisanat : un milliard d'euros investis correspondent selon elle à la création de 25 000 emplois environ,
- ✓ sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- ✓ sur la réduction des charges (de chauffage notamment) pour les ménages, après la réalisation des travaux.

ii.Action 2 : Les subventions spécifiques de réalisation des diagnostics

1. Description

Un élément capital en vue d'améliorer les performances énergétiques du parc immobilier existant est naturellement une connaissance fine et exhaustive des performances de ce parc, associée à des possibilités d'amélioration.

Via le Ministère fédéral de l'économie et de la technologie (BMW) et l'Office fédéral de l'Economie et du contrôle des exportations - Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) -, l'Allemagne a mis en place un important programme de subventions pour les particuliers souhaitant recourir à des services de consultation énergétique dans les bâtiments.

2. Moyens

Les subventions versées aux propriétaires individuels ou aux PME vont jusqu'à 350 euros pour les expertises incluant la consultation pour l'électricité et la thermographie aérienne. Dans ce cadre, les propriétaires peuvent obtenir plus facilement des conseils techniques précis concernant des possibilités d'amélioration des performances thermiques de leur bien immobilier, ainsi qu'un horizon précis de rentabilité. La subvention permet de contrer l'obstacle important que représente le coût de ces études, qui nécessitent une technicité et un savoir-faire importants.

Ne sont éligibles à ces subventions que les bâtiments dont le permis de construire a été déposé avant 1994, afin de cibler les efforts vers les immeubles présentant une performance énergétique faible.

3. Résultats

Les expertises sont réalisées par des acteurs indépendants (ingénieurs ou consultants spécialisés dans l'efficacité énergétique des bâtiments). Les recours à ce type d'experts sont en plein essor en Allemagne, il a par exemple été multiplié par 5 entre 2004 et 2006.

E. Les instruments d'encouragements, d'information, et de volontariat

i.Action 1 : les certificats d'énergie (EnergieAusweis)

Prenant acte de l'efficacité de l'introduction des étiquettes énergie en matière d'électroménager, le gouvernement allemand a élaboré un dispositif dérivé concernant

l'efficacité énergétique des bâtiments existants. Il s'agit des certificats énergétiques, qui ont pour vocation à fournir des informations sur la qualité énergétique des bâtiments et sur leur consommation en énergie.

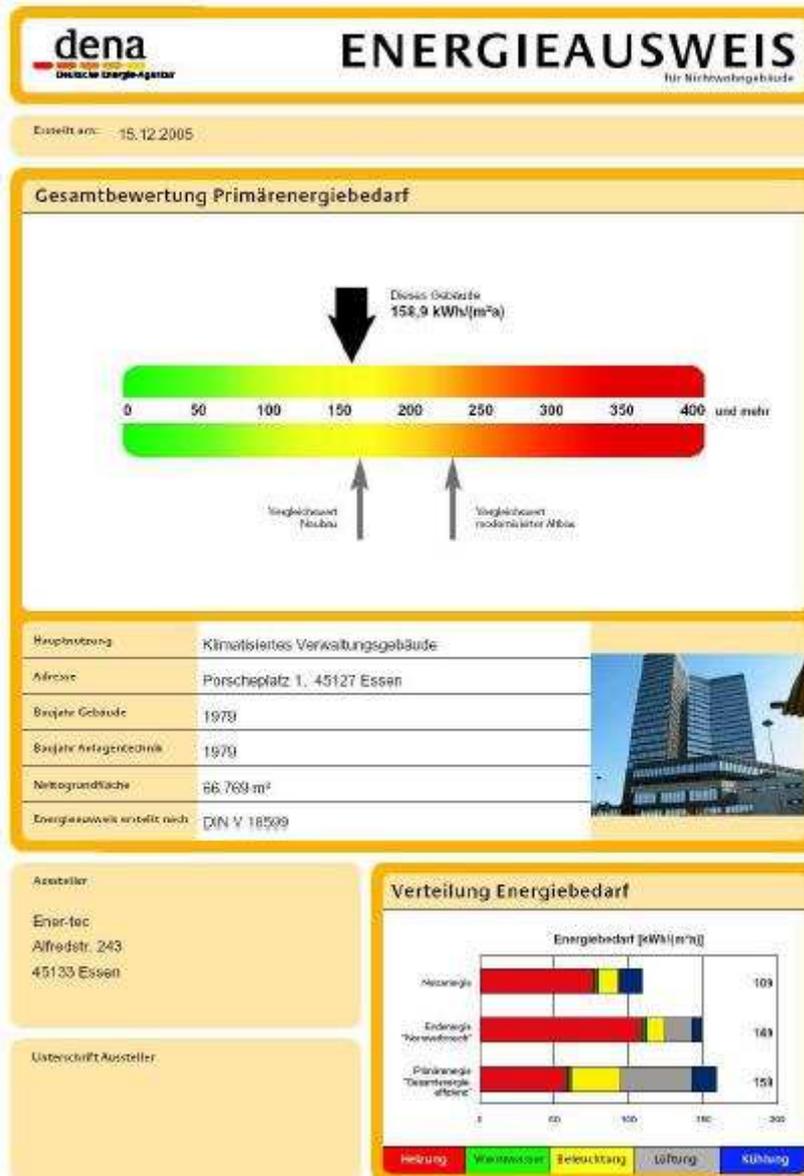


Figure 4: Exemple d'un EnergieAusweis dans la ville d'Essen

Concrètement, ce dispositif intervient à chaque fois qu'un propriétaire signe un acte de location ou de vente de son bien immobilier. A cette occasion en effet, le propriétaire doit présenter le certificat énergétique. De cette façon, les futurs occupants du bâtiment sont informés des performances énergétiques, et peuvent ainsi moduler leurs comportements (en particulier leur disposition à payer) en fonction des anticipations des futurs coûts énergétiques. L'objectif est ainsi de rendre un bâtiment performant du point de vue énergétique plus attractif pour le consommateur immobilier, et d'inciter de ce fait les propriétaires à réaliser des travaux de réhabilitation.

En réalité, le certificat énergétique peut se décliner en deux typologies de passeport :

- ✓ le premier passeport énergétique présente la qualité énergétique à partir d'un mode de calcul bien établi et standardisé du point de vue normatif,
- ✓ le second au contraire présente les consommations énergétiques effectivement réalisées.

On peut ainsi considérer que le premier passeport présente une évaluation plutôt théorique, tandis que le second est plus proche de la réalité. Cependant, le mode de calcul du second passeport introduit un véritable biais, puisqu'il dépend fondamentalement du mode de vie du précédent occupant. L'inconvénient principal de la première formule est qu'elle nécessite l'intervention d'un organisme d'évaluation indépendant et potentiellement coûteux¹⁶ (a priori entre 80 et 120 euros).

La solution qui a été retenue en pratique dans la loi EnEV 2007 est la suivante (source : Mission économique) :

- ✓ les propriétaires de bâtiments comprenant plus de quatre appartements ont le choix sur la typologie de passeport,
- ✓ il en est de même pour les propriétaires de bâtiments comprenant au maximum 4 appartements, sous réserve que ceux-ci soient conformes aux standards du décret sur l'isolation thermique de 1977,
- ✓ dans les autres cas, le certificat énergétique relatif aux besoins théoriques (premier type) est imposé.

Dans les faits, cette obligation était prévue pour début janvier 2008, mais cette date a finalement été repoussée au premier juillet de la même année. Avant cette date, les propriétaires gardent le libre arbitre en matière de choix du modèle de certificat.

Cette mesure d'information du public semble incontournable à terme pour plusieurs raisons particulières :

- ✓ elle n'est pas coûteuse pour la puissance publique et représente un véritable service pour le consommateur immobilier,
- ✓ elle introduit dans le raisonnement économique des acteurs le paramètre énergétique, avant même la signature des contrats immobiliers, donc très en amont par rapport aux dépenses réelles que pourraient constater les occupants.

En revanche, un arbitrage est indispensable concernant le choix de la typologie de certificats. Le certificat énergétique relatif aux besoins théoriques semble plus objectif, mais introduit une contrainte sur le marché de l'immobilier. De ce fait, la solution allemande est intéressante car elle distingue les bâtiments ayant une performance minimum, et les autres, sous réserve de la taille du portefeuille immobilier du propriétaire. Elle introduit de fait une forme de taxation des propriétaires des biens immobiliers les moins performants, ce qui les incite d'autant plus à réaliser des améliorations énergétiques.

ii. Action 2 : L'établissement de labels

L'Allemagne a développé plusieurs labels et normes, comme moyen informatif à destination des entreprises et du grand public. Citons ici deux des labels les plus connus (PassivHaus et maison 3-Litre) afin de discuter de leur applicabilité à la rénovation du parc existant.

1. Le label PassivHaus

Devenu une référence en Europe, le label PassivHaus (maison passive) est accordé par l'institut allemand PassivHaus.

¹⁶ Il est important de prendre en considération sur ce point les freins potentiels sur le marché de l'immobilier qui pourraient résulter d'une réglementation trop contraignante.

La maison passive consomme au maximum 15 KWh/m²/an pour le chauffage. Afin d'arriver à ces niveaux d'exigence, les maisons passives sont généralement dotées des caractéristiques suivantes :

- ✓ capteurs solaires (photovoltaïque, solaire thermique)
- ✓ orientations choisies de manière optimale
- ✓ compacités de bâtiment élevées
- ✓ isolation thermique globale de grande qualité

La première maison passive date de 1991, et 6 000 unités ont été construites depuis, selon ce label. Le principal obstacle à un développement massif des maisons passives est le coût, encore très élevé, à l'investissement.

Il est par ailleurs à noter que ce label n'est aujourd'hui a priori pas adapté à des opérations de renouvellement, car il est trop contraignant. Herr Juergen Schnieders du PassivHaus Institut, que nous avons contacté à ce sujet, espère vivement pouvoir généraliser le label aux opérations de réhabilitation. Néanmoins, il admet lui-même que le label est sans doute trop contraignant aujourd'hui pour des opérations de réhabilitation : les ponts thermiques ne peuvent aujourd'hui pas être supprimés à des coûts raisonnables ; et un objectif de 25 ou 30 KWh/m²/an semble plus raisonnable selon l'expert.

2. Le label Maison 3 Litres

La maison 3-Litre consomme moins de trois litres de fuel pour le chauffage d'un mètre carré par an (30 KWh/m²/an), contre vingt litres pour une maison ancienne « classique ».

Ce programme a été développé par BASF pour la rénovation énergétique des bâtiments anciens, et se présente donc comme un objectif à atteindre. Il peut constituer un standard ambitieux mais néanmoins réaliste.

Le groupe d'industrie chimique a déjà développé et réalisé à Ludwigshafen, en coopération avec des industriels et des entreprises du bâtiment, une opération de réhabilitation d'un bâtiment ancien en maison 3-Litre. Ce concept est notamment fondé sur de nombreuses innovations dans la chimie du bâtiment.

Il est ici intéressant de constater que les grands groupes industriels allemands sont partie prenante et force d'innovation en matière de performances énergétiques. Cela prouve que l'Allemagne a réussi à créer une dynamique générale entre les différents acteurs : un certain nombre d'entre eux tentent ainsi, en fonction de leurs moyens propres, d'apporter leurs contributions.

iii.Action 3 : L'action spécifique des organismes DENA et BINE

Deux organismes principaux ont pour mission en Allemagne de promouvoir la réalisation de travaux de réhabilitation des bâtiments anciens en vue d'améliorer leur performance énergétique.

Il s'agit de la DENA, l'Agence fédérale de l'énergie Allemande (Deutsche Energie Agentur), et de la BINE, qui est le service d'information dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

L'action de ces deux organismes est essentiellement informative, et se fonde sur la promotion de projets d'envergures variées et de campagnes à large diffusion à destination du public.

1. La DENA

La DENA a mis en œuvre une initiative originale baptisée « Bâtiments à basse consommation d'énergie dans l'existant » (Niedrigenergiehaus im Bestand), de fait exclusivement destinée à la rénovation du parc immobilier ancien. L'objectif est de promouvoir un standard de rénovation énergétique des bâtiments qui permette d'atteindre un niveau de consommation énergétique réduit de 50% par rapport aux normes minimales édictées dans les décrets EnEV.

Le projet, qui est d'abord fondé sur un dispositif de communication important, coopère avec la banque KfW qui finance une partie des rénovations¹⁷, mais aussi avec les acteurs locaux institutionnels ou professionnels.

Si on étudie les résultats, on peut noter certains succès notables :

- ✓ 138 000m² de bâtiment dont la consommation est réduite à 60 voire 40 kWh/m²/an
- ✓ Une partie non négligeable de bâtiments ramenée aux standards de la « maison passive¹⁸ », c'est-à-dire d'une consommation inférieure à 15kWh/m²/an : comme indiqué précédemment :
 - ce standard est bien techniquement atteignable lors d'opérations de rénovation, mais à un coût important
 - il est important de prendre en compte les potentialités en termes de rénovation énergétique du bâtiment particulier (typiquement, une bonne orientation, etc...)

Outre ces projets concrets, la DENA a mis en œuvre des campagnes de grande ampleur et à forte visibilité publique ; on peut citer notamment :

- ✓ la maison du futur (Zukunft Haus), qui est un programme d'information visant à conseiller les particuliers sur la mise en œuvre pratique du décret EnEV, mais aussi les architectes, les ingénieurs, et les professionnels du bâtiment.
- ✓ GreenBuilding, qui reprend le projet européen de l'efficacité énergétique des bâtiments non-résidentiels, et en assure la coordination à l'échelle de 13 pays.
- ✓ Initiative Solarwärme Plus, dont l'objet est de fournir des informations précises sur les avantages de l'énergie solaire, et permet par ailleurs aux particuliers de disposer des contacts des meilleurs professionnels et d'avoir connaissance des technologies les plus récentes, les plus innovantes et les plus efficaces.

En termes concrets, le programme 2005 a induit une réduction d'environ 0,7 million de tonnes de CO₂ (Estimation : Source MURE), ce qui inclut notamment¹⁹ :

- ✓ les campagnes d'information et leurs conséquences directes,
- ✓ le financement de projet concret d'innovation et leurs répercussions,
- ✓ l'accumulation d'expertise et sa diffusion aux particuliers et aux professionnels.

¹⁷ Voir sur ce point le détail des actions de la banque KfW dans le paragraphe ad hoc

¹⁸ Voir sur ce point les développements spécifiques sur la maison passive (*Passiv Haus*)

¹⁹ Il est très difficile d'assigner à la DENA une quantité effective de réduction d'émission de gaz à effet de serre. Mais il est possible, et c'est la méthode utilisée par MURE, de lui attribuer une part plus ou moins importante de responsabilité dans les réductions observées.

2. Le centre d'information BINE pour l'amélioration de l'efficacité énergétique

Ce service d'information a pour objet de renseigner les particuliers dans les domaines techniques des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Il édite ainsi régulièrement des notes et des dossiers largement diffusés qui synthétisent les avancées de la recherche ainsi que les technologies les plus efficaces dans le domaine de la performance énergétique des bâtiments.

On doit noter sur ce point que les actions de la DENA et de BINE sont potentiellement complémentaires mais aussi largement concurrentes. De ce fait, il semblerait préférable, du point de vue du particulier, qu'un guichet unique puisse proposer l'ensemble des informations que proposent ces deux organismes spécifiques.

Sur le fond, il apparaît que ce type d'organisme est indispensable ; cela est confirmé par les différents experts contactés à l'occasion de ce benchmark, qui insistent notamment sur le manque d'information des particuliers, qui a pour conséquence une limitation de l'investissement dans la performance énergétique du bâtiment, non pas pour des raisons de faisabilité technique ou de moyens financiers, mais simplement pour des raisons d'ignorance des possibilités offertes par les technologies actuelles.

Il est à noter que le système allemand, en particulier pour la DENA, est d'autant plus efficace qu'il prévoit une collaboration étroite entre l'informateur et les organismes qui pourront contribuer au financement. On se rapproche ainsi d'une logique « clé en main » qui limite significativement l'investissement extra-financier du particulier et représente de fait une incitation efficace à l'amélioration globale du parc immobilier ancien.

iv. Action 4 : la recherche et le développement

Afin de se doter des solutions techniques particulièrement innovantes permettant de rendre réalistes les objectifs ambitieux que s'est fixée l'Allemagne, le pays subventionne massivement des programmes de recherche orientés sur l'efficacité énergétique des bâtiments.

En particulier, nous nous intéresserons exclusivement ici aux programmes ayant un lien direct avec la rénovation énergétique du parc existant.

1. Le Projektträger Jülich

Le Projektträger Jülich est l'un des plus importants centres de recherche en Europe, spécialisé dans toutes les problématiques afférentes au bâtiment. Les thématiques de recherche prioritairement traitées sont les suivantes :

- ✓ réseau de chaleur,
- ✓ stockage de la chaleur,
- ✓ efficacité énergétique,
- ✓ construction optimisée énergétiquement.

L'Allemagne, notamment par le ministère fédéral de l'économie et de la technologie (BMW), soutient un programme de recherche sur l'énergie « Innovation et nouvelles technologies énergétiques » à hauteur d'un montant de 1,2 milliard d'euros sur la période 2006-2009 (source : Projektträger Jülich, 2007). Cette somme conséquente est l'illustration de l'Etat Fédéral dans la promotion de programmes de recherches en technologies innovantes.

Quand on sait que les économies d'énergie qui sont obtenues dans les programmes de rénovation en Allemagne restent entre 30 et 50 % inférieures à celles qui pourraient être obtenues si toutes les opérations de rénovation se faisaient selon le standard de réhabilitation « Maison 3-Litre », les gains potentiels sont énormes. L'objectif du Projektträger Jülich est en particulier d'introduire sur le marché des technologies innovantes (comme par exemple des isolants thermiques innovants et efficaces, ou des techniques intelligentes de mesure, de commande et de réglage pour l'optimisation énergétique des bâtiments) à un coût modéré, afin d'arriver à des résultats meilleurs en termes de performance énergétique.

2. Le programme ENSAN

Le programme ENSAN (Energie Sanierung) d'assainissement énergétique est soutenu par le BMWi et coordonné par le Projektträger à Jülich, qui bénéficie lui-même du soutien de l'institut Fraunhofer de physique du bâtiment et de l'université technique de München.

Il a pour objectif affiché de rénover plusieurs bâtiments au moyen de techniques particulièrement innovantes, à la pointe de la technologie moderne. Les techniques de rénovation utilisées ont permis de réduire jusqu'à 80 % la consommation énergétique des bâtiments rénovés dans les cas les plus favorables.

L'objectif à long terme est de développer de manière économiquement viable des technologies innovantes, afin de généraliser leur utilisation pour un plus grand nombre de programmes de rénovation.

v.Action 5 : La définition de packs de travaux

Dans le cadre du programme de financement de la banque KfW, est instituée la logique de packs de travaux. Cette logique promeut la réalisation de réhabilitations efficaces dans les bâtiments anciens, et limite les dépenses « à fonds perdus ». L'idée sous-jacente qui justifie un tel dispositif est qu'il est inutile de financer certains travaux de rénovation (typiquement des fenêtres, ou des panneaux solaires) si ceux-ci ne sont pas accompagnés de travaux connexes indispensables au bon fonctionnement d'ensemble.

Sur l'exemple précis des fenêtres, il est ainsi indispensable de limiter les ponts thermiques (dans la maçonnerie typiquement) en parallèle de l'installation de fenêtre à haute performance énergétique, sans quoi le financement a une efficacité quasiment nulle ; de même, l'installation de panneaux solaires sur les toits des maisons particulières doit être précédée par l'isolation thermique des toitures.

Dans le détail, le programme de financement de la banque KfW évoqué précédemment est consacré aux travaux de rénovation dans des bâtiments résidentiels construits avant la fin de l'année 1994. Il existe ainsi 5 paquets de rénovation :

- ✓ le paquet 0, qui concerne l'isolation des murs extérieurs, du toit, du plafond de la cave, et le changement des fenêtres,
- ✓ le paquet 1, qui concerne le remplacement du chauffage, l'isolation du toit et des murs extérieurs,
- ✓ le paquet 2, qui concerne le remplacement du chauffage, l'isolation du toit, le renouvellement des fenêtres, l'isolation du plafond de la cave,
- ✓ le paquet 3, qui concerne le remplacement du chauffage, le renouvellement des fenêtres et l'isolation des murs extérieurs,
- ✓ le paquet 4 enfin, qui consiste à choisir, conseillé par un expert compétent, trois mesures parmi la liste suivante :

- isolation des murs externes
- isolation du toit
- isolation du plafond de la cave
- renouvellement des fenêtres
- changement du chauffage
- construction d'un système de ventilation.

Bien entendu, l'ensemble des éléments remplacés ainsi que le renforcement de l'isolation doivent être en cohérence avec les prescriptions du décret sur les économies d'énergie (EnEV), et avec les fiches techniques complémentaires éditées par la banque KfW.

Cette logique de pack de travaux semble trouver aisément sa justification. Elle ne représente aucune charge particulière pour la puissance publique et est susceptible d'améliorer significativement l'efficacité des dépenses (de subvention, de crédit d'impôt, ou de crédit bonifié). Le rapport Pelletier recommande d'ailleurs en France la mise en place progressive de ce type de « packs de travaux » afin d'améliorer les performances des travaux d'investissement réalisés pour diminuer les dépenses énergétiques.

2. Analyse des politiques publiques en Espagne

A. Contexte espagnol

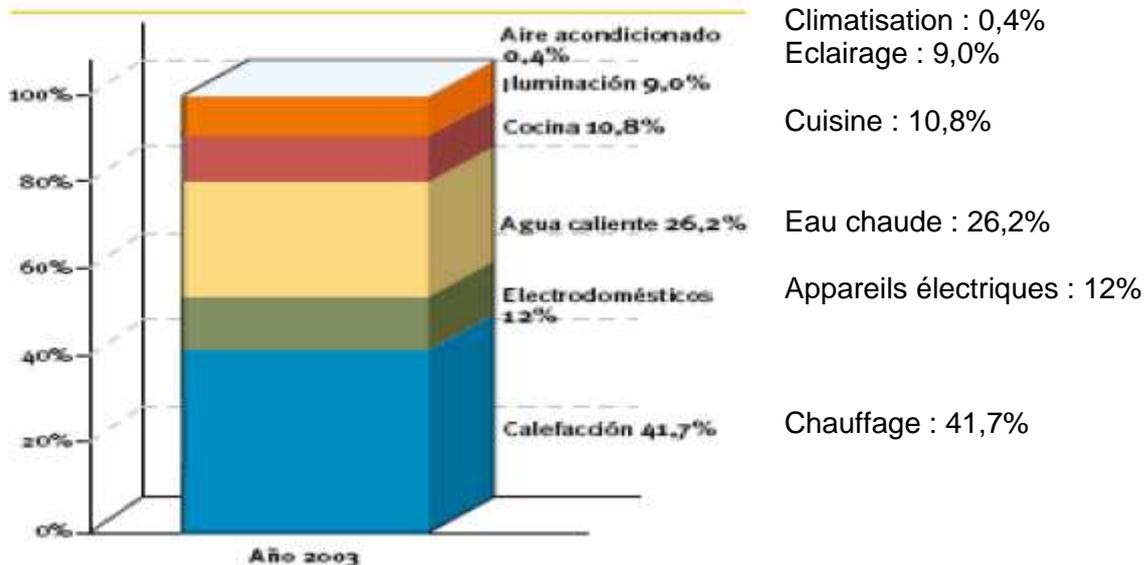
L'Etat Espagnol possède une organisation territoriale décentralisée qui influe fortement sur la politique énergétique du pays. Trois niveaux administratifs sont dotés de compétences législatives et opérationnelles pour gérer leur territoire : le gouvernement espagnol, les communautés autonomes et les collectivités locales. En particulier, la Catalogne apparaît comme l'une des régions les plus autonomes et fournit plusieurs cas à notre étude. En conséquence, l'Espagne connaît un foisonnement de normes nationales, régionales et locales. Certaines d'entre elles se font d'ailleurs concurrence, voire parfois se contredisent.

Le contexte énergétique espagnol se caractérise également par :

- ✓ une consommation d'énergie par ménage de 1,1 tep en 2006, ce qui la situe 35% en deçà de l'UE à 27. La différence réside principalement dans un plus faible niveau d'équipement des ménages ainsi qu'une moindre part de l'énergie dans la dépense des ménages.
- ✓ Un fort taux de croissance annuel de la demande énergétique de 4% ;
- ✓ une dépendance énergétique extérieure s'élevant à 80% ;
- ✓ le non-respect manifeste des engagements du protocole de Kyoto.

Répartition de la consommation énergétique dans le secteur résidentiel

Distribución del consumo de energía de los hogares en la vivienda en España, 2003



Source : IDAE

Une conscience citoyenne et politique émerge pour faire changer cette situation en mettant un accent particulier sur les énergies renouvelables. D'autant que l'Espagne fonde également des espoirs dans ce secteur de pointe pour effacer son image de pays à faible valeur ajoutée industrielle.

Malheureusement, la crise économique actuelle risque de remettre en cause cet élan. L'immobilier espagnol est durement touché. De même, les entreprises positionnées sur le secteur des énergies renouvelables avaient connues des excès de valorisation et la

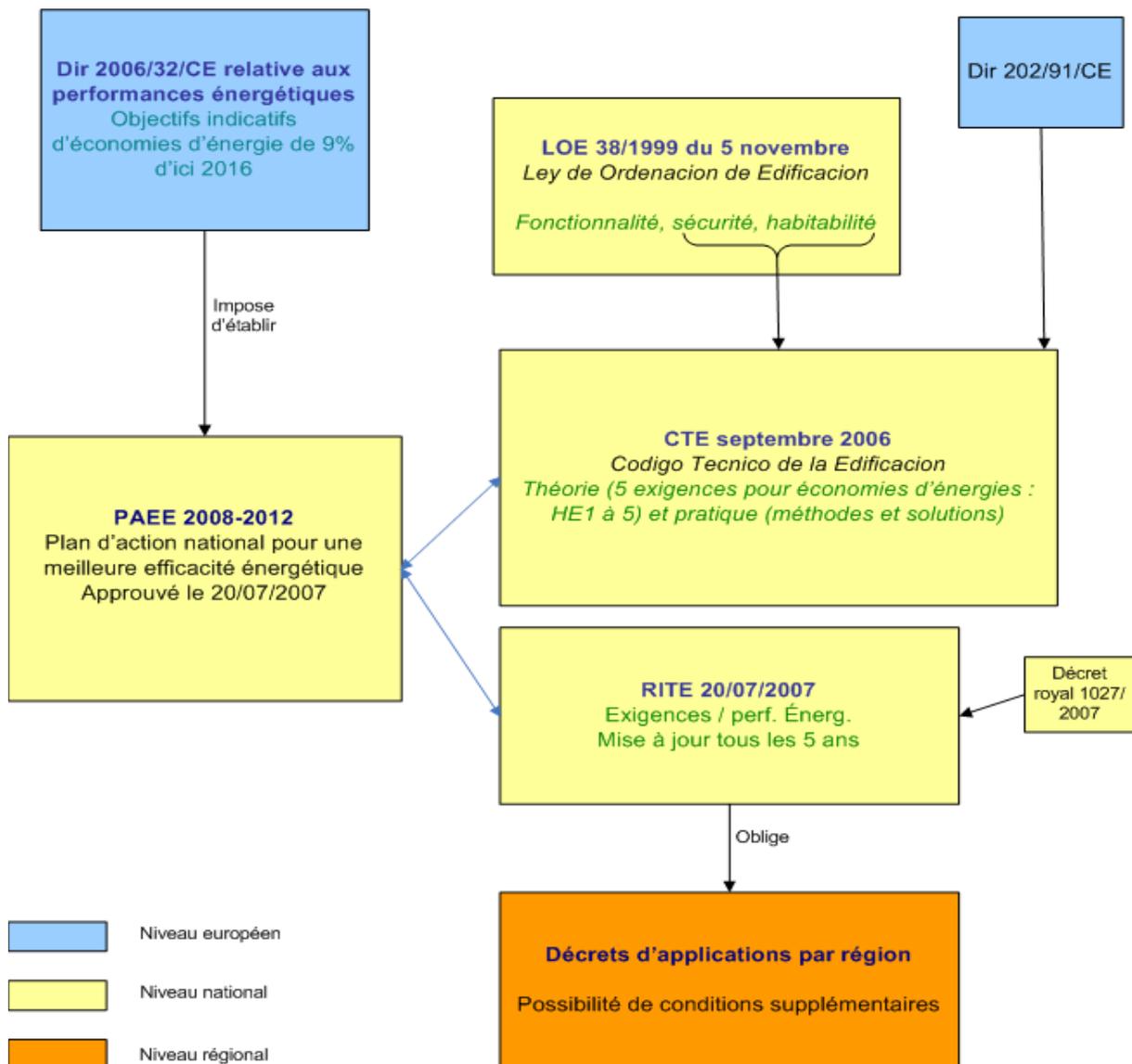
correction est aujourd'hui brutale. Quant au gouvernement espagnol, il a déjà décidé de réduire ses mesures d'incitation en faveur du solaire.

B. Instruments de contrôle, législatifs et réglementaires

i. Echelon national

1. Architecture du dispositif législatif et réglementaire

Les principaux outils législatifs et réglementaires mis en place par l'Etat espagnol sont récapitulés dans le schéma ci-dessous.



2. Obligation de réhabilitation énergétique

La transposition en droit national de la directive communautaire 2002/91/CE sur la performance énergétique des bâtiments s'applique aux bâtiments neufs et aux bâtiments réhabilités d'une surface supérieure à 1000 m² et dont au moins 25% des ouvertures sont

touchées par une réhabilitation, une modification ou une extension. Il n'existe pas d'obligation de rénovation généralisée.

3. Réhabilitations énergétiques de l'enveloppe thermique des bâtiments

Les mesures de Plan d'Action espagnol d'Efficacité Énergétique (PAEE 2008-2012) relatives au bâti fixent une série d'exigences, issues du Code Technique de la Construction (CTE) et de la Réglementation des Installations Thermiques dans les Edifices (RITE), en termes d'efficacité énergétique et conditionnent les aides octroyées.

4. Exigences de base du CTE

a. HE 1 Limitation de la demande énergétique

Les bâtiments disposeront d'un ensemble de caractéristiques leur permettant de limiter la dépense énergétique nécessaire pour atteindre le « bien-être thermique » en fonction du climat local, de l'utilisation du bâtiment et de la saison.

Les caractéristiques minimales à atteindre sont définies par référence à un bâtiment équivalent. Ces caractéristiques seront, entre autres, d'isolation et inertie, de perméabilité, exposition aux rayons solaires. Une attention particulière sera portée à l'apparition d'humidité de condensation superficielle et ou intersticielle, ainsi qu'au traitement adéquat des ponts thermiques, pour limiter les échanges de chaleur et en éviter les problèmes hygrothermiques.

Un exemple de subvention découlant de ce point HE1 est dans le paragraphe relatif aux instruments fiscaux et incitatifs.

b. HE 2 Rendement des installations thermiques

Les bâtiments disposeront d'installations thermiques assurant le « bien-être thermique » de ses occupants, régulant leur rendement énergétique. Cette exigence basique reprend la RITE en vigueur actuellement, et devant être mentionnée dans la rédaction du projet.

c. HE 3 Efficacité énergétique des éclairages

Cette disposition prévoit l'illumination adéquate à l'occupation réelle et à l'utilisation du bâtiment, et la mise en place d'un système de régulation permettant de profiter de manière optimale de la lumière naturelle.

d. HE 4 Contribution solaire minimale d'eau chaude sanitaire

Dans les bâtiments dont l'utilisation prévoit une demande en eau chaude sanitaire, une partie des nécessités énergétiques allouées à ce besoin seront couvertes par l'incorporation de systèmes de captation, stockage et transmission d'énergie solaire de basse température, adaptée à la radiation solaire en accord avec son emplacement et les besoins de l'édifice.

e. HE 5 Contribution photovoltaïque minimale d'énergie électrique

Les bâtiments construits dans le respect du CTE seront dotés de systèmes de captation et transformation d'énergie solaire en énergie électrique par procédés photovoltaïques, pour l'usage du bâtiment, ou distribution au réseau public.

ii. Echelon régional

Accords-cadres par région : la mise en place du PAEE 2008-2012 est assurée par la signature d'accords-cadres pluriannuels prévoyant des modèles de collaboration entre l'Institut pour la Diversification et l'Economie de l'Energie (IDAE) et chaque région.

Sous forme de décrets d'application, ces accords donnent lieu à un plan annuel de travail élaboré par les régions et soumis à l'approbation de l'IDAE.

iii. Echelon municipal : Ordonnance Solaire Thermique (OST) de Barcelone

1. Cibles et objectifs

L'OST de Barcelone a été votée au mois de Juillet 1999 et entrée en vigueur en août 2000. Contraignante, elle ne s'applique que dans les limites de la municipalité de Barcelone. Elle établit une couverture solaire minimale des besoins en ECS dans certains bâtiments. Elle a été révisée en 2006 pour l'adapter aux exigences requises par le CTE. Elle ne prévoit aucune subvention.

Elle cible les immeubles d'habitation, à destination sanitaire, sportive, commerciale ou industrielle. L'ordonnance ne s'applique pas si la structure du bâtiment ne permet pas de produire au moins 25% de l'eau chaude par énergie solaire. Par contre, dans le cas de l'industrie, si la consommation énergétique quotidienne est supérieure à 20MJ, un système de captation solaire doit être mis en place même s'il ne permet pas d'atteindre les 20 % de l'énergie totale.

Son objectif est d'atteindre 60 % d'eau chaude à 60°C grâce à l'énergie solaire (objectif réduit à 30% pour les piscines et 20% pour les processus industriels).

2. Moyens et résultats

L'installation solaire doit être décrite dès le premier projet architectural et le premier permis de construire. Par ailleurs, l'ordonnance instaure une obligation de maintenance du système de captation solaire (souscription d'un contrat de deux ans) et prévoit des inspections. En cas de non-respect de cette législation, des amendes peuvent être infligées dans la limite de 20% du coût des travaux (plafond à 60 000 €).

La première année s'est accompagnée de difficultés d'applications liées à un manque de formation des acteurs publics et privés. De plus, en 1999, une pénurie de plaques solaires a entraîné une hausse des prix. Par ailleurs, la mise en œuvre du processus d'homologation (l'administration doit valider des entreprises d'homologation) a nécessité du temps. Enfin, les critères esthétiques ont également suscité des réticences malgré la souplesse de l'ordonnance (obligation de respect du paysage urbain assez peu définie).

Le taux d'inclusion de projets de captation solaire dans les permis de construire s'élevait à 86,5 % en 2006. Au final, les permis autorisés comprenaient plus de 36 000 m² de panneaux solaires sur la seule commune de Barcelone.

3. Evaluation

Cette législation à caractère coercitif a été assez bien appliquée malgré des difficultés de départ. Elle apparaît comme pionnière en Espagne et a diffusé dans 70 communes dont certaines villes d'importance comme Séville, Grenade, Saint-Sébastien, Valence ou Pampelune.

C. Instruments fiscaux et incitatifs

i. Echelon national

1. Cas de la réhabilitation énergétique de l'enveloppe thermique

a. Incitations fonction de la classe énergétique

Ces incitations sont fixées par le point HE-1 du CTE, entré en vigueur en septembre 2006. Elles se fondent sur la certification énergétique : de A (plus efficace) à G (moins efficace). Ce classement résulte d'une double expertise :

- ✓ en amont des travaux : très théorique, basée sur un logiciel ;
- ✓ à l'issue des travaux : plus pratique.

La part des incitations financière s'établit par exemple à :

- ✓ 22 % si la classe D est atteinte ;
- ✓ 27% pour la classe B ;
- ✓ 35% pour la classe A.

Les plafonds sont fixés à :

- ✓ 10 000€ par logement individuel ;
- ✓ 300 000 € par logement collectif ou bâtiment tertiaire.

b. Aides spéciales accordées par les régions

Ces aides concernent certains projets de réhabilitations groupées (à l'échelle d'un quartier par exemple). Elles permettent d'augmenter les plafonds des aides listées ci-dessus.

c. Extension des subventions aux travaux « classiques » du projet

Sous réserve que le projet comporte des aspects énergétiques, les coûts engendrés par les travaux de réhabilitation classiques (échafaudages, coûts des matériaux) peuvent également être subventionnés.

d. Subvention des expertises

Les coûts de la double expertise énergétique et de qualification énergétique peuvent être subventionnés jusqu'à 75% si des solutions techniques préconisées sont adoptées, au moins partiellement.

2. Aides financières de l'ICO-IDAE pour les énergies renouvelables et les projets d'amélioration de l'efficacité énergétique

L'IDAE et l'Institut de Crédit Officiel (ICO) ont signé un accord en 1999 pour soutenir financièrement les investissements dans les énergies renouvelables et les projets d'amélioration de l'efficacité énergétique.

C'est l'un des instruments incitatifs prévus par le Plan de Promotion des Energies Renouvelables (PFER) en Espagne.

Il prévoit deux types d'aides :

- ✓ celles permettant d'améliorer les taux d'intérêt pour les prêts consentis à des projets innovants ;
- ✓ celles se concentrant sur les projets d'énergie solaire, qui financent l'investissement.

En 2003, les aides se sont élevées à 145 M€ de la part de l'ICO et à environ 35 M€ de la part de l'IDAE, et ont massivement porté sur des projets d'énergie solaire.

Chaque année, un appel à propositions de projets est lancé, donnant lieu à sélection selon différents critères : amélioration énergétique des équipements proposés pour la réhabilitation, type d'énergie renouvelable proposé (éolien, biomasse, solaire).

ii. Echelon des régions autonomes

1. Catalogne

Le gouvernement autonome de la Catalogne propose des aides publiques pour la réhabilitation des logements. Ces aides prennent la forme de :

- subventions à hauteur d'un pourcentage du coût des travaux ;
- prêts bonifiés pour aider à financer les travaux.

Quatre types de programmes sont concernés dont l'un porte sur le développement durable, l'efficacité et la réhabilitation énergétique. Ce programme concerne les immeubles à usage résidentiel et les logements individuels.

Travaux	Taux de subvention	Plafond
Amélioration de l'isolation thermique ou acoustique		
Intervention sur le châssis fixe et l'ouvrant (montant + vitres) des fenêtres	60 %	7 700 €
Intervention sur le châssis fixe	40 %	4 000 €
Intervention sur les ouvertures formées par l'ensemble montant et vitres	40%	3 000 €
Mise en oeuvre d'énergies alternatives pour l'ECS et l'énergie électrique	40%	4 000 €

Ces aides peuvent être augmentées de 10% lorsque :

- ✓ le demandeur des travaux d'une habitation à usage propre a moins de 35 ans ;
- ✓ l'immeuble ou le logement ne sont pas habités et sont réhabilités dans le but de les louer ;
- ✓ l'immeuble ou l'habitation sont situés dans une zone de montagne ou dans des zones rurales dépeuplées ;
- ✓ l'immeuble ou l'habitation font partie d'un bien culturel d'intérêt national, déclaré comme tel par le gouvernement autonome de la Catalogne ;
- ✓ l'immeuble ou le logement fait partie d'un ensemble classé par la municipalité.

Ces subventions sont compatibles entre elles et peuvent se cumuler. Les bénéficiaires doivent remplir les conditions suivantes :

- ✓ Les travaux de réhabilitation de doivent pas débuter avant la notification du résultat du test de l'immeuble (TEDI) ;

- ✓ l'immeuble, une fois réhabilité, devra consacrer au moins 70% de sa superficie utile totale à l'habitation ;
- ✓ l'immeuble doit présenter une sécurité structurelle et un fonctionnement correct des installations générales, ou doit les obtenir grâce au processus de réhabilitation ;
- ✓ la vente du logement dans une période de 5 ans entraîne le remboursement à l'Administration des aides reçues, augmentées des intérêts légaux correspondants.

2. Navarre

La communauté de Navarre se caractérise par un climat relativement rigoureux par rapport au reste de l'Espagne.

Cette mesure, promue par le gouvernement de Navarre (Département du logement et de l'aménagement du territoire) consiste en aides ou en prêts aidés. Dans certaines communes, ces aides peuvent se cumuler avec des aides locales.

a. Subventions

Demandeurs	Propriétaires particuliers des logements (individuels ou immeubles collectifs)
Montants	Entre 4 et 40% du montant des travaux et des honoraires techniques, à partir de 4 000 € de budget. La subvention est accordée à la fin des travaux.
De quoi dépendent-elles ?	Fonction des revenus et de la composition de la famille, ainsi que de l'âge du demandeur.

b. Prêts aidés

Qui les accorde ?	Etablissements bancaires avec lesquels le gouvernement de Navarre a passé un accord.
Caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ils financent les sommes non subventionnées, à partir de 6 000 €. ✓ les taux d'intérêts sont plafonnés ; ✓ durée de 5 à 35 ans ; ✓ - il s'agit d'aides stables que l'on peut solliciter à n'importe quel moment de l'année.

c. Subventions accordées en partenariat avec l'IDAE

Une autre catégorie de subvention provient d'un accord signé entre le gouvernement de Navarre (Département de l'innovation, de l'entreprise et de l'emploi) et l'IDAE. Ces aides sont allouées dans la limite du budget disponible, en fonction d'un barème dans lequel, par exemple, les travaux de réfection complète dans une copropriété sont mieux évaluées que les travaux chez des particuliers, en raison de leur meilleur potentiel d'économie.

Les modalités de ces subventions sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Travaux subventionnés	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réhabilitation de l'enveloppe thermique (façades, fenêtres, couvertures et sols) ; ✓ amélioration de l'efficacité énergétique des installations thermiques ; ✓ implantation de système de contrôle.
Demandeurs	✓ Propriétaires particuliers et copropriétés.
Montants	22% du montant des travaux, des honoraires techniques et de la TVA.
Quand les demander ?	Elles dépendent de la signature de l'accord et on peut les demander à un moment précis de l'année qui correspond en général à l'été.

3. Communauté de Madrid

L'arrêté du 20 septembre 2007 du Conseil Economique et de la Consommation fixe les travaux éligibles aux subventions ainsi que le montant des aides. La gestion est assurée par l'Institut madrilène du développement.

En premier lieu, ces aides portent sur l'amélioration de l'efficacité énergétique des installations thermiques des immeubles existants du secteur résidentiel ou tertiaire. Les subventions varient de 22 à 30%.

Une deuxième catégorie d'aides concerne l'amélioration de l'efficacité énergétique des installations d'éclairage intérieur des immeubles existants du secteur résidentiel ou tertiaire :

- ✓ subvention à hauteur de 22% de l'investissement ;
- ✓ plafond : 10 000 €.

Enfin, les audits énergétiques dans les secteurs industriels bénéficient de subventions pouvant atteindre 75% de l'investissement ;

Les plafonds sont définis dans le tableau ci-dessous :

Consommation finale (tep/an) établissement	d'énergie par	Valeur maximale nette de l'aide (€)
> 60 000		22 500
de 40 000 à 60 000		18 000
de 20 000 à 40 000		15 000
de 10 000 à 20 000		12 750
de 6 000 à 10 000		10 500
de 4000 à 6 000		9 000
< 4 000		7 500

De même, des montants maximums sont définis toutes aides confondues :

Personne physique	200 000€
Entreprises, entrepreneurs autonomes, institutions à but non lucratif et toute entreprise qui développe une activité économique	200 000 € en 3 ans
Autres bénéficiaires	300 000 €.

A titre indicatif, la dotation budgétaire de 2007 s'élevait à 6 428 120 €

D. Instruments fondés sur des encouragements, des informations et actions volontaires

i. Echelon national

1. Recommandations de réhabilitation thermique

La loi recommande d'entreprendre une réhabilitation thermique pour les bâtiments de plus de 20 ans et/ou insuffisamment isolés.

2. Les administrations sont encouragées à montrer l'exemple

La mesure 4 du PAEE vise à inciter à la construction et à la réhabilitation en haute efficacité énergétique. Elle est promue par le ministère de l'industrie et l'IDAE. Elle prévoit notamment que les administrations doivent être exemplaires pour la réhabilitation de leurs immeubles.

3. Guide pratique de l'énergie pour la réhabilitation des bâtiments

Ce guide, édité par l'IDAE en avril 2008, est présenté comme accessible aux novices. Il vise les copropriétés et les gestionnaires immobiliers. Les documents sont effectivement très accessibles grâce à une présentation aérée et de nombreuses illustrations. Ils contiennent néanmoins des prescriptions techniques.



Reparación de goteras y humedades: aproveche esta reforma para realizar también la rehabilitación térmica de la cubierta y su aislamiento.

Réparation d'infiltrations d'eau et de problèmes d'humidité : profitez de ces travaux pour réaliser aussi la réhabilitation thermique du toit et son isolation.

Selon l'IDAE, la mise en œuvre des mesures

présentées permettrait d'économiser jusqu'à 30% d'énergie liée au chauffage ou à la climatisation.



Obras de fontanería: aproveche el cambio de tuberías de agua caliente de la vivienda para aislarlas correctamente.

Travaux de plomberie : profitez du changement de tuyauterie de l'eau chaude pour l'isoler correctement.

Source : IDAE (extraits)

ii. Echelon régional

1. Logiciel de gestion de l'énergie conçu pour les municipalités (Catalogne)

L'ICAEN (Instituto Català d'Energia – agence régionale pour la maîtrise de l'énergie de Catalogne) a conçu et distribué un programme informatique baptisé WinCEM, dont l'objectif est de simplifier le travail des autorités locales en matière de gestion énergétique.

a. contexte

WinCEM a été conçu pour répondre aux besoins de plusieurs responsables de la gestion de communes de Catalogne qui, avant de disposer de ce programme, devaient gérer leur consommation d'énergie au moyen de tableaux maison adaptés aux spécificités locales. Avec ce logiciel, une homogénéisation de toutes les procédures est désormais possible. Il a pour autres avantages d'être facile à utiliser et régulièrement mis à jour, grâce aux apports et suggestions de ses utilisateurs. Ce logiciel est gratuit et il fait partie des cinq gammes de service proposées par l'ICAEN dans le cadre de son programme de conseil énergétique (Programa de Asesoramiento Energético – PAE).

b. Description du projet

WinCEM est un outil de détection des problèmes (il évalue la situation énergétique et identifie les irrégularités ou la surconsommation) qui intervient en amont de la chaîne d'interventions visant à améliorer le rendement énergétique des équipements municipaux. Il vise notamment à :

1. évaluer la situation énergétique, grâce à un inventaire et une collecte de données sur la consommation de la centrale et l'équipement, et à la préparation d'un bilan énergétique. WinCEM stocke les données résultant de son inventaire dans un espace correspondant aux centres de consommation ;
2. une fois cette étape accomplie, le programme permet de définir des « cibles énergétiques » réalistes et accessibles, en comparant les niveaux de consommation opérationnelle et les niveaux de consommation standard, et en détectant les irrégularités et la surconsommation ;
3. ces informations servent alors à préparer un rapport de résultats destiné aux différents départements municipaux, dans lequel une liste de mesures spécifiques, énumérées avec leurs conséquences en termes d'énergie et de coûts, permet de hiérarchiser les actions à entreprendre ;

4. l'ICAEN donne également, outre cet outil, la possibilité de réaliser un audit énergétique (pour les bâtiments publics et l'éclairage urbain), afin de quantifier les besoins et les projections à prendre en compte et de proposer ensuite une solution qui intègre des considérations économiques et énergétiques.

Le logiciel fonctionne depuis 1997. Il existe aujourd'hui, plusieurs versions différentes et améliorées. L'utilisateur travaille avec un menu comprenant cinq grandes options : rapports, alerte, importation de données, simulation de tarifs énergétiques et réseau local.

c. Evaluation en termes de coûts et avantages

Chaque année, en décembre, paraît un rapport d'analyse sur la mise en oeuvre du programme qui reprend un certain nombre de demandes et de visites, fait état de projets en rapport avec WinCEM, indique les changements introduits, et fixe les objectifs de l'année à venir. Près de 200 municipalités et unités administratives communales (sous-régionales) utilisent ce programme en Catalogne.

Les informations concernant l'existence et les caractéristiques du logiciel ont été largement diffusées par les techniciens et sur le site Internet de l'ICAEN, de sorte que son utilisation s'est généralisée et la typologie des utilisateurs diversifiée (en plus des mairies, certaines universités et d'autres organismes sont demandeurs).

Les estimations indiquent qu'une utilisation et une exploitation correcte de ce logiciel peuvent conduire à une réduction des dépenses d'énergie de 2 à 5 % dans chaque zone communale grâce au simple fait d'appliquer les améliorations opérationnelles recommandées par le logiciel et sans avoir besoin pour cela d'engager des investissements.

Des canaux de communication très variés ont été mis en place ; certains visaient à diffuser uniquement des informations sur le logiciel lui-même et d'autres permettaient d'obtenir un retour d'informations sur la mise en oeuvre du logiciel dans les mairies qui l'avaient adopté.

Un élément clé de la réussite de ce projet réside dans l'intervention des techniciens de l'ICAEN dans les municipalités qui demandent à installer WinCEM, pour leur donner une rapide formation sur le logiciel. Ce type de services techniques est également possible si les utilisateurs rencontrent des problèmes de fonctionnement. On a constaté que la réussite tient au fait que les employés de la municipalité savent qu'ils peuvent s'adresser à quelqu'un en cas de difficulté. Lorsque le programme est simplement envoyé par courrier, sans intervention d'assistance technique pour son installation, il n'est en général jamais utilisé.

Par ailleurs, certains des problèmes identifiés – comme la pénurie de ressources humaines ou le manque de temps – ont été résolus par l'introduction, dans les dernières versions du logiciel, d'une procédure automatique d'importation des données et d'un système automatique d'alerte lors de la détection d'irrégularités, de sorte que seuls les centres de consommation où des problèmes sont détectés font l'objet d'une analyse.

Grâce à ce système, le programme peut désormais être géré par une seule personne.

d. Accords de collaboration

L'ICAEN fournit gratuitement le logiciel aux municipalités et à d'autres organismes, publics ou privés. Dans le cas d'organismes publics, la signature d'un accord de collaboration est indispensable. Il garantit une utilisation correcte de l'instrument et fournit un moyen de suivre son utilisation dans les domaines concernés.

En vertu de l'accord passé entre l'ICAEN et les municipalités, les utilisateurs peuvent demander à avoir une copie sécurisée de la base de données sur leur consommation (litre par personne ; /kWh par ampoule ; m3 de gaz naturel par personne...) et l'éclairage (/kWh ; kWh/m² de rue). Cette collecte de données sert à la rédaction du rapport annuel récapitulant l'évolution de la mise en œuvre du logiciel.

2. Plan d'économies d'énergie de Valence

a. Contexte

Le conseil général de Valence a lancé ce plan en 1999, avec l'institut des PME de Valence (IMPIVA), pour toutes les municipalités de la province. Ce plan avait deux grands objectifs : réduire les gaspillages d'énergie dans les entreprises publiques et adopter progressivement une énergie alternative et des technologies respectueuses de l'environnement.

L'essentiel de la consommation des municipalités participantes a été dans un premier temps évalué, grâce à un diagnostic méticuleux des installations et équipements.

b. Description du projet

Le programme d'économies d'énergie s'est efforcé d'atteindre deux objectifs :

- ✓ mettre fin aux gaspillages ou tenter au moins de les réduire et de limiter de ce fait les dépenses des municipalités et une utilisation non raisonnée de ressources limitées, en introduisant dans les bâtiments municipaux et les zones urbaines des dispositifs d'économies d'énergie et d'eau allant au-delà la simple modernisation des équipements énergivores ;
- ✓ promouvoir de nouvelles sources d'énergie, qui soient respectueuses de l'environnement.

Pour concrétiser le premier objectif, il a fallu remplacer les appareils obsolètes par des appareils plus efficaces. Des appels d'offre ont été lancés à cet effet et un système de financement par un tiers a été mis en place, sur la base des économies d'énergie réalisées. Il a fallu par ailleurs concevoir un cadre commun de passation de contrat, pour éviter des délais de négociations trop longs et parvenir à des gains mutuels au niveau des prix unitaires. Une banque locale a accepté de financer les investissements des municipalités, dans le cadre d'un accord de collaboration, investissements qui étaient amortissables sur une période maximale de six ans grâce à la diminution de la facture énergétique.

L'installation de capteurs solaires de 22 m² sur les bâtiments municipaux a permis d'atteindre le second objectif. Une fois les travaux engagés, les municipalités et le conseil général de Valence, en tant que coordonnateur du plan, ont signé un accord mutuel pour la mise en œuvre des mesures d'économies d'énergie.

c. Evaluation coûts / bénéfice

En juin 2002, sur les 264 municipalités des cinq zones que compte la province, 136 participaient au programme, soit 51,51 %. Ce pourcentage est en progression, car de nouvelles municipalités ont fait connaître leur désir de participer au plan. Cela représente 65,22 % de la population totale de la province. Les économies d'énergie réalisées représentent 6 038 329 kWh/an et dans six des municipalités concernées elles tournaient autour de 30 % ; le total des émissions de CO₂ ainsi évitées était de 749 tonnes par an. Enfin, l'investissement des trois premières années s'est élevé à près de 3,1 milliards d'euros pour environ 889 513 euros d'économies réalisées par an dans les municipalités

participantes. En outre, l'initiative ayant connu un réel succès, le conseil général de Valence s'efforce actuellement de financer ces dispositifs d'économies d'énergie via le programme opérationnel local (qui fait partie des programmes d'aménagement provincial, en partie financés par des fonds structurels de l'UE) ; il travaille aussi sur de nouveaux accords officiels avec d'autres banques et établissements financiers pour pouvoir proposer une palette plus large de prêts.

d. Partenariat

Toutes les autorités locales de la province ont pris une part active à cette initiative, dès la phase d'évaluation de la consommation d'énergie. Leur intérêt et leur collaboration ont contribué à la réussite du plan.

Le rôle de l'IMPIVA a lui aussi été décisif au niveau de la coordination des interventions techniques, des conseils prodigués et du contrôle exercé à différentes étapes du programme.

e. Identification des obstacles

Certaines municipalités ont eu tendance à vouloir précipiter la mise en œuvre du plan, au risque parfois de compromettre son bon déploiement et son efficacité (ce fut le cas par exemple d'audits superficiels réalisés dans des délais très courts et qui ne permettaient pas de définir les dispositions à introduire).

La collecte et la classification de données de base sur la consommation d'énergie (factures, notamment) autres que les documents indispensables, comme les plans des immeubles concernés, ont été particulièrement problématiques.

Un dispositif de contrôle et de suivi a permis d'assurer un pilotage précis de toutes les interventions dans toutes les municipalités.

iii. Echelon municipal

1. Equipement en panneaux photovoltaïques des écoles de la ville de Pampelune

a. Contexte

La ville de Pampelune a entrepris d'équiper l'ensemble de ses équipements scolaires en panneaux photovoltaïques afin de réduire leurs émissions de GES et de mener une action éducative à l'égard des jeunes générations.

b. Description du projet

Ce projet a été lancé par le Conseil municipal en 2001 et développé par l'agence énergétique de la ville de Pampelune.

Les démonstrations interactives liées au fonctionnement des panneaux photovoltaïques ont constitué un excellent outil pédagogique en permettant de voir leur production énergétique en temps réel, ainsi que le total d'émissions de GES évité.

En complément, l'agence énergétique développe une campagne éducative sur les énergies renouvelables pour les écoles et la communauté locale.

c. Evaluation en termes de coûts et avantages

Tous les panneaux sont connectés au réseau d'électricité public, et l'énergie produite est vendue aux distributeurs.

Entre 2004 et 2006, les panneaux ont produit 63 473 kWh au total, soit l'équivalent d'un peu plus de 20 000 kWh chaque année. Ce total va bien sûr augmenter au fur et à mesure de la construction nouvelle de panneaux.

Environ 71 tonnes d'émissions de CO₂ ont pu être évitées durant ces 3 années, et l'électricité produite a permis d'engranger environ 26 000 € (avec un prix de rachat à 0,41 € / kWh), soit presque 10 % du coût total de ce projet.

2. Campagne de communication de la municipalité de Séville

Elle est le fruit d'un accord cadre de collaboration entre l'agence andalouse de l'énergie et l'agence de l'énergie de la mairie de Séville. Cet accord vise la mise en œuvre de mesure de gestion énergétique, d'économie d'énergie et d'énergies renouvelables. Il comprend notamment la promotion des économies d'énergie, de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables.

Cette campagne, effectuée en décembre 2006 a adopté de nombreux moyens de communication :

- ✓ séminaire technique sur la construction durable : « l'énergie dans le code technique de la construction, sa mise en application par l'intermédiaire de l'arrêté pour la gestion locale de l'énergie de Séville ».
- ✓ programme de conseils énergétiques dans la presse ;
- ✓ campagne institutionnelle sur les économies d'énergie dans les espaces publicitaires municipaux cédés ;
- ✓ campagne à l'attention des communautés de propriétaires sur le « plan rénové des installations énergétiques ».
- ✓ campagne de mobilisation des travailleurs municipaux sur les économies d'énergies sur le lieu de travail ;
- ✓ séminaire de travail sur l'évaluation des normes énergétiques et du secteur de la construction

3. Analyse des politiques publiques en Suède

A. Contexte suédois

i.L'organisation territoriale suédoise.

La Suède possède une organisation très décentralisée basée sur deux niveaux : les comtés (au nombre de 21), et les municipalités (au nombre 290) ; placée sous la responsabilité du ministre des finances.

Les comtés sont les représentants locaux du gouvernement central. Organisés en agences gouvernementales, ils pilotent, au plan local, les politiques nationales et coordonnent les initiatives locales. De longue date, ce sont des organismes indépendants et libres de prendre leurs propres décisions dans un cadre d'action défini au niveau national par le Local Government Act.

ii.La politique environnementale suédoise.

Depuis 1998, le gouvernement suédois est engagé dans une politique de développement écologiquement durable.

Les actions menées prennent différentes formes : par exemple une coopération unique s'est nouée entre le gouvernement, une autorité nationale, plusieurs entreprises et les municipalités dans le projet de dialogue du bâtiment pour l'avenir. Par ailleurs, de nombreux programmes de recherche et de développement sont également en cours, par le biais de Formas, le Conseil suédois de la recherche pour l'environnement, sciences agricoles et l'aménagement du territoire. Formas est également engagée dans la recherche pour des bâtiments durables en coopération avec le secteur de la construction suédois Innovation Center.

L'objectif de la politique du logement suédoise est de permettre un accès à un logement à un coût accessible, tout en intégrant une démarche de développement durable dans la production et la maintenance du bâtiment.

iii.Stratégie énergétique

La Suède emploie déjà une forte proportion d'énergie renouvelable et vise, à long terme, à produire toute son énergie à partir de sources renouvelables.

En Suède, la consommation d'énergie dans le secteur du bâtiment représente 39% de la consommation finale totale d'énergie et environ 50 % de la consommation totale d'électricité en Suède. L'énergie est utilisée pour l'eau chaude sanitaire et le chauffage, ainsi que pour le fonctionnement des équipements. Chauffage et eau chaude comptent pour plus de 60 pour cent de la consommation d'énergie dans ce secteur.

B. Instruments de politique réglementaire

i. Déclaration énergétique

La loi a rendu obligatoire, en octobre 2007, une déclaration énergétique pour les bâtiments, qui oblige les propriétaires à faire expertiser leurs bâtiments par un expert indépendant et à communiquer une déclaration par voie électronique au Bureau national de la construction et du logement, qui les enregistre. La supervision des déclarations est assurée par les municipalités, qui ont la responsabilité en matière de logement. La déclaration est valable 10 années.

Dans certains bâtiments, cette déclaration doit être affichée d'une manière visible.

La déclaration énergétique doit comprendre :

- ✓ la performance énergétique du bâtiment
- ✓ le contrôle obligatoire du fonctionnement du système de ventilation, le cas échéant,
- ✓ les mesures de radon, le cas échéant,
- ✓ une évaluation de la possibilité d'améliorer la performance énergétique, et si nécessaire, des recommandations et une estimation du coût des mesures pour améliorer la performance énergétique,
- ✓ des éléments de comparaison permettant au consommateur de comparer leur performance avec des valeurs de références pour d'autres bâtiments comparables.

Le dispositif de déclaration énergétique est actuellement dans une phase de lancement et atteindra son plein régime en 2009.

ii. La réglementation de la construction en Suède.

La réglementation de la construction porte une ambition particulière, en créant un cadre normatif exigeant. Au delà des règles classiques sur la résistance mécanique ou la sécurité incendie, un chapitre est consacré à la gestion de l'énergie.

Par exemple, l'article 10 du règlement de construction prévoit que tous les bâtiments doivent être conçus en limitant la consommation d'énergie par la diminution des pertes de chaleur et de la demande de rafraîchissement, et l'utilisation efficace de l'énergie pour le chauffage, le rafraîchissement et les usages électriques.

L'article 9 précise par ailleurs que les logements doivent être conçus pour que leur consommation énergétique spécifique n'excèdent pas 110 kWh/m²/an pour le sud de la Suède et 130 kWh/m²/an dans le nord du pays. Pour les maisons familiales (regroupant plusieurs foyers) ou individuelles chauffées électriquement, l'énergie spécifique consommée ne doit pas excéder 75 kWh/m²/an dans le sud, et 95 kWh/m²/an dans le Nord. Il est précisé que les apports énergétiques issus du photovoltaïque ou du solaire implantés dans le bâtiment sont comptés en diminution de la consommation spécifique.

Pour les bâtiments qui ne sont pas affectés à l'habitation, les limites sont fixées à 100 kWh/m²/an dans le sud et 120 kWh/m²/an dans le nord.

Il convient de noter que la réglementation impose de réduire la demande en rafraîchissement par des mesures constructives adaptées, telles que le choix et le positionnement des fenêtres, le traitement de l'ombre, les protections solaires, des équipements électrique et des dispositifs d'éclairage efficaces pour réduire la chaleur émise et le refroidissement nocturne.

Les bâtiments doivent disposer d'un système de régulation automatique permettant de gérer le confort thermique. Le chauffage et le rafraîchissement simultanés d'une même pièce doit être évité.

Pour les équipements électriques, tels que les ventilations, l'efficacité énergétique est encadrée (par exemple 0,6 kW par m³/s).

Les bâtiments doivent disposer d'un système de monitoring de la consommation totale énergétique permettant une analyse des résultats par période de temps.

iii. Comparaison Suède France.

En France :

Zones climatiques	Combustibles fossiles	Chauffage électrique
H1 (Nord)	130 kWh/m ² /an	250 kWh/m ² /an
H2 (centre)	110 kWh/m ² /an	190 kWh/m ² /an
H3 (méditerranée)	80 kWh/m ² /an	130 kWh/m ² /an

En Suède :

Zones climatiques	Combustibles fossiles	Chauffage électrique
H1 (Nord)	130 kWh/m ² /an	95 kWh/m ² /an
H3 (Sud)	110 kWh/m ² /an	75 kWh/m ² /an

C. Instruments de type fiscaux / incitatifs

i. Soutien à la conversion des modes de chauffage initialement basés sur les combustibles fossiles ou l'énergie électrique

1. Description

Le propriétaire d'un bien immobilier qui remplace son chauffage au fuel par un système utilisant les énergies renouvelables, le chauffage urbain, le chauffage solaire ou une pompe à chaleur peut bénéficier d'une aide pour cette conversion depuis le 1^{er} janvier 2006. Celle-ci s'applique également pour le remplacement des chauffages électriques.

La subvention ne peut pas servir pour l'installation d'un système de chauffage dans des maisons qui seraient sans chauffage auparavant. Cette mesure vise les propriétaires de maisons individuelles et de bâtiments collectifs.

Les travaux de remplacement doivent se faire entre le 1^{er} janvier 2006 et le 31 décembre 2010 et la subvention prend la forme d'un crédit d'impôt. Le coût pris en charge est au maximum de 30% de l'installation dans une certaine limite par bien immobilier.

Pour en bénéficier, la demande doit être transmise au bureau administratif du comté dans les quatre mois qui suivent le début du chantier.

Le budget annuel alloué pour cette mesure est de 2 millions de couronnes suédoises (soit environ 200 000 euros). Lorsque la limite sera atteinte, les demandeurs verront leur crédit d'impôt reporté à l'année suivante.

Tous les fonds prévus pour la conversion des chauffages au fuel ont été utilisés en 2007.

A partir de 2010, l'aide sera exclusivement accordée pour la conversion des systèmes de chauffage électriques.

Pour le branchement sur le chauffage urbain, l'aide couvre les coûts matériels des systèmes de distribution, des radiateurs et des corps de chauffe mais aussi les coûts de la main d'œuvre. Après les travaux, la connexion au chauffage urbain doit couvrir au minimum 70% des besoins annuels de chauffage. Toute la production d'eau chaude doit également être fournie par le chauffage urbain.

Le système est le même pour l'installation de pompes à chaleur. Néanmoins la part maximale d'électricité nécessaire pour couvrir le chauffage et l'eau chaude est de 35% dans ce cas.

Pour l'installation de chauffage utilisant des biocombustibles l'aide couvre les coûts matériels, les radiateurs, la cheminée et les équipements pour l'accumulation de chaleur de même que les coûts de la main d'œuvre. Après la conversion, au moins 70% du besoin annuel de chauffage doit être couvert par l'utilisation de biocombustibles.

C'est le bureau national du logement, de la construction et de la planification qui est l'autorité responsable de cette mesure.

2. Evaluation de la mesure

En 2007, l'Agence Suédoise de l'Energie a réalisé une évaluation de cette mesure. La plupart des économies ont été estimées sur la base d'un facteur de conversion de 2.5 pour l'électricité. Le demandeur devait préciser les économies d'énergie attendues avec la mise

en place du nouveau système. A partir de là les économies totales réalisées ont été calculées. Aucun effet cumulatif n'a été pris en compte. En complément des évaluations déjà réalisées, une projection a été réalisée pour estimer les économies à venir que l'aide va générer.

L'économie d'énergie estimée est de 1420 GWh à l'horizon 2010.

Une aide similaire était en place pour réduire l'utilisation des systèmes de chauffage électrique entre 1997 et 2003.

ii. Subvention à l'investissement pour les dispositifs de chauffage au biocombustible et pour les fenêtres à forte efficacité énergétique.

1. Description.

Le soutien à ce secteur a débuté en janvier 2005 et doit se poursuivre jusqu'à fin 2008. Les constructeurs de maisons neuves individuelles peuvent obtenir une subvention pour l'installation d'un équipement utilisant les biocombustibles comme source principale d'énergie pour le chauffage et/ou l'eau chaude sanitaire. Les propriétaires de maison individuelles ou familiales peuvent aussi bénéficier d'une subvention pour le remplacement de fenêtre ayant une valeur U maximale de 1,2 W/m²K. La subvention porte sur 30% du coût de remplacement (fourniture et pose) qui ne peut excéder au total 10.000 couronnes suédoise (environ 1.000€).

L'objectif de ce dispositif est à la fois environnemental et énergétique.

Le bureau national du logement de la construction et de la planification est l'autorité responsable de cette mesure.

2. Evaluation de l'impact.

En 2007, une évaluation quantitative de cette mesure a été réalisée. La plupart des fonds ayant été employé pour la mise en œuvre de fenêtres à forte efficacité énergétique, seule cette partie a été évaluée.

Dans les calculs, le niveau d'efficacité énergétique a été estimé comme le montant attendu de la réduction du besoin de chauffage après l'installation des nouvelles fenêtres.

Cette estimation dépend de la localisation géographique et s'appuie sur des valeurs fournies par Statistics Sweden. La situation d'origine est celle avec les anciennes fenêtres de la maison qui, dans tous les cas, sont des fenêtres à double-vitrage avec une valeur U estimée de 2.8 W /m²K.

La formule utilisée est : (U de l'ancienne fenêtre – U de la nouvelle fenêtre) x température de la zone x m² de fenêtre = montant de la réduction du besoin de chauffage

L'évaluation a été faite ex ante, suivant l'hypothèse que la totalité du budget affecté pour cette mesure est utilisée. Le calcul repose uniquement sur les crédits alloués et non sur l'effet incitatif de la mesure.

L'économie attendue est estimée à 18 GWh en 2010 et 74 en 2015.

Cette mesure est liée à l'écolabel sur les fenêtres introduit en 2006. Une fenêtre avec une valeur de U de 0.9 W/m²K correspond à un écolabel A.

iii. Subvention pour l'investissement dans le chauffage solaire.

1. Description.

Depuis les années 2000, les particuliers sont aidés financièrement pour l'installation de systèmes solaires. L'objectif est d'encourager le recours au chauffage solaire pour les logements individuel et collectifs et de promouvoir un usage d'une énergie efficace et bénéfique à l'environnement. Le régime d'aide a été prolongé en 2007, jusqu'en 2010 et les crédits ont été augmentés de 5 Millions de couronnes suédoises. Jusqu'en 2007, plus de 60 Millions de couronne ont été alloués au dispositif.

La subvention est versée pour l'équipement des installations permanentes des logements et des locaux non utilisés à des fins commerciales ou industrielles. Le montant de la subvention dépend de la production annuelle estimée des panneaux solaires. Ainsi, 2,5 SEK sont versés par kWh/an plafonné à 7 500 SEK pour les maisons et 5 000 SEK par logement collectif. La subvention ne peut dépasser 25% du coût de l'investissement. La subvention est également limitée à un maximum de 250 000 SEK par propriété. Les subventions sont gérées par le Conseil suédois du logement, de construction et de la planification.

2. L'évaluation de l'impact.

En 2007, le régime d'aide a été évalué par l'Agence suédoise de l'énergie au regard de son effet sur l'efficacité énergétique. L'hypothèse a été faite que la puissance du chauffage solaire est celle qui existait avant l'installation. La production d'énergie a été calculé avec la formule: m² de panneaux solaires installés x production par m².

Il a également été possible d'identifier quel type de chauffage a été remplacé par l'énergie solaire. Un facteur de 2,5 a été utilisé comme facteur de conversion de l'électricité. Le calcul a également inclus les effets multiplicateurs, comme le nombre total de systèmes de chauffage solaire installé. Une projection a été également faite pour estimer la demande jusqu'en 2010.

Une durée de vie de 19 ans a été utilisée pour calculer les économies. Au final, les économies d'énergie ont été estimées à 228 GWh à horizon 2010.

iv. Subvention pour l'amélioration de l'efficacité énergétique, la conversion des chauffages et les panneaux solaires dans les bâtiments publics

1. Description

L'objectif de cette mesure est d'augmenter les investissements dans le bâtiment et d'augmenter l'emploi. Elle vise également des objectifs environnementaux et énergétiques.

Cette mesure a été mise en place entre 2005 et 2008 avec un budget total de 2 milliards de SEK soit 200 millions d'euros environ.

Les fonds sont destinés à des mesures améliorant l'efficacité énergétique des bâtiments, la conversion des systèmes de chauffage vers le biofuel ou la connexion au système de chauffage urbain, ainsi que l'installation de panneaux solaires sur les bâtiments publics.

Les mesures qui ne sont pas éligibles sont celles qui seraient rentables à court terme sans la subvention.

La subvention ne peut pas couvrir plus de 30% des coûts totaux. Pour l'installation de panneaux solaires la limite est de 70% avec un plafond de 5 millions de SEK par bâtiment. Au total la subvention maximale est de 10 millions de SEK par bâtiment. La subvention est versée sous forme de crédit d'impôt.

C'est le bureau administratif du Comté qui est chargé d'analyser les demandes et décide de les subventionner. La demande doit être faite dans les trois mois après le lancement du projet.

Il a été décidé de prolonger cette mesure jusqu'en 2008.

2. Evaluation de l'impact

L'Agence Suédoise de l'Energie a réalisé une évaluation de cette mesure en 2007. Elle est basée sur les demandes établies dans lesquelles le demandeur doit quantifier les économies d'énergie que doivent lui apporter ses actions.

Des prévisions ont été faites pour estimer les économies qui pourront être réalisées avec les fonds restants.

L'économie d'énergie estimée est de 719 GWh à l'horizon 2010.

v.Subvention pour le développement du solaire dans les bâtiments commerciaux

1. Description

Depuis août 2006, les bâtiments commerciaux peuvent obtenir un soutien financier pour l'installation de systèmes solaires. Ce soutien a pour objectif de promouvoir une utilisation plus efficace de l'énergie ainsi qu'un bénéfice environnemental. Il s'agit de promouvoir des systèmes où l'énergie solaire est la principale source pour le chauffage. Cette mesure sera poursuivie jusqu'en 2010 avec un budget de 50 millions de SEK (soit 5 millions d'euros environ).

La subvention est donnée avec un maximum de 2.5 SEK/kWh de l'énergie annuelle totale produite. La subvention peut constituer jusqu'à 30% du montant de l'installation (matériel et main d'œuvre) et est versée sous la forme d'un crédit d'impôt.

2. Evaluation de l'impact

L'Agence Suédoise de l'Energie a réalisé une évaluation de cette mesure en 2007. Elle est basée sur les demandes établies où le nombre de m² de panneaux solaires installés est précisé ainsi que la production attendue en kWh/m².

Une durée de vie de 19 ans a été utilisée pour cette évaluation.

L'économie d'énergie estimée est de 1.3 GWh à l'horizon 2010.

Lorsque l'évaluation a été faite, seule une petite partie des fonds avait été utilisée. Il a été supposé que tous les fonds ne seraient pas utilisés (la mesure aurait eu moins de succès que d'autres mesures du même type), ce qui explique que son impact global a été jugé faible.

vi. Taxes dioxyde de carbone et énergie

1. Description.

La politique de taxation de l'énergie vise à améliorer l'efficacité de la consommation énergétique, en encourageant le recours à des biocombustibles, en incitant les entreprises à réduire leur impact sur l'environnement et en créant des conditions favorables pour la production locale d'électricité.

Les taxes liées à la consommation énergétique sont d'une part la taxe sur l'énergie et d'autre part la taxe « dioxyde de carbone » qui répond à des objectifs environnementaux. Ces taxes ont donc à la fois un effet fiscal et un effet de leviers.

Afin d'encourager l'écologisation des dispositifs fiscaux, les taxes environnementales se sont progressivement substituées, à partir de 2000, aux impôts sur le travail, en maintenant un niveau de recette constant pour le gouvernement. Ainsi, le coût du dioxyde de carbone a été porté de 0,37 SEK / kg en 2000 à SEK 1,01 / kg en 2008. (1SEK=0.105 €)

Parallèlement, afin de maintenir les conditions de compétitivité, la taxe sur la consommation d'électricité a été modifiée en même temps. Pour mémoire, la taxe sur l'énergie a été introduite dans les années 1950 et la taxe sur le dioxyde de carbone créée lors de la grande réforme fiscale de 1991.

2. Evaluation de l'impact.

Il est très difficile d'évaluer les effets de ces taxes.

Les deux taxes cumulées reviennent à 0.343 SEK/kWh pour l'essence, et 0.265 SEK/kWh pour l'électricité (hors Suède du Nord).

Aucune évaluation n'a été produite concernant l'impact de ces taxes. Néanmoins celles-ci sont considérées comme ayant un impact globalement fort sur la consommation énergétique.

D. Instruments de type encouragements, informatifs et volontariat

i. L'agence suédoise de l'énergie (SEA)



1. Historique de l'agence

L'Agence suédoise de l'énergie s'est constituée à la fin des années 1970, après la première crise pétrolière. A l'échelle nationale, elle analyse les qualités énergétiques des produits et soutient l'introduction de nouvelles technologies économes en énergie sur le marché. Elle

est également l'organisme national, responsable de la production de documents d'information.

Sur le plan régional et local, les agences régionales de l'énergie ont été créées dans le cadre du programme européen « SAVE ». Ces agences de l'énergie sont chargés de la coordination des actions et d'accroître l'échange d'expériences entre les conseillers en énergie.

Il y a actuellement 11 agences régionales de l'énergie en Suède qui sont également responsables du développement des compétences, des activités thématiques et des projets. Entre 2003 et 2007, les agences régionales de l'énergie ont bénéficié d'un soutien financier d'environ 3,7 millions d'euros. Elles ont également reçu le financement de divers projets relatifs à la formation et l'information en matière d'efficacité énergétique, pour environ 6,4 millions d'euros au cours de la période.

Les agences régionales de l'énergie emploient en moyenne 60 employés à temps plein, chacune.

A partir de 2008, le gouvernement suédois a décidé de soutenir l'expérience des conseillers municipaux de l'énergie en apportant une dotation de 14 millions d'euros par an aux agences régionales. L'objectif prioritaire est de soutenir un fort développement et de renforcer l'action sur les petites et moyennes entreprises.

2. L'agence suédoise de l'énergie et le secteur du bâtiment

Dans son rôle institutionnel, l'Agence Suédoise de l'Energie a la responsabilité de la coordination de la recherche dans le domaine de l'énergie dans le bâtiment.

L'Agence finance des projets dans ce secteur, en collaboration avec le Conseil suédois de la recherche pour l'environnement, des sciences agricoles et de l'aménagement du territoire ayant pour principaux objectifs :

- ✓ réduire l'usage de pétrole et de l'électricité pour le chauffage
- ✓ améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'électricité domestique.

Globalement, la politique engagée vise à réduire les besoins énergétiques des bâtiments et remplacer l'usage des combustibles fossiles par des énergies alternatives renouvelables. L'objectif dans le domaine du bâtiment est d'accroître l'efficacité de la consommation d'énergie (chauffage, eau chaude et l'électricité) de plus de 50 pour cent dans un délai de 40 à 50 ans.

3. Amélioration des statistiques sur la consommation de l'énergie dans le bâtiment.

L'Agence suédoise de l'énergie a été chargée par le gouvernement d'améliorer la qualité des statistiques, des informations et des documents de référence sur la consommation d'énergie dans le bâtiment.

Depuis 2003, l'Agence a donc lancé un programme d'amélioration des statistiques de l'énergie pour l'environnement bâti, qui vise à fournir aux différents ministères, à l'agence elle-même et aux autres parties concernées, des documents actualisés relatifs à la destination finale de l'énergie dans le bâtiment.

Les projets en cours en 2007:

Mesure de la consommation domestique de l'électricité dans les logements individuels (pour un total de 400 ménages), jusqu'à avril 2008.

Mesure de la consommation de l'eau chaude et froide dans huit consommations types des ménages.

Des projets de recherche: « électricité domestique : obstacles et incitations à économiser l'électricité » et « Un brillant avenir ? »

Des audits énergétiques réalisés dans différents types de locaux. En 2007, les travaux seront concentrés sur les locaux de santé. Une enquête sur les conditions environnementales des locaux sera également réalisée, en collaboration avec le Conseil national du logement, de construction et de la planification.

Réalisation d'une base de données pour la comparaison de la consommation d'énergie et pour la collecte de statistiques sur la consommation d'énergie pour les immeubles d'habitation et commerciaux, nommée « eNyckeln »

4. Promouvoir l'action locale

Toutes les municipalités suédoises (290 entités) s'impliquent depuis longtemps dans les politiques environnementales, notamment par la réalisation d'agenda 21. C'est sur cette implication que le programme municipal de développement durable s'appuie pour agir sur l'énergie et l'environnement. Ainsi depuis 1977, les autorités locales ont l'obligation légale de promouvoir l'efficacité énergétique dans leurs actions de planification urbaine.

L'agence suédoise de l'énergie est responsable du processus de restructuration de la filière énergétique au plan national. L'objectif est de construire un système énergétique efficient et durable. Le programme de « développement durable municipal » est une des composantes permettant d'atteindre cet objectif.

Ce programme de cinq ans, lancé en 2003, se donne l'ambition de placer la question de la restructuration énergétique dans une perspective large, basée sur des initiatives locales. Cinq municipalités, Borås, Solna, Ulricehamn, Vingåker and Örnsköldsvik sont associées à ce projet et se sont engagées à concevoir leurs objectifs locaux de planification en adéquation avec le programme municipal de développement durable. Les résultats de ces expériences seront évalués en vue d'être étendues à l'ensemble de municipalités suédoises. Une coopération locale est engagée aussi avec les acteurs économiques locaux afin de les impliquer dans cette dynamique.

ii. Le conseil national du logement



1. Le conseil national du Logement, de la construction et de la planification.

Le conseil national du Logement, de la construction et de la planification est l'autorité gouvernementale centrale qui est en charge de la planification, de la gestion des sols et des ressources en eau, du développement urbain, de la construction et du logement. Il est placé sous la tutelle du ministère de l'environnement.

Boverket contrôle la politique d'aménagement et de construction et propose les adaptations réglementaires nécessaires au secteur. Le conseil est aussi chargé de collecter des données statistiques utiles à la planification et au contrôle.

Dans le domaine du développement urbain, Boverket est chargé de veiller à ce que les objectifs nationaux en matière d'écologie, d'économie, de développement culturel et social soient pris en compte dans la planification. Les orientations stratégiques sont placées prioritairement sur le développement régional, le développement urbain durable au moyen de nouvelles approches de la planification.

Dans le domaine de la construction, Boverket est responsable de l'élaboration de la réglementation de la conception et de la construction. Par exemple, le Conseil est chargé de la certification, de l'homologation CE ainsi que la mise en œuvre des directives de l'Union Européenne. Le Conseil soutient le développement d'usage économe, efficace, sain et durable de l'énergie dans les bâtiments.

Dans le domaine du logement, Boverket a pour mission de promouvoir une construction de bonne qualité à un niveau de prix acceptable. Boverket est aussi chargé d'assurer la cohérence et l'efficacité dans l'attribution des subventions publiques pour les investissements dans le logement et l'amélioration des systèmes d'énergie.

2. Le financement des initiatives locale par le gouvernement

Une unité de Boverket est responsable de l'élaboration des dispositifs d'aide et du versement des subventions pour le logement.

La plupart des subventions sont accordées au niveau des comtés. Elles ont pour champs d'application des domaines variés comme l'amélioration de l'efficacité énergétique, la réduction du radon, la suppression de l'électricité dans le chauffage, les subventions pour le logement étudiant. Le montant total annuel consacré à ces actions est de l'ordre de 2 milliards d'euros. Boverket évalue en permanence l'effet des subventions.

3. Normalisation et intégration européenne dans le secteur du bâtiment

Une unité mène des actions nationales pour le développement du secteur de la construction, de reconstruction et de la gestion des bâtiments. L'unité adapte les directives et normes de l'UE en matière de sécurité, d'économie d'énergie.

L'unité chargée de la réglementation du bâtiment élabore les règlements pour la construction durable, fondée sur des exigences normales pour les produits de construction, pour l'accessibilité des personnes handicapées et sur la sécurité de l'utilisateur.

iii. Programme local d'investissement (LIP)

1. Description

Entre 1997 et 2002, les municipalités suédoises ont eu la possibilité d'engager des programmes de soutien financier pour des investissements environnementaux locaux. Au total, le gouvernement a alloué 6,6 milliards de couronnes suédoises (660 millions d'euros environ) au programme LIP qui a permis d'investir environ 21,5 milliards de couronnes suédoises (2,15 milliards d'euros).

Le gouvernement a alloué les crédits selon les demandes formulées par les municipalités et a donné la responsabilité du programme au bureau national de l'environnement.

A peu près la moitié des subventions ont été attribuées pour des mesures relatives aux secteurs des transports et de l'énergie dans le cadre d'un plan climatique, dont 9% concernent spécifiquement l'amélioration de l'efficacité énergétique.

Sur cette période, environ la moitié des municipalités ont engagé des programmes de soutien, et au total 211 programmes (principalement d'initiative publique ou municipale) ont été retenus au titre du projet LIP.

Pour être éligible au programme LIP, le projet doit être basé sur des investissements physiques qui conduisent à améliorer l'environnement et créer de l'emploi. Les subventions sont prioritairement affectées à des projets rassemblés dans un programme global et cohérent, comme par exemple la rénovation du quartier de Ringdansen à Norrköping.

2. Les projets soutenus

- ✓ Efficacité énergétique : l'utilisation de la chaleur de l'incinération des déchets dans les réseaux de chaleur urbains, l'installation de système de régulation et de contrôle de l'efficacité énergétique des ventilations, de l'éclairage ou du chauffage. Amélioration de l'efficacité énergétique dans les processus de production industrielle et mise en œuvre de mesures d'économie d'énergie dans le logement et dans les autres locaux.
- ✓ Mesures d'amélioration environnementale : décontamination de sols pollués, dans les sites industriels anciens, tels que usines de traitement du bois ou les sites d'épandage.
- ✓ Mesure pour la construction : amélioration de l'isolation, panneaux solaires, traitement des eaux de ruissellement et bassin d'orage, tri à la source des déchets, compostage, recyclage des matériaux de construction, démolition sélective, décontamination des PCB dans le bâtiment.

3. Evaluation de l'impact

Le programme LIP aurait contribué à une réduction de 1,5 Mt de CO₂ par an, pour un coût de 6,2 milliards de couronnes suédoise. Les autorités considèrent avoir atteint leur objectif.

Pour ce qui concerne les aspects énergétiques, les économies annuelles sont estimées à 1,5 TWh en 2005. L'objectif initial était de 1,7 TWh annuel d'économie à la fin du programme. Au moment de l'évaluation, seul 60% des projets lancés étaient achevés ; l'objectif a donc été très probablement atteint.

Il reste quelques projets importants qui n'ont pas été achevés. Quand les 211 programmes seront achevés un total de 15,5 milliards de couronnes aura été dépensé.

Certains enseignements peuvent être tirés du programme LIP :

LIP a contribué à la création de nouvelles relations entre les acteurs. Néanmoins peu d'entre elles survivront après la période d'investissement.

Sur le plan économique, plusieurs projets ont été rentables dans le sens où ils ont apporté une utilité environnementale au regard des moyens investis. Les usines de chauffage urbain en particulier se sont avérées des investissements très efficaces (en plus de leur impact sur la réduction des émissions de CO₂).

Comparé à d'autres programmes similaires dans le monde, le système suédois apparaît unique par l'ampleur des projets et des financements.

L'évaluation menée en 2004 a montré qu'une majorité de projets n'auraient pas vu le jour sans le programme LIP.

D'après l'évaluation menée en 2004, le programme LIP serait le plus efficace en matière de réduction des émissions de CO₂ compte tenu des coûts investis (comparé à d'autres types de mesures).

iv.Exemples d'opération d'ensemble : Rénovation énergétique de bâtiments d'habitation existants

1. Descriptif (Description, Maître d'ouvrage, Cible, Objectif, Calendrier)

Le programme de rénovation énergétique du quartier de Gårdsten à Göteborg a concerné 255 appartements répartis dans trois îlots (2 immeubles de 6 étages et 1 de 3 étages par îlot) soit 18720 m².

Le maître d'ouvrage de l'opération est le bailleur Gårdstenbostäder qui est un organisme de logement dépendant de la commune de Göteborg.

Le projet a reçu un soutien financier de l'Europe. Il s'est inscrit dans les programmes européens SHINE et Regen-Link.

Les bâtiments concernés par la rénovation ont été construits en 1970. Ils souffraient de différents problèmes techniques et énergétiques. Plus du tiers de logements étaient vacants au démarrage de l'opération de rénovation.

Des problèmes techniques liés au vieillissement :

- ✓ Fuites au niveau des toits lors de fortes pluies ou de neige
- ✓ Façades en béton endommagées
- ✓ Dégradation des plâtres
- ✓ Corrosion des éléments en métal (portes, cadres de porte, balcons)

Des problèmes liés à la consommation énergétique :

- ✓ Une forte consommation globale d'énergie (270 kWh/m² pour le chauffage)
- ✓ Une mauvaise isolation des toits et des murs extérieurs
- ✓ Des ponts thermiques entre les éléments de la façade (surtout celles exposées aux vents dominants)
- ✓ Des vitres hors normes
- ✓ Un système de ventilation très inefficace et très coûteux en énergie
- ✓ Des éclairages et appareils électriques très inefficaces en terme énergétiques
- ✓ Un comportement peu responsable des locataires (gaspillage)

La rénovation a été abordée principalement sous l'angle de la réduction de la consommation énergétique. Ce qui caractérise cette opération c'est la volonté d'associer les habitants au maximum (depuis son commencement jusqu'à son achèvement). Tous les choix ont été discutés et débattus avec les habitants.

Les premiers travaux ont commencé au printemps 1998 et les premiers locataires ont pu emménager en mars 2000.

Le coût total des travaux de rénovation s'élève à environ 12 M€. Le coût des mesures pour la réduction de la consommation énergétique à 2.1 M€. Les économies réalisées sont d'environ 0.15 M€ par an (ce qui signifie un retour sur investissement en 14 ans seulement).

2. Moyens et Résultats

Les solutions mises en œuvre sont les suivantes :

- ✓ Remplacement de la vitre interne des fenêtres par une vitre à faible émission (pour les fenêtres à double vitrage à l'origine)
- ✓ Isolation du toit en lien avec la rénovation des toitures
- ✓ Isolation des pignons en lien avec la rénovation des façades
- ✓ Isolation du sol là où la rénovation du système de drainage était nécessaire
- ✓ Nouvel équipement électronique des appartements et des buanderies (matériel à faible consommation d'énergie)
- ✓ Installation de capteurs de présence pour la lumière dans les espaces communs
- ✓ Installation d'un central de contrôle et d'un système de surveillance
- ✓ Introduction de compteurs individuels pour l'électricité et le chauffage comme pour l'eau chaude ou froide (une température de base est fixé dans les logements – chaque occupant peut choisir de payer moins en plus en régulant son chauffage à la hausse ou à la baisse)

Pour les immeubles de 6 étages exposés sud (avec un accès des appartements par des couloirs extérieurs en balcons) :

- ✓ Pose de panneaux solaires préfabriqués sur le toit pour le chauffage de l'eau chaude (pour tout l'îlot)
- ✓ Réserve d'eau chaude dans les sous-sols de ces bâtiments
- ✓ Fermeture des balcons par des panneaux vitrés pouvant être ouverts (pour réduire les déperditions de chaleur en hiver et préchauffer l'air en automne et au printemps)
- ✓ L'espace sous le bâtiment, construit sur piliers béton, a été fermé et transformé en serre et en buanderie pour l'ensemble des locataires. Les machines à laver sont reliés au système d'eau chaude solaire. Des composteurs ont également été installés pour traiter les déchets ménagers et enrichir les serres.

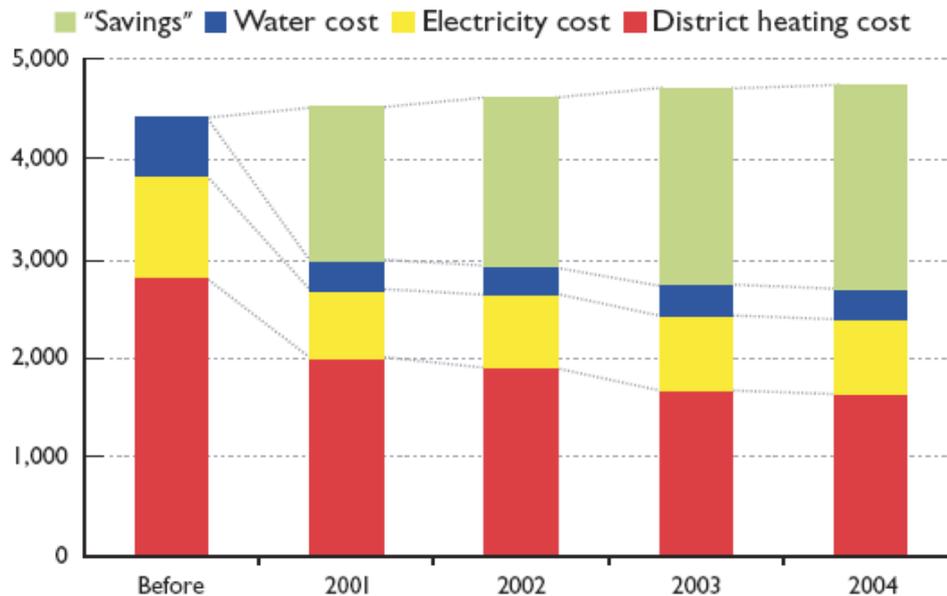
Pour l'immeuble de trois étages également exposé sud:

- ✓ Les façades nord, est et ouest ont été isolées de manière à créer une double enveloppe (une lame d'air a été conservée entre l'ancienne façade et la nouvelle)
- ✓ Des panneaux solaires pour le chauffage de l'air sont installés sur la façade sud
- ✓ Le dispositif est complété par un système de ventilation qui permet de faire circuler l'air chauffé par les panneaux solaires

Les autres immeubles, qui n'ont pas l'orientation adaptée aux panneaux solaires, sont équipés de pompes à chaleur

La consommation d'énergie (chauffage, eau chaude, électricité) a été réduite de 45% (de 5000 à 2700 MWh/year). La consommation d'énergie pour le chauffage a été réduite de 270 kWh/year /m² à 145 kWh/year/m²).

Résultat plus étonnant encore, qui s'explique par l'implication des habitants dans la démarche : la consommation d'énergie et d'eau à continuer à décroître (de façon beaucoup plus modeste) les années suivantes. Le rôle actif des habitants a permis de développer une culture commune de l'économie d'énergie qui explique cette réduction continue postérieure à la fin des travaux.



Autre résultat important : en 1998 65% du parc de logement était occupé contre 99% en 2004.

3. *Evaluation / Commentaires / Transposabilité*

Le projet a reçu différents prix en lien avec la construction ou l'efficacité énergétique dont le World Habitat Award (Jakarta 2005).

Cette opération présente plusieurs trois intérêts majeurs :

- ✓ c'est une opération de rénovation de grande envergure associée à une modernisation complète du système de chauffage, de la production d'eau chaude et de la consommation d'électricité ;
- ✓ l'implication des habitants à tous les stades du projet a permis de diffuser une culture de la réduction de la consommation énergétique qui a renforcé les effets de la rénovation ;
- ✓ le traitement différencié des immeubles en fonction de leurs caractéristiques (exposition et circulations internes).

Cet exemple pourrait inspirer des démarches de rénovation similaires en France. Il est exemplaire du point de vue de la gouvernance locale créée autour de l'opération.



Bâtiments avant rénovation



Les bâtiments rénovés



Vue d'ensemble du quartier

v. Un exemple de rénovation environnementale (programme LIP) à Ringdansen - Norrköping

1. Descriptif

Le quartier de Ringdansen a été construit dans les années 60. Il s'agit de 1750 appartements répartis en immeubles de 2 à 8 étages formant deux grands ensembles circulaires. L'ensemble représente environ 121000 m² de logement.

Ces logements ont été construits dans le cadre du "programme million". Ce quartier connaît des difficultés depuis longtemps.

Des logements y sont vacants depuis son origine et il a rapidement souffert d'une mauvaise réputation dont il n'a pas pu se défaire.

En 1995, la municipalité a créé un groupe de travail pour développer un plan de réaménagement de ce quartier. Au démarrage de l'opération 650 logements sont vacants et la question de la délinquance et de l'intégration des habitants sous-tend les réflexions autour de la réhabilitation.

A l'époque, un programme gouvernemental (le programme LIP - Local Investment Program) permettait d'obtenir un soutien financier de l'Etat pour les projets qui s'inscrivaient dans une démarche de développement durable.

C'est l'organisme de logement communal qui était maître d'ouvrage du projet. Il avait déjà l'expérience de rénovation intégrant la problématique environnementale.

Le projet de rénovation des immeubles de Ringdansen s'est appuyé sur les résidents avec l'objectif de rendre le quartier plus agréable, mieux intégré dans son environnement et plus attractif tant sur le plan social qu'économique.

Dans le domaine de l'environnement les objectifs étaient:

- ✓ d'utiliser des matériaux et des produits sains (diminution de 75% des produits ou substances dangereuses pour la santé ou l'environnement)
- ✓ de réduire la consommation énergétique (réduire la consommation d'énergie pour le chauffage de 45% et la consommation d'électricité de 50%)
- ✓ de revoir le système de traitement des eaux (réduire la consommation d'eau et les rejets d'eau pluviale)
- ✓ de promouvoir le recyclage (réutiliser le maximum des déchets de démolition, réduire de 85% les déchets organiques)
- ✓ d'améliorer l'accessibilité des personnes âgées

Cette opération de rénovation urbaine se distingue par son inscription dans une démarche environnementale globale et par une association forte des résidents (groupes de travail, sondage, appel à idées,...). Le nombre de logements a été réduit à 950 (soit 69300 m² de logements) dans le projet pour des raisons de recomposition architecturale mais aussi parce que la municipalité de Norrköping connaissait un excédent de logements. Des pans de bâtiments ont été ouverts afin de créer un lien avec l'environnement immédiat tout en conservant la forme de base en double anneau.

Les travaux ont eu lieu de 1999 à 2003.

Le coût du projet est d'environ 105 millions d'euros. Les financements de l'Etat ont représenté 27% de ce montant.

2. Moyens et Résultats

Seuls les aspects énergétiques sont traités dans ce paragraphe.

Lors de la conception, il était prévu de mettre en place un système de production d'énergie alternatif à partir de panneaux solaires et de pompes à chaleur.

Certaines des pompes à chaleur ont été installées mais le projet a été revu car le distributeur de chauffage urbain a modifié ses sources énergétiques en utilisant davantage de combustible issu de la biomasse. De ce fait, le système de chauffage urbain a été conservé.

Les autres mesures sont:

- ✓ des compteurs individuels pour l'eau chaude, le chauffage et l'électricité ont été installés pour que les riverains puissent constater les économies d'énergie
- ✓ une isolation renforcée par l'extérieur
- ✓ l'ajout de vitres à faible transmission aux fenêtres existantes
- ✓ l'achat de produits électroménager à faible consommation d'énergie
- ✓ la mise en place d'un nouveau système d'éclairage avec des ampoules à basse consommation (à l'intérieur et à l'extérieur)

La consommation énergétique pour le chauffage et l'eau chaude a été réduite de 12900 MWh par an soit 50% de la consommation initiale.

Le projet a permis de redonner une attractivité à ce quartier: tous les logements sont occupés aujourd'hui.

3. Evaluation

L'évaluation de la réduction d'énergie est difficile dans ce cas car de nombreux logements ont été détruits (l'ensemble bâti après rénovation est assez différent de l'ensemble bâti initial) et de nombreux logements étaient vacants à l'origine.

L'opération est extrêmement ambitieuse (rénovation urbaine, démolition d'une partie des logements, démarche intégrée - social, environnement et économie -).



Vue aérienne des anneaux de Ringdansen



Avant la rénovation



Après la rénovation



vi. Labellisation des produits, notamment du bâtiment

Le Nordic Ecolabel, développé en 1989, par le conseil des ministres Nordiques (Suède, Norvège, Islande et Danemark) est l'écolabel officiel pour ces pays, car il est reconnu dans l'ensemble de l'espace nordique et bénéficie de l'exclusivité.

L'organisation nordique pour l'écolabel emploie 80 personnes pour les cinq pays, dont 38 en Suède.

A ce jour, il est le label le plus développé dans le monde avec plus de 1000 licences pour la seule Suède, pour un total de 66 gammes de produits.

Le choix a été fait de confier à une société indépendante le contrôle des produits et des services certifiés. En Suède, SIS (Institut Suédois de Standardisation financé par le gouvernement et le monde économique), association sans but lucratif et sans filiale, a la responsabilité d'établir les cahiers des charges de certification, de procéder à la certification, d'effectuer les visites de contrôle et de la communication sur le dispositif.

L'objectif de l'éco-labellisation est de soutenir une démarche de développement durable dans le secteur de la distribution des produits.

Pour être identifiable, l'écolabel a adopté une image fortement appropriable par les populations nordiques, celle du cygne. Il est attendu que l'appropriation de l'écolabel par les consommateurs favorise les ventes des produits d'origine nordique et bénéfiques à l'environnement.

Le dispositif est financé par les gouvernements des pays nordiques et perçoit un droit de licence de 0,3% du chiffre d'affaire sur les produits labellisés. Les ressources dégagées permettent de préparer la certification de nouvelles gammes de produits.

Le bureau Suédois de l'écolabel associe le gouvernement, les fédérations du commerce et des industries, l'agence suédoise « chemicals agency » qui a en charge la promotion des produits non toxiques pour l'environnement, l'association « les amis de la terre », l'association Suédoise des autorités locales, l'agence suédoise de l'énergie et l'association suédoise des consommateurs. Il contrôle l'activité en Suède de l'écolabel nordique. Le bureau a aussi la charge d'appliquer la démarche européenne « Flower » d'éco labellisation et de faire remonter au gouvernement des études et rapports permettant d'établir la position suédoise dans ce domaine. Les deux labels ont des démarches communes, le label « Flower » référence 25 secteurs contre 66 pour le label nordique « Swan ».

L'écolabel nordique est identifié et reconnu par 97% des suédois.

Les critères du cahier des charges répondent aux objectifs suivants :

- ✓ Rechercher les gains environnementaux maximaux,
- ✓ Traiter les domaines où l'urgence environnementale est avérée
- ✓ Rechercher des produits de haut potentiel environnemental de grandes diffusions
- ✓ Les analyses sur le produit portent sur l'usage des produits chimiques, de la pollution de l'air, du sol, de l'eau que sa production génère.

Les qualités intrinsèques et fonctionnelles du produit sont aussi examinées.

Les entreprises candidates doivent fournir leur documentation et des analyses par des laboratoires indépendantes de leur produit. Une visite de contrôle est effectuée avant de délivrer la certification.

Le prix de la labellisation, pour une entreprise, est de 18.000 couronnes suédoises (1.800€ environ)

Il est établi que le coût de fabrication d'un produit labellisé est plus élevé sauf éventuellement dans le domaine de l'énergie, des matériaux bruts et du traitement des déchets, mais plus il y aura de produits labellisés, plus le prix diminuera.

Dans le domaine de la rénovation du bâtiment, les secteurs éco labellisés sont les suivants :

- ✓ fenêtres (5 références)
- ✓ combustibles bio (1 référence)
- ✓ chaudières à gaz et gaz liquide (0 produits)
- ✓ cheminées fermées et poêles à bio combustibles (8 produits)
- ✓ appareils sanitaires (WC) (1 produit)
- ✓ éco-composteurs (2 produits)
- ✓ compresseurs d'air (1 référence)
- ✓ bois traité pour la construction (1 référence)
- ✓ matériaux pour les sols intérieurs (6 références)
- ✓ robinetterie
- ✓ pompes à chaleur (1 référence)
- ✓ peintures et vernis intérieurs (5 références)
- ✓ panneaux de bois pour la menuiserie, l'agencement et l'ameublement (12 références)
- ✓ maison individuelle (3 références)
- ✓ chaudières à bio combustible (1 référence)

vii. Le conseil en énergie et en climat

1. Description.

Depuis le début de l'année 1998, le gouvernement suédois soutient financièrement les municipalités qui organisent le conseil en énergie. En 2008, l'action s'est étendue au conseil au climat.

L'objectif est de diffuser des informations objectives sur l'approvisionnement, la distribution et l'usage de l'énergie, en vue de réduire la consommation d'électricité et donc de réduire l'impact sur l'environnement.

Le conseil est ouvert au grand public, aux entreprises et aux collectivités locales. Pour coordonner le dispositif, des bureaux régionaux de l'énergie apportent un appui technique aux conseillers. Le dispositif est financé par l'agence suédoise de l'énergie qui en assume aussi la cohérence au niveau national.

2. Evaluation de l'impact.

Chaque année, l'agence suédoise de l'énergie évalue la consommation des crédits mis à disposition pour financer le travail des conseillers en énergie et en climat. En 2007, un questionnaire en ligne a permis de recueillir les informations fournies par les municipalités.

Les résultats montrent qu'un nombre croissant de municipalités demande à avoir un conseiller à plein temps, même si très souvent les conseillers travaillent à temps partiel sur ces missions.

Une grande partie du travail des conseillers consiste en un accueil téléphonique pour le grand public.

Les questions les plus fréquentes sont relatives aux subventions, à l'utilisation du chauffage par granulés de bois, les pompes à chaleur, le remplacement des fenêtres, ainsi que sur les conseils généraux pour économiser l'énergie.

L'évaluation individuelle des conseillers est faite par les municipalités, la plupart du temps à partir des statistiques sur leur production et leur activité (nombre de prospects, consultations sur la page web, les appels téléphoniques).

Les effets des conseils n'ont pas été évalués, mais une enquête auprès de 200 usagers du service montre que 86% d'entre eux considèrent que l'information a été très utile ou assez utile. Deux tiers d'entre eux ont reçu des informations complètes (c'est-à-dire qui ont accru leur connaissance du sujet). Après un contact avec un conseiller, la moitié d'entre eux ont pris une décision d'investissement ou modifier positivement leur comportement. Parmi l'autre moitié, 50% de ceux-ci ont programmés une action en faveur de l'efficacité énergétique.

En 2004, une étude a été réalisée sur la base d'une enquête sur 1 000 personnes qui a montré que 32% des personnes connaissaient le dispositif de conseil en énergie organisé par les municipalités. 46% des interrogés ont indiqués savoir pouvoir s'appuyer sur les conseillers pour leurs questions sur l'énergie. 8% des interrogés ont obtenu des informations de la part d'un conseiller au cours de l'année passée et 72% estiment que ce service est la meilleure source d'information objective sur l'énergie.

III. Les enseignements et comparaisons possibles avec la situation en France

1. Analyse multicritère des avantages/inconvénients/coûts/applicabilité à la France des divers

Mesures informatives									
Description de l'action publique	Pays d'origine	Efficacité de la mesure	Efficience de la mesure	Facilité de mise en œuvre	Lisibilité de la mesure	Effets induits positifs ou négatifs	Transposabilité en France	Acceptabilité sociétale	Equivalence française
Eco-label Swan	Suède	-	+ Cible des éléments impliqués dans la rénovation	+	++	+ Développement de l'économie locale et de l'innovation	+	+	Eco-label Flower au niveau européen
Labels	Allemagne	?	=	+	++	+ Sensibilisation du public	+	++	Efinergie
Energie Ausweis	Allemagne	-	+	+	++	+ Sensibilisation du public	+	= Coûteux pour le particulier	Etiquette énergie directive 2002/91/CE
Logiciel Wincem	Espagne/ Catalogne	- Cibles limitées	+	= Formation au logiciel nécessaire	-	=	+	+	Oui mais payant
Panneaux photovoltaïques écoles	Espagne/ Pampelune	- Cibles limitées	=	+	+	= Outil pédagogique	+	+	Etablissements scolaires et gymnases
DENA et BINE	Allemagne	- Impact direct limité, position de catalyseur uniquement	= Accumulation d'expertise et diffusion des bonnes pratiques	=	= Concurrence potentielle entre acteurs	+	+	+	Information gratuite au public
Financement R&D	Allemagne	- Efficacité attendue à moyen et	=	-	-	++ Acquisition d'expertise, innovation	+	=	Programmes de recherche du CSTB

		long terme								
Packs de travaux	Allemagne	+	++ Optimisation des travaux	= Nécessité de formation des professionnels	+	=	++ Mesure proposée par le rapport Pelletier	= Contrainte sur les particuliers	A venir (COMOP 3) / dans projet de loi Grenelle 1	
Conseil en énergie et climat	Suède	-	? permet de faire connaître les autres mesures d'aide	+	++	+ Création d'emploi et information connexe	+	++	Existe dans certaines régions françaises	

Mesures fiscales et incitatives									
Description de l'action publique	Pays d'origine	Efficacité de la mesure	Effizienz de la mesure	Facilité de mise en œuvre	Lisibilité de la mesure	Effets induits positifs ou négatifs	Transposabilité en France	Acceptabilité sociétale	Equivalence française
Réhabilitation énergétique de l'enveloppe thermique	Espagne	=	=	=	-	= Soutien à l'activité du secteur	= Cibler progrès plutôt que classe cible	+	Pas d'équivalence
Prêt bonifié/ Subvention	Espagne/ Catalogne	+	=	=	=	= Soutien à l'activité du secteur	+ Sauf limites d'âge	+ Sauf limites d'âge	Crédit d'impôt et subventions locales
Subventions chauffage, éclairage et audits	Espagne/ Madrid	= mesures spécifiques	=	?	?	= Soutien à l'activité du secteur	=	+	Aides régionales
Subvention investissement chauffage solaire	Suède	+	+	=	=	= Effet substitutif dans le mix énergétique (réduction de l'électrique)	+	=	Crédit d'impôt et subventions locales
Prêt bonifié/ Subvention	Espagne/ Navarre	+	=	=	- Variabilité temporelle d'une partie des subventions	= Soutien à l'activité du secteur	+	+	Crédit d'impôt et subventions locales
Subvention chauffage bio-combustible/ fenêtre	Suède	- 74 GWh économisés (cumulés entre 2005 et 2015)	=	=	- Complexité technique de la mesure	+ Soutien à la filière bois	= Filière bois à développer en France/ Mesure existante pour les fenêtres	+	Crédit d'impôt uniquement pour les fenêtres
Subvention pour des réalisations diagnostics	Allemagne	= Amélioration de la connaissance du parc	=	+	?	?	+	+	Non connu
KfW Modernisation	Allemagne	=	- Pas de prise en compte globale des résultats	+	+	=	+	+	Crédit d'impôts
KfW – CO2	Allemagne	+	= Intervention massive de la banque	= Procédure assez complexe	= Mesure connue mais	+ Création de nombreux emplois	= Différence structurelle entre KfW et CDC	+	Prêt à taux 0% présente certaines similarités

					connexe		française		
Soutien à la conversion chauffage/ Combustible fossile	Suède	= 1420 GWh économisés (cumulés de 2006 à 2010) pour 200 millions d'€	+ tous les fonds prévus ont été consommés	=	=	+ Développement de la filière chauffage urbain	+ française	+ française	Pas de politique de subvention française pour la substitution
Subvention pour l'amélioration énergétique et le solaire	Suède	= 719 GWh d'éco à l'horizon 2010 pour 200 millions d'€	+ Mesure reconduite	=	=	+ Création d'emplois	= L'éligibilité des projets peut-elle être établie par une collectivité locale ?	+ française	
Subvention pour solaire sur bâtiments commerciaux	Suède	- 1.3 GWh d'éco à l'horizon 2010 pour 500000 €	- Fonds non utilisé en totalité	=	=	=	=	+ française	Pas d'équivalent pour bâtiments commerciaux
Taxe sur l'énergie et le CO2	Suède	+ Pas d'évaluation quantitative	+ si exclut les réticences politiques	=	- lien non immédiat avec les économies d'énergie	=	? Cela reviendrait à augmenter le coût des énergies fossiles et électriques	- Consommateurs opposés à cette mesure	Pas d'équivalent
Programme LIP (Local Climate Investment Programmes)	Suède	= 1200 GWh économisés (cumulés de 2003 à 2012) pour 600 millions d'€	=	= Un service central répartit les crédits	- Procédure complexe qui s'adresse aux décideurs locaux	+ Démarche globale avec création d'emploi	+ Sous réserve de désigner un service gestionnaire des crédits	+ Démarche « développement durable »	Pas d'équivalent connu

Mesures réglementaires et juridiques									
Description de l'action publique	Pays d'origine	Efficacité de la mesure	Efficiéce de la mesure	Facilité de mise en œuvre	Lisibilité de la mesure	Effets induits positifs ou négatifs	Transposabilité en France	Acceptabilité sociétale	Equivalence française
Code de la construction (CTE)	Espagne	= Solaire	+	=	- Contradiction avec docs infras	+ nouveau champ industriel	= types de toitures	=	Pas d'équivalent solaire
Ordonnance solaire thermique municipale	Espagne/ Barcelone	+ Cible très large	++ Dispositif coercitif réglementaire	= Quelques difficultés techniques	+	- Effet substitutif dans mix énergétique Risque de saturation du marché au début	- Mesure réglementaire municipale, conséquences architecturales et paysagères	- coercitif et coûteux pour les particuliers	Pas d'équivalent
EnEV/ Obligations de rénovation	Allemagne	= Peu d'éléments ciblés, nombreuses dérogations	+ Peu coûteux en théorie, mais liées à des subventions	+	+	+ Emplois	+	- Dispositif contraignant	Pas d'équivalent, mais proposé par COMOP 3
EnEV/ Réhabilitation conditionnelle	Allemagne	+	++	=	+	+ Développement de l'expertise des professionnels	+	=	Standards moins contraignants en France
Coût de chauffage des appartements loués	Allemagne	=	+ Peu coûteux pour la puissance publique	-	=	=	=	+ Responsabilisation des acteurs	Proposée par COMOP 3 / projet de loi Grenelle 1
Déclaration énergétique	Suède	-	=	+	+	+ autres fonctions associées au contrôle (radon, ventilations ...)	+	- Obligatoire pour tous les propriétaires	Diagnostic énergétique.

Mesures économique/ marché									
Description de l'action publique	Pays d'origine	Efficacité de la mesure	Effizienz de la mesure	Facilité de mise en œuvre	Lisibilité de la mesure	Effets induits positifs ou négatifs	Transposabilité en France	Acceptabilité sociétale	Equivalence française
Plan d'économie d'énergie	Espagne/ Province de Valence	= Ciblée sur les bâtiments publics locaux	+ Retour d'investissement partiel à moyen terme	- Elaboration d'un cadre contractuel commun	-	=	= Sur le parc municipal en France	+ Possibilité de communication politique	Démarrage des contrats de performance énergétique
Energiespar - Contracting	Allemagne	= Utilisation limitée	+	-	=	=	=	++ Partage des risques et des coûts	CPE issue du droit européen
Rénovation des bâtiments fédéraux/ sociaux	Allemagne	- Peu de bâtiments concernés, budgets faibles	?	+	+	++ Favorise le développement de technologies innovantes non encore rentables	+	= Charges importantes sur la collectivité	Rénovation de 800 000 logements sociaux d'ici 2020 (Grenelle 1)

2. Synthèse de l'analyse – Enseignements pour la France

A. Instruments de politique réglementaire

Avant d'entrer dans le cœur de l'analyse, il est nécessaire de présenter quelques remarques préliminaires, de nature institutionnelle, européenne, et sociétale. Par la suite, seront détaillés :

- ✓ les étapes à franchir par la politique publique réglementaire
- ✓ les recommandations en termes d'accompagnement des mesures
- ✓ les principaux sujets qui pourraient être prioritairement traités d'un point de vue réglementaire

i. Remarques préliminaires

1. Aspects institutionnels et politiques

Il est important, avant d'étudier en détail les différentes politiques publiques de nature réglementaire, d'avoir à l'esprit les contraintes institutionnelles françaises. La France est constitutionnellement une république décentralisée, dont les collectivités locales sont autonomes et disposent de liberté de gestion pour les affaires qui concernent leur territoire. Cependant, ce mode d'organisation institutionnel doit être distingué d'une gestion fédéralisée d'un Etat, ou d'une décentralisation plus avancée.

Le principal critère qui distingue en effet la décentralisation à la française du fédéralisme ou d'une décentralisation plus prononcée est le monopole que conserve l'Etat en matière législatif et réglementaire. En réalité, les collectivités locales ne disposent que d'un pouvoir réglementaire accessoire, réduit à l'organisation de leurs propres services (au même titre que le ministre, qui ne dispose pas du pouvoir réglementaire au titre de l'article 21, se voit conférer un pouvoir réglementaire accessoire relatif à l'organisation de ses propres services).

La conséquence de cette limitation à la décentralisation française est que les collectivités locales, au contraire des provinces ou communes d'Espagne, ou des Länder allemands, ne disposent d'aucun pouvoir réglementaire, et à ce titre ne peuvent être motrices en matière de politique publique réglementaire. En l'espèce, les dispositions réglementaires qui sont initiées au niveau local, par exemple en Espagne, ne pourront être appliquées mutatis mutandis au niveau local français, mais bien au contraire devront a minima faire l'objet d'une transposition au niveau étatique, ce qui n'est pas sans susciter, de fait, certaines réserves en matière de faisabilité et d'opportunité.

2. Aspects européens

La réglementation européenne n'est pas actuellement à la pointe de la politique publique en matière de réduction de la performance énergétique des bâtiments existants. Pour autant, les directives font l'objet de discussions et négociations souvent longues, qui permettent en théorie aux Etats-membres de s'adapter à la réglementation européenne à venir.

De fait, il semble opportun, si possible de dépasser les dispositifs européens, mais en tout état de cause éviter de freiner l'évolution de la réglementation européenne ; dans les faits, anticiper les nouvelles dispositions réglementaires européennes paraît la meilleure politique publique en la matière, afin de s'approprier les nouvelles clauses et de faciliter son acceptation à l'échelle nationale.

3. Aspects politiques et sociétaux

La politique réglementaire est, dans une large mesure, peu coûteuse pour la puissance publique, lorsqu'elle n'est pas accompagnée de mesures d'autre nature (fiscales par exemples). Cependant, elle constitue par essence, en tant que dispositif contraignant pour les particuliers, un processus souvent mal accepté par les particuliers ou les entreprises. Elle est dans la majorité des cas à l'origine d'une augmentation des dépenses privées, sans contrepartie.

En France, cet aspect contraignant est amplifié par le monopole réglementaire de l'Etat ; en effet, du point de vue des particuliers, chaque mesure réglementaire, qui provient de fait du gouvernement et paraît en conséquence éloignée et loin des préoccupations des gens, par opposition aux enjeux de la politique locale, peut être mal acceptée ou reconnue comme une atteinte aux pratiques démocratiques.

Par conséquent, et cela est particulièrement vrai en matière de réforme réglementaire touchant aux dépenses des particuliers (et qui relèvent de fait de la compétence législative en tant que mesure fiscale ou parafiscale), ces mesures risquent de se voir limiter ou supprimer par des parlementaires soucieux de leur assise locale. Ainsi, ce double mouvement se combine pour limiter a priori, indépendamment du projet, l'efficacité des mesures réglementaires non accompagnées de dispositif de nature différente.

ii. Les étapes à franchir pour la politique réglementaire

La politique réglementaire est comme cela a déjà été remarqué potentiellement peu populaire vis-à-vis des particuliers. Cela explique les réticences politiques lorsqu'il s'agit de franchir l'obstacle psychologique d'obligation d'engager des dépenses.

Dans le détail, la rénovation des bâtiments dans un objectif de réduction des déperditions d'énergie ne pourra se faire de façon massive que si des impératifs de réalisation de travaux sont édictés. Or ces impératifs sont politiquement particulièrement sensibles puisqu'il s'agit de fait d'une obligation d'*engagement de dépenses pour le particulier*, dont formellement une contrainte parafiscale.

Cette barrière psychologique n'a pas encore été franchie en France, contrairement à l'Allemagne ou à l'Espagne, où des dispositifs imposent, sous certaines conditions, des obligations de faire. C'est le cas notamment sur des changements de matériels très peu efficaces, ou des obligations de réalisation de travaux lors de changement de propriétaires. Dans tous les cas, le cap psychologique est franchi, puisqu'il est maintenant admis que la puissance publique avait légitimité, au titre de la lutte contre les déperditions d'énergie, à imposer aux particuliers, sous certaines conditions, des travaux potentiellement coûteux.

Par souci d'efficacité, la France se doit donc de franchir ce cap indispensable, qui ouvre la voie à une augmentation progressive des contraintes réglementaires, seules à même

d'obtenir des résultats significatifs. En termes d'acceptabilité, il est cependant recommandé, et c'est ce qui est mis en avant dans les différents décrets EnEV :

- ✓ d'une part de limiter dans un premier temps les conséquences sur les particuliers, en concédant un certain nombre de conditions réduisant l'étendue de l'obligation de faire
- ✓ d'autre part, et dans un second temps, d'adopter un dispositif de révision régulière permettant d'augmenter de manière régulière les contraintes sur les particuliers, déjà en abolissant progressivement les conditions limitatives, et par ailleurs en rendant les normes et standards de plus en plus ambitieux.

iii. L'accompagnement des mesures réglementaires

Toujours par souci d'acceptabilité sociétale, on remarque qu'un dispositif spécifiquement réglementaire est désastreux et ne doit pas être développé sans contrepartie. Ainsi, il est politiquement inconcevable, au moins dans une première étape qui consiste à permettre le dépassement des blocages psychologiques actuels, de ne proposer aucune facilité aux particuliers pour compenser toute ou partie des contraintes financières imposées par la nouvelle réglementation.

Sans entrer dans les détails²⁰, une politique réglementaire semble naturellement pouvoir être accompagnée en France :

- ✓ par une campagne d'information, favorisant par exemple les comportements volontaires
- ✓ par des dispositifs favorables en matière fiscale

Les campagnes d'information pourront en effet être aisément mises en œuvre par les services administratifs ou les agences nationales en parallèle de l'application des clauses contraignantes des nouveaux règlements. Ces actions complémentaires pourront d'ailleurs être prévues dans le contenu même du nouveau dispositif réglementaire.

De même, les dispositifs fiscaux seront naturellement mobilisables par la puissance publique en France, dès lors que le Parlement, qui dispose du monopole de la fixation des contributions publiques des particuliers (et donc de fait est le seul compétent pour édicter des nouvelles normes contraignantes en matière d'obligation de réaliser des travaux), est aussi l'organe naturel pour autoriser, sous réserve de certaines dispositions constitutionnelles, une intégration de clauses fiscales favorables au sein des lois de finances.

iv. Les principaux axes de développement de la politique réglementaire en France

Trois principaux axes réglementaires peuvent être retenus, au regard de l'analyse multicritère effectuée en la matière :

- ✓ les évolutions des contraintes réglementaires en matière de construction (notamment les standards imposés dans le Code de la Construction et de l'habitat)
- ✓ les obligations en matière de réalisation de travaux, sous certaines conditions
- ✓ la responsabilisation des acteurs susceptibles d'agir en la matière

1. Les évolutions des contraintes réglementaires en matière de construction

²⁰ Voir sur ce point les analyses relatives aux politiques incitatives, fiscales ou informatives

Il s'agit ici de rendre progressivement les normes sur les matériaux et la maîtrise d'œuvre de plus en plus contraignants en matière de travaux de rénovation de bâtiments. On note que cette typologie de dispositifs réglementaires existe déjà en France, mais doit continuer à être développée et élargie.

Cependant, cette évolution ne peut être considérée comme suffisante, si elle n'est pas assortie d'obligation de faire²¹. Dans cette logique, d'autres recommandations peuvent être ajoutées à ces contraintes réglementaires ; il peut s'agir ainsi :

- ✓ de définition de standards *objectifs* et de standards *minimaux*
- ✓ d'intuition d'une logique de *pack de standards*, qui est le pendant réglementaire de la logique de *packs de travaux*²²

On distingue tout d'abord les standards *objectifs*, qui s'imposent aux particuliers lors de la réalisation de travaux aux standards *minimaux*, que nous définissons comme les seuils de performance en dessous desquels une obligation de faire pourra être imposée par la réglementation. Cette distinction, qui doit être prévue dans les codes, doit être explicitée :

- ✓ les standards *objectifs*, sont déjà présents dans la législation française, et doivent faire simplement l'objet d'une évolution régulière
- ✓ en revanche, la définition de standards *minimum de performance*, sont intimement liés à la logique d'obligation de faire, puisqu'ils sont les seuils à partir desquels un particulier se voit imposer une obligation de réalisation de travaux. Ces seuils sont susceptibles d'évoluer progressivement, afin de toucher un parc de plus en plus large.

L'institution de *packs de standards* consiste à formaliser de manière réglementaire la logique de packs de travaux, qui permet, sous des conditions à expliciter, d'imposer la réalisation de travaux groupés, sur la base de standards définis par la réglementation, et sur un ensemble cohérent de cibles (fenêtres + toiture + plafond de cave par exemple). Cependant, au vu de l'ampleur potentielle des travaux à réaliser, ces packs de standards se doivent, dans un premier temps, d'être relativement souples, quitte à les faire évoluer par la suite.

2. Les obligations en matière de réalisation de travaux

Ces obligations peuvent être en réalité de quatre catégories :

- ✓ les obligations de rénovation du fait de l'existence d'un standard minimum²³
- ✓ les obligations du fait de la réalisation de travaux
- ✓ les obligations du fait de la vente d'un bien immobilier
- ✓ les obligations de l'utilisation d'une technologie particulière²⁴

Dans les quatre cas, il est nécessaire, et cela a déjà été montré, que soient distingués des standards minimum qui déterminent un seuil à partir duquel l'obligation s'impose, et les standards objectifs qui devront être atteints suite à la réalisation des travaux. Il faut noter que ces obligations de réalisation sont prévues par le COMOP 3.

Il semble que chaque type d'obligation doit être développé en parallèle, car ces différents axes sont très largement complémentaires. Pour autant, il importe, en matière d'utilisation de technologie particulière, de s'assurer de l'opportunité de leur utilisation en fonction des

²¹ Voir sur ce point le paragraphe suivant

²² Voir sur ce point le paragraphe relatif aux paquets de travaux

²³ Voir sur ce point le paragraphe précédent sur les aspects relatifs aux standards minimum

²⁴ Typiquement l'obligation d'utiliser les énergies solaires

situations (ce qui est notamment le cas en matière de taux d'ensoleillement en matière de réglementation relatif à l'énergie solaire).

Par ailleurs, de nombreuses conditions peuvent être proposées dans la réglementation pour limiter l'impact sur les particuliers ; celles-ci peuvent ainsi concerner :

- ✓ la prise en considération de l'impact absolu sur un particulier (par exemple le nombre de biens immobiliers d'un particulier)
- ✓ la prise en considération de la qualité énergétique du bâtiment hors rénovation
- ✓ les ressources du particulier
- ✓ les potentialités que présente le bâtiment

Au regard des différentes expériences que le benchmark a mis en évidence, il apparaît que la prise en considération de la qualité actuelle des bâtiments (via les standards minimaux par exemple), les ressources des particuliers (en cas de développement d'un dispositif fiscal incitatif) paraissent naturelles et opportunes, tant du point de vue de l'efficacité de la politique que de son acceptabilité.

Concernant les potentialités, il semble qu'il est préférable de s'en tenir à la logique de standards *objectifs*, quitte à prévoir des clauses accessoires et à **impact très limité** pour encourager les rénovations dont les résultats sont plus performants que les standards (si cela est possible), ou au contraire autoriser dans des cas très restrictifs et objectivables des dérogations.

Enfin, il semble non seulement injuste, mais particulièrement inefficace l'établissement de clauses limitatives liées à la prise en considération de l'impact absolu de la mesure sur un particulier. On peut alléguer plusieurs arguments sur ce point :

- ✓ d'une part qu'une personne qui possède par exemple un plus grand nombre de biens immobiliers se voit finalement taxé de façon plus importante, ce qui est d'une certaine manière logique et socialement défendable
- ✓ d'autre part que se priver, comme c'est le cas en Allemagne, des rénovations sur les biens des plus grands propriétaires est une source majeure d'inefficacité, puisque le parc ciblé se voit considérablement réduit de ce fait.

3. La responsabilisation des acteurs

On se propose ici de retranscrire de façon similaire les dispositifs des décrets EnEV relatifs aux coûts de chauffage, qui sont d'ailleurs repris dans une très large mesure par le COMOP 3. Ceux-ci sont décrits en détail dans le paragraphe ad hoc de la section 2 relative au compte-rendu du benchmark international.

B. Instruments de politique économique/ utilisation des marchés

Force est de constater que c'est dans cette catégorie d'instruments que le benchmark a été le moins fructueux, dans la mesure où le nombre de mesures trouvées et analysées est bien moins important que pour les trois autres catégories d'instruments. On peut en effet penser que des instruments basés sur la sollicitation et/ou la stimulation des marchés économiques et financiers ne sont pas nécessairement encore très développés pour les opérations de réhabilitation.

Cependant, le développement des opérations de type partenariat public-privé (PPP) ou PFI (Private Finance Incentive) doit permettre à la puissance publique de conduire des

opérations majeures de rénovation énergétique de son parc immobilier, en mettant comme objectif majeur de performance au cocontractant privé la performance énergétique constatée du ou des bâtiments.

i. Les opérations de rénovation publiques peuvent-elles permettre d'initier un mouvement en favorisant le développement de techniques particulièrement innovantes mais non encore rentables d'un strict point de vue économique ?

L'Etat peut et doit jouer un rôle d'exemple dans le cadre des opérations de réhabilitation, comme nous l'a souligné le Dr. Jürgen Stock du *Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung* (BMVBS). D'une part pour des raisons de communication et de lisibilité des mesures, et d'autre part afin de développer des techniques de pointe non encore rentables du point de vue économiques. Les programmes engagés par le gouvernement fédéral, seul et en collaboration avec les échelons locaux ont le mérite d'exister, mais la faiblesse des montants alloués (quelques centaines de millions d'euros sur 2 ans) ne permettra certainement pas d'obtenir des standards suffisamment ambitieux.

Quand on connaît la vétusté de nombreux bâtiments publics en France, on ne peut que saluer les initiatives du projet de loi Grenelle 1 qui prévoit notamment :

- ✓ concernant la réhabilitation des bâtiments publics de l'Etat, la soumission à un diagnostic obligatoire d'ici à 2010, et la mise en place d'incitations pour les collectivités locales
- ✓ un programme de rénovation du parc de logements sociaux (800 000 réhabilitations d'ici 2020)

La question qui peut raisonnablement se poser est la nature des technologies utilisées (technologies efficaces rentables actuellement, ou technologies innovantes non rentables en phase d'expérimentation). L'exemple allemand montre la difficulté de réunir des financements pour la deuxième catégorie de technologies. Dans le cadre actuel de réduction des dépenses publiques dans le but de réduire la dette publique, on voit mal comment l'Etat et ses collectivités territoriales peuvent facilement consentir à d'importants investissements agissant comme « catalyseurs » pour les meilleures pratiques de rénovation énergétique. Cette question reste donc soumise à des arbitrages qui doivent rester du domaine du politique, et ne peuvent être tranchés dans le cadre de cette étude.

Comme on le verra plus loin, le recours aux partenariats public-privés peut également constituer une solution intéressante.

ii. Les partenariats au cas par cas ou de manière plus globale avec des organismes bancaires ?

L'exemple du plan d'économie d'énergie lancé par la province espagnole de Valence est intéressant à plusieurs titres :

- ✓ d'une part il s'agit d'une initiative locale marquant l'intérêt et le potentiel d'initiatives des acteurs, mais qui pourrait être appliquée *mutatis mutandis* à un échelon national
- ✓ d'autre part elle amène la personne publique à promouvoir et donc favoriser le développement d'énergies renouvelables (panneaux solaires notamment)

- ✓ enfin, elle donne le cadre d'un accord collaboratif passé entre les personnes publiques locales et des institutions bancaires finançant les investissements, pour un temps d'amortissement des investissements relativement court (6 ans environ)

Dans ce cadre, et pour élargir la réflexion sur le dernier point, on notera que le projet de loi Grenelle 1 adopté fin octobre 2008 fixe le cadre d'éventuels accords avec des institutions bancaires ou financières pour le financement d'opérations de réhabilitation énergétiques, pour les particuliers notamment : « *L'État favorisera la conclusion d'accords avec le secteur des banques et des assurances pour développer le financement des investissements d'économie d'énergie ; ces accords auront pour objet la mise en place de prêts aux particuliers dont les caractéristiques financières permettront le remboursement des annuités d'emprunt au moyen des économies d'énergie réalisées* ».

Ainsi et pour ne pas cantonner la réflexion à un type de bâtiments (public ou privé), on peut se poser la question suivante : dans quelle mesure des partenariats globaux peuvent-ils être passés par les personnes publiques (Etat et collectivités), aussi bien pour leurs besoins propres (cas du plan d'économie d'énergie en Espagne), que pour ceux des particuliers (proposition du projet de loi Grenelle 1) ? En effet, la garantie d'obtenir un champ de financement suffisamment profond (avec le problème de solvabilité des ménages qui est connexe) pour les opérations de réhabilitation énergétique ne peut être apportée que par le concours des organismes bancaires, publics (Caisse des Dépôts,...) mais aussi privés. D'autre part, la lisibilité d'une telle mesure passe nécessairement par des accords globaux, faisant l'objet de mesure de publicité importantes, et dont les modalités seraient accessibles au plus grand nombre.

De tels recours à des partenaires bancaires ou du monde des assurances rapprochent ce type de partenariats de contrats de type PPP que nous évoquons maintenant.

iii. Les opérations de types Partenariat Privé (PPP) / Contrats de performance énergétique (CPE)

Concernant les mécanismes de type PPP, l'Allemagne fait encore figure de pionner en Europe avec les *Contracting* qui existent depuis les années 1990. De tous les modèles contractuels développés en Allemagne, le *Energiespar-Contracting* semble se rapprocher le plus du Contrat de performance énergétique, prévu dans la directive européenne 2006/32/CE du 5 avril 2006 relative aux services énergétiques. Bien qu'utilisé de manière relativement limitée par les personnes publiques allemandes (compte-tenu de la complexité juridique et administrative des contrats de *Contracting* allemands), ce type de contrat apparaît comme efficient et très acceptable d'un point de vue sociétal (car il permet un partage des risques et des coûts).

Le projet de loi relatif à la mise en oeuvre du Grenelle de l'Environnement prévoit dans son article 5 que « *les travaux de rénovation thermique réalisés sur les 50 millions de mètres carrés des bâtiments de l'État et les 70 millions de mètres carrés de ses principaux établissements publics seront réalisés en faisant appel de façon privilégiée à des contrats de partenariat public-privé, notamment des contrats de performance énergétiques.* » Par ailleurs, le projet de loi Grenelle 1 stipule que « *Le droit de la commande publique devra prendre en compte l'objectif de réduction des consommations d'énergie [...], en autorisant le pouvoir adjudicateur à recourir à un contrat de performance énergétique notamment sous la forme d'un marché global regroupant les prestations de conception, de réalisation et d'exploitation ou de maintenance, dès lors que les améliorations de l'efficacité énergétique sont garanties contractuellement.* »

Dans le secteur public, les Contrats de performance énergétique sont vraisemblablement appelés à prendre la forme de Contrats de partenariats au sens de l'Ordonnance de 2004. Cela semble particulièrement pertinent, dans le mesure où l'Allemagne a buté sur la complexité juridique et administrative des *Contracting*, limitant leur usage à un nombre restreint de projets. Le fait de donner un cadre unique, clair et juridiquement établi est source de robustesse des futurs contrats signés et de stabilité dans le temps.

Le PPP constitue pour beaucoup le modèle contractuel idéal pour la mobilisation du potentiel d'économies d'énergie dans le secteur public. En effet, le cocontractant privé est celui qui identifie, définit, finance et réalise l'opération de rénovation énergétique, en garantissant par voie contractuelle (objectif de performance) les économies d'énergie réalisées. Dans ce cadre, il est à noter que la longue durée des contrats de PPP est adéquate eu égard aux durées classiques de retour sur investissement par rapport à des équipements à haute performance énergétique.

Cependant, et compte-tenu du degré de technicité parfois élevé des projets concernés, la personne publique doit s'entourer de conseillers pertinents en vue de la passation de CPE. En particulier, la mise en place de ce type de contrats doit bénéficier de l'appui et l'expertise d'organismes experts (ADEME,...), comme le souligne Philippe Pelletier²⁵.

Aujourd'hui, aucun opérateur ne propose des CPE à destination des particuliers, que ce soit en France ou dans le reste de l'Europe (source : ADEME, septembre 2008). « *Les CPE sont en effet trop complexes pour s'appliquer au marché des particuliers (excepté dans les logements collectifs de taille suffisante : copropriétés, HLM), caractérisé par un grand nombre de petites opérations.* » note d'ailleurs l'organisme expert français.

C'est d'ailleurs la raison pour laquelle l'Etat français cherche à développer des partenariats avec des institutions bancaires et du monde des assurances, comme nous l'avons vu précédemment, à destination des particuliers.

C. Instruments de type fiscaux/incitatifs

Les économistes de l'environnement considèrent en général les instruments financiers et fiscaux comme les plus efficaces. En effet, ils permettent de lancer un signal uniforme à l'ensemble de l'économie. Ces mesures peuvent se décomposer essentiellement en :

- ✓ aides financières destinées à réduire les coûts d'investissement ;
- ✓ taxes (de type pigouvienne²⁶) visant à réduire la consommation d'énergie et à corriger les externalités négatives comme la pollution.

La première catégorie est de loin la plus représentée dans notre comparaison internationale.

La combinaison de ces incitations avec les autres instruments (notamment réglementaires ou de type labels) sera également analysée.

i. Les aides financières : subventions, prêts subventionnés, réductions fiscales

La majorité des cas listés dans la base de données MURE entrent dans cette catégorie. De plus, l'efficacité de la plupart d'entre eux est jugée élevée ou moyenne dans cette base. De

²⁵ Voir aussi COMOP 3 de Philippe Pelletier / Grenelle de l'Environnement

²⁶ du nom de l'économiste britannique Arthur Pigou (1877-1959), premier à proposer une taxation correctrice des externalités (1920).

même, notre tableau de comparaison montre qu'il s'agit de la catégorie la mieux représentée et l'analyse multicritères conduit à des résultats élevés (10 mesures avec au moins 3 + sur 14 mesures). Son succès tient vraisemblablement aussi à son excellente acceptabilité sociale (12 + sur 14 mesures).

Ce type de mesure vise en premier lieu à abaisser le coût d'investissement, qui porte principalement sur les travaux et équipements. Ainsi, la Suède subventionne les investissements en chauffage solaire. En second lieu, les subventions peuvent aussi permettre de surmonter l'obstacle des coûts d'études. C'est le cas de l'Allemagne qui subventionne la réalisation des diagnostics pour l'ensemble du parc immobilier ou de la Communauté de Madrid qui limite ses subventions au secteur industriel.

En France, ce type de mesure a fait l'objet de contrats entre l'ADEME et certains Conseils régionaux (Bretagne par exemple) mais il semble que cette démarche ne soit pas généralisée à l'ensemble du territoire national. Certes, un diagnostic des bâtiments de l'Etat est obligatoire avant 2010 mais il paraît délicat d'étendre cette mesure coercitive à l'ensemble du parc sans l'assortir d'incitations.

Par ailleurs, cette comparaison internationale conduit à s'interroger sur le ciblage des mesures : groupes d'usagers et surtout nature des travaux et aspects temporels.

En effet, comme le souligne le rapport UNEP-SBCI, le risque de passager clandestin est élevé dans ce type de démarche, ce qui peut entraîner une baisse de l'efficacité des mesures. C'est ce qui peut expliquer la critique de la mesure allemande « KfW-Modernisation » qui offre des conditions avantageuses pour des travaux « simples ».

Le rapport hongrois cite également un cas néerlandais de subvention qui n'a pas permis d'adopter la technique du double-vitrage car la moitié des bénéficiaires étaient des passagers clandestins. Aussi, ce rapport préconise de limiter la durée dans le temps des mesures. Ce ciblage dans le temps faciliterait l'introduction d'une nouvelle technologie. Dans la même logique, la mesure suédoise de soutien à la conversion des modes de chauffage prévoit de concentrer à partir de 2010 l'ensemble des aides sur la conversion des chauffages électriques vers des systèmes utilisant des énergies renouvelables ou le chauffage urbain. Elle instaure ainsi une sorte de roulement : tous les fonds prévus pour le fuel ayant été consommés en 2007, le bureau national du logement décide de mettre l'accent sur la réduction de l'électrique.

Par ailleurs, quelle granulométrie convient-il d'adopter pour cibler les travaux ?

La physique invite à une approche globale : seuls des « travaux de fond » permettent d'obtenir des améliorations substantielles des performances énergétiques. C'est l'approche retenue notamment par le programme allemand « KfW-CO2 », qui prévoit des crédits pour l'application d'un paquet de travaux.

Des mesures plus ciblées concernent des éléments constructifs comme les fenêtres (30% de subvention en Suède) voire des éléments de fenêtres en Espagne (la Catalogne distingue un taux de subvention de 40% pour le châssis ou l'ouvrant et 60% pour l'ensemble).

En France, le rapport Pelletier indique que les outils financiers doivent privilégier une approche globale. Une synthèse est trouvée pour le cas des fenêtres, considérées comme parties privatives d'intérêt commun.

Un autre critère d'allocation identifié concerne l'âge du demandeur (cas des aides du gouvernement autonome de Catalogne, bonifiées pour les moins de 35 ans). Même si l'effet de concentration de l'aide peut jouer, la transposition de ce critère paraît délicate en France car il pourrait être considéré comme discriminatoire.

Enfin, l'évaluation du programme local d'investissement suédois montre que ces mesures d'aides financières ont un effet bénéfique : tisser de nouvelles relations entre acteurs. Le tout est de savoir si elles survivent après la période d'investissement ...

ii. Taxes dioxyde de carbone ou énergie

Ce type de taxe est illustré dans notre benchmark par l'exemple suédois. Il présente l'avantage de renforcer l'impact des autres instruments (normes, subventions) et de rendre les investissements dans l'efficacité énergétique plus rentables. De plus, il concerne l'ensemble du cycle de vie (contrairement aux instruments réglementaires). En augmentant le prix pour l'utilisateur, il réduit la demande et diminue les émissions de GES. On peut également rappeler que ce type de mesure s'inscrit dans les recommandations du rapport Stern (donner des signaux de prix). La taxe carbone constitue aussi une mesure phare de la Fondation Nicolas Hulot.

Pourtant, ce type de mesure est contesté. Il suscite de vifs débats en Europe quant à la compétitivité des entreprises. Par ailleurs, les données quantitatives sur son ratio coût-efficacité sont très rares. D'autre part, les utilisateurs dans le secteur de l'habitat sont souvent captifs d'une source d'énergie et l'élasticité prix de la demande est plutôt faible, ce qui limite l'efficacité de la mesure. Enfin, on peut se demander si les gouvernements réinvestissent systématiquement le produit de cette taxe dans l'efficacité énergétique.

En France, l'approche serait plus positive avec l'introduction possible de la notion de « gains en rejet de CO2 » (Cf. rapport Pelletier).

iii. Recherche de combinaisons efficaces entre instruments

Les instruments financiers et fiscaux ont intérêt à être combinés avec les autres types d'instruments. En particulier, la combinaison avec les normes et labels semble prometteuse, comme le montre le succès allemand de la subvention directe de KfW, avec un taux dépendant du positionnement par rapport au standard EnEV. Sur le même principe, le rapport Pelletier prévoit de coupler les incitations à des gains de classe de DPE, lorsque ces derniers auront gagné en fiabilité.

iv. Bilan et pistes d'études pour la France

Il convient de remarquer que les réductions ou exemptions fiscales sont peu représentées dans l'échantillon étudié (le soutien suédois à la conversion du mode de chauffage prend la forme d'un crédit d'impôt). Ce constat rejoint l'analyse du rapport l'UNEP-SBCI qui relève que ce type de mesure est négligé malgré son efficacité. La France apparaît relativement bien dotée dans ce domaine ; elle est d'ailleurs citée dans le rapport hongrois.

De manière générale, les mesures étudiées sont considérées comme aisément transposables en France (7+ et 6= sur 14) et d'ailleurs 7 équivalences françaises partielles ou totales ont été identifiées. Deux mesures méritent à notre sens une attention particulière, voire une étude de faisabilité de la transposition.

Il s'agit d'abord du programme « KfW-CO2 » allemand qui permet de promouvoir des travaux importants et cohérents grâce à des prêts à taux préférentiels proposés par la banque

publique KfW à tous types de propriétaires. Ces prêts peuvent être complétés de subventions directes. La transposition de cette mesure pourrait s'appuyer sur la Caisse des Dépôts et Consignations.

En second lieu, le cas suédois de soutien à la conversion des modes de chauffage comprend un volet incitant au développement du chauffage urbain. La transposition de cette mesure en zone dense française mériterait également d'être étudiée.

D. Instruments de type encouragements, informatifs et volontariat

Il convient d'abord de souligner la variété des mesures de nature informative ou volontaire recensées au sein des trois Etats membres étudiés : certificats d'énergie, labels, conseils ciblés, informations aux citoyens, etc.

Cette variété s'explique bien sûr par le foisonnement d'initiatives prises aux différents échelons national et locaux, qui s'ajoute aux obligations d'informations résultant du droit dérivé communautaire, en particulier de la directive CE 2002/91 sur la performance énergétique des bâtiments.

Or, comme le montre notre première partie ainsi que tableau d'analyse multicritères relatif à ce type d'instruments, les mesures informatives ou volontaires recensées trouvent systématiquement leur équivalent en France, malgré leur variété.

La question de leur transposabilité sur le territoire national ne se pose donc pas.

Il nous paraît dès lors plus pertinent de tirer, critère par critère, les enseignements de cette analyse comparative.

i. Efficacité

Le point commun des différentes mesures étudiées est la difficulté à évaluer leur réelle efficacité, faute de retours suffisants sur leur mise en oeuvre.

Cette efficacité paraît néanmoins limitée au regard de celle d'autres mesures plus contraignantes, en particulier normatives.

Elle augmente si les mesures informatives sont complétées par des mesures incitatives (cf. le cas allemand de la communication par la DENA sur l'initiative « Bâtiments à basse consommation d'énergie dans l'existant » complétée par des financements de la KfW).

Enfin, l'analyse comparative montre que l'efficacité des mesures peut être compromise pour des raisons de contradictions ou de concurrence entre elles. Il convient donc de concentrer la diffusion d'informations au sein de guichets uniques. L'agence de l'énergie de Barcelone en est un exemple : elle constitue le point de passage obligé pour les habitants de la ville s'ils veulent connaître les différents programmes d'efficacité énergétique mis en place aux niveaux national, régional et local.

ii. Efficience

Ces mesures à caractère informatif ont un deuxième point commun, leur degré élevé d'efficience.

Cela peut sembler paradoxal au regard de ce qui vient d'être dit sur la difficulté à évaluer leur efficacité. Néanmoins, les faibles moyens humains ou financiers qu'elles requièrent pour leur mise en oeuvre les rendent aisément efficaces.

Par ailleurs, ce degré d'efficacité tend à augmenter avec la montée en puissance et l'amélioration qualitative des mesures (cf. le déploiement du logiciel WinCEM ou l'exemple du conseil en énergie suédois).

Deux conclusions importantes peuvent enfin être tirées de l'analyse comparative : d'abord, le bien fondé de préconiser des bouquets de travaux afin d'éviter des dépenses de travaux inutiles. Le rapport Pelletier y fait largement référence. Ensuite, la nécessité de se fixer des objectifs raisonnables en matière d'efficacité énergétique, compte tenu du coût marginal élevé du kWh/m².an économisé.

iii. Mise en oeuvre

La mise en oeuvre des mesures informatives est généralement aisée du fait du peu de moyens qu'elle requiert.

Elle l'est d'autant plus qu'elle peut s'appuyer sur des groupes industriels importants, ainsi que le montre la diffusion du label « Maison 3 litres » en Allemagne. Pour ces acteurs, la participation à de tels programmes peut s'avérer un avantage concurrentiel important en terme d'image de marque.

Certaines mesures nécessitent néanmoins de former du personnel, principalement sur des compétences techniques (cf. le développement du logiciel WinCEM en Espagne ou de packs de travaux en Allemagne).

De manière plus générale, la facilité de mise en oeuvre de ces mesures peut être freinée par des nécessités de coordination ou d'intervention d'appuis techniques au niveau local.

iv. Lisibilité

Hormis les programmes de recherche et développement et la mise en place d'outils internes aux collectivités, les mesures informatives étudiées sont en général très lisibles pour le grand public.

Cette conclusion ne saurait surprendre dans la mesure où de telles mesures sont intrinsèquement étudiées pour être les plus compréhensibles et marquantes possible. A ce titre, le « Nordic Ecolabel », avec son image du cygne que se sont fortement appropriées les populations nordiques, constitue un exemple à suivre.

Il convient cependant de noter les effets pervers de concurrence potentielle entre acteurs et programmes, notamment en Espagne du fait des différents échelons institutionnels ou en Allemagne avec les actions de la DENA et du centre d'informations BINE.

v.Effets induits et acceptabilité sociale

Les effets induits des mesures informatives ou volontaires sont très majoritairement positifs. Ils concernent essentiellement la sensibilisation du public (cf. l'exemple du déploiement de panneaux photovoltaïques sur les écoles de la ville de Pampelune) et le soutien à l'économie et à l'emploi par le développement de technologies innovantes.

Enfin, les instruments de type informatif ou volontaire font dans l'ensemble l'objet d'une forte acceptabilité sociale, à nuancer cependant pour ceux impliquant une contrainte financière pour les particuliers (certificat d'énergie, pack de travaux).

En conclusion, si nous ne devons retenir que quelques préconisations, nous privilégierions :

- ✓ la simplification des différents labels et le développement des labels par éléments pour favoriser leur appropriation ;
- ✓ la complémentarité entre campagnes d'informations dispensées par des guichets uniques et les possibilités de subventions ;
- ✓ les bouquets de travaux."

IV. CONCLUSION

Pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de GES et d'amélioration de l'efficacité énergétique fixés par l'Union Européenne pour 2020, la France doit conforter sa politique de rénovation énergétique des bâtiments existants.

La comparaison des politiques de trois pays européens (l'Allemagne, l'Espagne et la Suède), nous a permis de recenser une pluralité d'instruments destinés à améliorer l'efficacité énergétique du parc immobilier existant.

En premier élément de conclusion, il nous faut signaler le nombre élevé de ces mesures. Ainsi même si la réputation d'exemplarité de l'Allemagne s'avère légitime au regard de son dispositif de mesures, la richesse des initiatives prises par d'autres pays ne doit pas être occultée. L'exemple suédois avec un ensemble précis de mesures orchestrées au niveau national et mises en œuvre au niveau local présente de réelles qualités (la plus évidente étant la lisibilité de ces multiples mesures et surtout leur cohérence). De même le foisonnement des initiatives locales prises en Espagne offre une gamme étendue de réponses et donc une source d'innovation qui doit être exploré.

Les instruments de la politique de rénovation énergétique reposent sur des leviers fiscaux, économiques, réglementaires ou incitatifs (par une information ciblée).

A l'issue de notre analyse comparative, nous pouvons tirer les principaux enseignements suivants pour la France:

- ✓ l'obligation de rénovation énergétique doit être établie à court terme. Elle doit l'être de manière progressive (tant dans la définition de sa cible que dans ses ambitions) et accompagner par des dispositifs d'aide aux particuliers ;
- ✓ les instruments de type fiscaux sont performants et doivent être maintenus voire élargis. Les packs de travaux pourraient être encouragés par des crédits d'impôt adaptés (avec un pourcentage plus élevé pour des packs que pour des travaux isolés).
- ✓ les mesures informatives sont également à conforter avec un objectif fort de lisibilité. Il ne s'agit pas de multiplier les labels mais plutôt de les faire se rejoindre sachant que peuvent autant être labellisés des éléments du bâti qu'une démarche globale de rénovation.
- ✓ concernant les instruments de type économique, une action exemplaire de l'Etat et des collectivités locales doit être conduite. De même, la rénovation du parc de logements sociaux doit poursuivre un objectif fort d'efficacité énergétique.

Au final, si les orientations prises par la France nous paraissent aller dans le bon sens, nous insistons sur le besoin d'une plus grande cohérence du dispositif français. En effet, les Régions se sont presque toutes engagées dans la promotion de la rénovation énergétique avec des modalités et des montants d'aides très variables. Cela concourt à un manque de lisibilité des mesures et peut, au final, être préjudiciable à la cohérence d'une politique nationale. Compte-tenu du contexte institutionnel français qui encourage ces initiatives locales, il y a lieu de conforter l'information des propriétaires et d'établir des labels offrant des repères stables et reconnus de tous.

Seuls des leviers lisibles et accessibles à l'ensemble des acteurs de l'immobilier (propriétaires, gestionnaires, professionnels du bâtiment) permettront de faire avancer massivement la rénovation énergétique et, à terme, d'atteindre les objectifs ambitieux fixés par l'Union Européenne.

V. Bibliographie

A. Allemagne

i.Sites internet

Base de données MURE : <http://www.isis-it.com/mure/>

Site internet de BASF : www.basf.fr

Site internet du programme ENSAN : www.ensan.de

www.neh-im-bestand.de/ (démarche *Niedrigenergiehaus im Bestand*)

<http://www.energie-fuer-morgen.de>

Dena – Agence allemande de l'énergie, www.dena.de

BINE – Service d'information dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, www.bine.info

BMBF – Ministère fédéral allemand de l'éducation et de la recherche, www.bmbf.de

BMWi – Ministère fédéral allemand de l'économie et de la technologie, www.bmwi.de

BMBVS – Ministère fédéral allemand de la construction, des transports et de la ville, www.bmvbs.de

BBR – Office fédéral de la construction et de l'aménagement du territoire, www.bbr.bund.de

EnEV – Décret allemand sur les économies d'énergie, www.enev-online.de

KfW – Banque de crédit pour la reconstruction, www.kfw-foerderbank.de

Projekträger Jülich – Agence de gestion de projet, www.fz-juelich.de/ptj

VZBV – Fédération allemande des organisations des consommateurs, www.vzbv.de

BAFA – Office fédéral de l'économie et du contrôle de l'exportation, www.bafa.de

ii.Rapports

L'Efficacité énergétique des bâtiments en Allemagne. Politique, Mesures de soutien, Recherche, Initiatives innovantes. Dossier d'information du Service pour la Science et la Technologie de l'Ambassade de France en Allemagne – Avril 2007

Politique énergétique et climatique du gouvernement fédéral allemand. - Etat des lieux fin 2007. Mission économique de Berlin. décembre 2007

Effekte des CO2-Gebäudesanierungsprogramms 2007. Bremer Energie Institut. IWU. Universität Bremen. Mai 2008

Bulletins électroniques / Actualités: www.bulletins-electroniques.com

Opérations de réhabilitation du point de vue de la performance énergétique en Allemagne. Mission économique de Berlin. mai 2008

Description des crédits du programme « KfW-CO2 pour la réhabilitation d'immeubles ». Mission économique de Berlin. avril 2008

L'Efficacité énergétique des bâtiments. Mission économique. novembre 2006

Contrats de performance énergétique .ADEME - septembre 2008

EnergieSparen im Haushalt. Tipps und Informationen zum richtigen Umgang mit Energie. UmweltBundesamt. www.umweltbundesamt.de. Februar 2008.

Hauptbericht der Fernwärmeversorgung 2006. Hrsg.: Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft – AGFW e.V. Frankfurt. 2007.

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Anlage 6: Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Liegenschaften.

Effekte des KfW-CO2-Gebäudesanierungsprogramms 2005 und 2006. Clausnitzer, K.-D. Diefenbach, N. Gabriel, J. Loga, T. Wosniok

Kredit-, Zuschuss- und Investitionsvolumen im CO2-Gebäudesanierungsprogramm 2007. Tabellarische Auswertung für das Bremer Energie Institut. Frankfurt. KfW. Januar 2008.

IWU/ifeu (2005): Contribution of the Energy Saving Regulation (EnEV) and Energy Saving Incentive Programme "CO2-Gebäudesanierungsprogramm" to the National Climate Protection Programme. On behalf of BMU/UBA. Darmstadt, Heidelberg.

Evaluierung der CO2-Minderungsmaßnahmen im Gebäudebereich. Study on behalf of the Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR). Schriften des Forschungszentrums Jülich. Forschungszentrum Jülich 2005. Kleemann, M.; Hansen, P. 20

Förderinitiative "Wohnen, Umwelt, Wachstum". Verbesserte Kreditkonditionen für energetische Sanierungsmaßnahmen. KfW 2006

Politiksznarien für den Klimaschutz IV. Szenarien bis 2030. Study by Öko-Institut, IfE-STE, DIW Berlin, Fraunhofer ISI. Climate Change 1/08. Dessau. Umweltbundesamt. 2008

B. Espagne

i.Sites Internet

IDAE - Institut pour la diversification et les économies d'énergie : <http://www.idae.es/>

Agence de l'Energie de Barcelone : <http://www.barcelonaenergia.cat/>

Sites des communautés autonomes :
<http://www.gencat.cat/>

<http://www.navarra.es>
<http://www.junta-andalucia.es/>
<http://www.ccuentas.es/>
<http://portal.aragon.es/portal/page/portal/DGA/INICIO>
<http://www.asturias.es/>
<http://www.caib.es/>
<http://www.energie-cites.eu>
<http://www.gobcan.es/>
<http://www.cantabria.org/>
<http://www.jccm.es/>
<http://www.jcyl.es/>
<http://www.ciudad-ceuta.com/>
<http://www.prejuntaex.org/>
http://www.xunta.es/index_c.htm
<http://www.calarioja.es/>
<http://www.madrid.org/>
<http://www.melilla500.com/>
<http://www.carm.es/>
<http://www.euskadi.net/r33-2219/es/>
<http://www.gva.es/jsp/xper.jsp>

Nirsepes - New Integrated Renovation Strategy to Improve Energy Performance of Social Housing : <http://www.nirsepes.eu/>

Site de l'agence internationale de l'énergie : <http://www.iea.org/>

ii. Rapports et articles

PREBAT – Comparaison internationale bâtiment et énergie – ADEME-PUCA-CSTB – Décembre 2007

Plan d'Action espagnol d'Efficacité Energétique – PAEE 2008-2012 - Ambassade de France en Espagne – Mission économique

Point sur le nouveau CTE – Ambassade de France en Espagne – Mission économique – Mai 2007

Code Technique de la Construction (CTE) - Ambassade de France en Espagne – Mission économique – Avril 2007

Opérations de réhabilitation du point de vue de la performance énergétique - Ambassade de France en Espagne – Mission économique – Mai 2008

Energaiä – Salon international des énergies renouvelables – compte-rendu de l'intervention de Mme Virginie Molinier, avocate – décembre 2007

C. Suède

i. Sites Internet

www.boverket.se : Web page of The National Board of Housing, Building and Planning.

www.energimyndigheten.se : Evaluation of the Swedish Climate Target (Kontrollstation 2004), available in Swedish.

www.skatteverket.se : National Tax Board.

www.swedishenergyagency.se : Swedish energy agency.

www.sanen.nu : nordik swan ecolabel.

Base de données MURE : <http://www.isis-it.com/mure/>

ii. Rapports

Law on energy declarations (Lag om energideklaration (SFS 2006:985))

Statute on energy declaration of buildings (Förordning om energideklaration för byggnader (SFS 2006:1592))

Statute on conversion from electricity heating in households (Förordning SFS (2005:1255) om stöd för konvertering från direktverkande elvärme i bostadshus).

General regulations (Boverkets föreskrifter och allmänna råd (BFS 2006:2))

Law (2003:1204) on tax reduction for environmental improvement in houses (Lag (2003:1204) om skattereduktion för vissa miljöförbättrande installationer i småhus)

Statute about support for installation of energy efficient windows or for small scale biofuel-fired heating systems (Förordning (2006:1587) om stöd för installation av energieffektiva fönster eller biobränsleanordningar i småhus

Regulations and general advices for installation of energy efficient windows or for small scale biofuel-fired heating systems (BFS 2007:2, Boverkets föreskrifter och allmänna råd om stöd för installation av energieffektiva fönster eller biobränsleanordningar i småhus)

Energy in Sweden 2007. Publication available at www.energimyndigheten.se in English.

Statute on state support to investments in solar heating (Förordning (2000:287) om statligt bidrag till investeringar i solvärme).

Laws: The support within LIP was based on the Law on state contributions to local investment programmes that improves the ecological sustainability in society (Förordningen (1998:23 om statliga bidrag till lokala investeringsprogram som ökar den ekologiska hållbarheten i samhället)). This law was abolished 11 December 2001. After seven years of LIP and three years with KLIMP, The Environmental Protection Agency, did an evaluation of the programme ("Sju år med LIP & KLIMP") available at : <http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln/pdf/620-8222-1.pdf>

Law on tax on energy (Lag om skatt på energi (1994:1176))

VI. Annexes

Entretien téléphonique avec Christophe LEGILLON – ME de Madrid 17/11/2008

Contexte institutionnel :

L'Espagne comprend 3 niveaux principaux : l'Etat, les Régions et les communes, avec chacun un pouvoir réglementaire.

Les initiatives en matière d'économies d'énergie sont foisonnantes dans le pays, mais surtout dans le neuf. Cela suscite une émulation mais il manque une mise en cohérence. La ME de Madrid a ainsi eu de grosses difficultés à obtenir des retours sur des expérimentations dans l'existant, lors de son étude de mai 2008.

L'échelon national apparaît comme le plus petit dénominateur commun en matière de mesures. Par ailleurs, il n'existe pas, au sein de l'administration d'Etat, un correspondant à même de rendre compte des initiatives locales les plus prometteuses.

La Catalogne apparaît comme la Région pilote en matière d'économies d'énergies et de développement d'énergies renouvelables. Les autres Régions assez avancées sont le Pays-Basque et la Navarre. Mais même pour ces régions, les initiatives en sont encore à leur balbutiement en matière de réhabilitation des bâtiments existants.

S'agissant des villes, Barcelone fait sans nul doute figure de précurseur avec son ordonnance solaire thermique (OST) lancée en 1999, renforcée en 2006 et étendue d'abord à l'échelon régional puis national.

Mesures

Le nouveau code technique de la construction (CTE), auquel fait référence le plan d'action pour l'efficacité énergétique espagnol (PAEE), prévoit pour la transposition de la DPEB 2002/91 le champ d'application suivant : les bâtiments neufs et les bâtiments anciens supérieurs à 1000 m² dont au moins 25% des ouvertures sont touchées. Sa valeur ajoutée, par rapport à la Directive, réside dans le fait que pour les bâtiments inclus dans ce champ d'application, le CTE prévoit une obligation d'installation de chauffage thermique solaire. C'est la reprise au niveau national de l'OST barcelonaise, mais avec des critères parfois différents, ce qui nuit à la compréhension de la mesure.

Le CTE est entré en vigueur en 2007, ce qui explique en partie la multiplication des demandes de permis de construire en 2006, pour ne pas se voir imposer ces nouvelles mesures.

Dans l'ensemble, les différentes mesures prises pour les bâtiments existants sont trop récentes pour faire l'objet d'une évaluation. Il est néanmoins constaté un grand décalage entre la théorie et la pratique dans l'application des nouvelles normes techniques. Par ailleurs, des contradictions peuvent apparaître entre certaines mesures prises à différents niveaux

Entreprises

Du fait de l'entrée en vigueur du CTE et de la crise immobilière (baisse de 650 000 à 450 000 logements construits par an entre 2007 et 2008), les entreprises pourraient se réorienter vers la réhabilitation.

Le retour d'expérience de Madame Virginie MOLINIER sur l'Ordonnance solaire thermique (OST) de Barcelone, présenté lors du salon Energaïa de décembre 2007, a retenu notre attention. Aussi, nous l'avons rencontrée pour approfondir en particulier certains aspects juridiques, prendre connaissance de l'évolution de cette mesure et de l'impact de la conjoncture économique espagnole sur la poursuite de cet engagement.

Aspects juridiques

L'OST revêt un caractère impératif et coercitif qui n'a pas d'équivalent immédiat en France (l'instrument juridique le plus proche serait l'arrêté municipal).

Par ailleurs, Madame MOLINIER nous confirme que le foisonnement de législations peut conduire à des contradictions. Dans ce cas, c'est la norme locale, plus spécialisée, qui s'applique et non celle émanant du niveau institutionnel le plus « élevé », à caractère plus général.

Quant au critère d'âge qui avait pu nous paraître discriminatoire avec nos yeux français (attribution de subvention en Navarre ou bonification des subventions pour les moins de 35 ans en Catalogne), il n'est en rien contesté en Espagne. Selon Madame MOLINIER, cette bonne acceptation sociale est liée au modèle familial espagnol. Dans ce schéma, on ne se marie pas avant d'avoir un appartement et la limite des 35 ans paraît un seuil extrême ...

Bilan de l'ordonnance

Cette mesure a eu pour effet de multiplier par 12 la surface des installations solaires thermiques installées. Malgré des exceptions liées à la conformation des bâtiments (incapacité de la structure à accueillir une installation solaire notamment), la moitié des résidences construites à Barcelone disposent d'installations solaires. L'adoption de cette mesure par d'autres collectivités espagnoles se poursuit, y compris hors de la Catalogne. Ainsi, des villes importantes comme Séville, Valence et Pampelune ont mis en œuvre une telle législation. L'acteur central de cette démarche demeure l'Agence de l'énergie de Barcelone. Celle-ci contribue d'ailleurs plus généralement à la lisibilité des différents dispositifs en matière énergétique.

Par ailleurs, une ordonnance solaire photovoltaïque est en gestation.

Éléments de conjoncture économique

Outre la crise immobilière qui risque de provoquer des désordres dans le métier, de nombreuses entreprises espagnoles sont positionnées sur le secteur des énergies renouvelables. Madame MOLINIER rappelle que cette concentration visait à contrebalancer l'image d'une industrie espagnole à faible valeur ajoutée. Néanmoins, ces entreprises ont connu des excès de valorisation. Suite à l'éclatement de cette bulle, elles se trouvent aujourd'hui « sonnées ».

Composé de 6 parties, le rapport insiste d'abord sur l'indispensable sensibilisation des citoyens à la nécessité d'adopter des comportements individuels raisonnés, et préconise une stratégie en 3 étapes : informer, accompagner puis contraindre.

1. Etat des lieux – Objectifs et perspectives du Grenelle

1.1. Rappel : le secteur du bâtiment représente à lui seul :

- ✓ environ la moitié de l'énergie finale consommée et le quart des émissions de CO₂
- ✓ 3,5 milliards de m² chauffés
- ✓ les logements constituent les trois-quarts de ces surfaces et les deux tiers de l'énergie consommée
- ✓ sur environ 31 millions de logements, 16 millions ont été construits avant la première crise pétrolière (i.e sans soucis d'économie d'énergie), dont 9 avant 1948 (i.e avec des modes de constructions traditionnels à respecter).
- ✓ Il s'agit donc du secteur au plus fort potentiel d'économies d'énergies.

1.2. Objectifs

Diminuer la consommation énergétique moyenne du parc de 240 kWhep/m².an à 210 kWhep/m².an en 2012, à 150 en 2020 et de 50 à 80 kWhep/m².an en 2050

Pour les atteindre, deux approches sont envisagées :

- Jusqu'en 2012, créer les conditions favorisant l'engagement volontaire des acteurs
- A partir de 2012, instaurer des instruments de contrainte

2. Améliorer l'information et la lisibilité de l'offre

Le manque de connaissances actuel sur l'état du parc fait du Diagnostic Performance Energétique (DPE) un outil stratégique central qu'il convient d'améliorer (qualité, visibilité) et d'élargir au secteur tertiaire.

Sont donc préconisées en premier lieu :

- ✓ la création d'un observatoire permettant de suivre l'évolution des performances du parc à l'échelle nationale
- ✓ l'obligation de transmission par les diagnostiqueurs des DPE à l'ADEME
- ✓ l'amélioration du contenu des recommandations de travaux des DPE, sans rendre pour autant ces diagnostics prescriptifs
- ✓ la réduction de moitié, à 5 ans, de la durée de validité des DPE
- ✓ la généralisation et l'amélioration de l'usage des DPE (locaux tertiaires, immeubles collectifs, constructions anciennes, ...)

3. Favoriser une approche globale

Il convient de privilégier, par des outils financiers adaptés, une approche globale des travaux d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments existants, contrairement aux dispositifs actuels de soutien prévus « élément par élément ». Des « bouquets de travaux » doivent donc être élaborés en concertation avec les professionnels, pouvant être réalisés en une seule fois (rénovations lourdes) ou échelonnés dans le temps.

Les mécanismes financiers incitatifs peuvent d'abord être associés à de tels bouquets ou à des audits thermiques, en considérant les gains de kWhep/m².an économisés . Et une fois que les DPE seront fiables pour tous les types de bâtiments, les incitations pourront être conditionnées à des gains de classe de DPE.

Parallèlement, les gains en rejets de CO₂ pourront être progressivement introduits.

Les outils financiers principaux à mobiliser sont les suivants :

3.1. Logement

- ✓ pour la réhabilitation lourde, un « éco-prêt à taux zéro », sous réserve d'obtenir des gains significatifs en performance globale du bâtiment (modèle allemand), éventuellement associé à une subvention pour les ménages les plus modestes
- ✓ pour la rénovation légère, le dispositif en vigueur de prêts attaché au Livret Développement Durable (LDD)
- ✓ le crédit d'impôt étendu aux propriétaires bailleurs voire aux résidences secondaires, et, pour l'isolation des parois opaques, étendu à une partie des coûts de main d'oeuvre
- ✓ le crédit d'impôt « intérêts d'emprunts », instauré par la loi TEPA, et le prêt à taux zéro majorés en cas d'acquisition d'un logement performant énergétiquement
- ✓ pour les ménages à faibles revenus, l'orientation des certificats d'énergie (CEE), le renforcement des aides de l'ANAH, la mise en place de micro-crédits énergétiques

3.2. Tertiaire

- ✓ un système incitatif d'exonération/taxation des consommations d'énergies (modèle suédois)
- ✓ l'optimisation de la réalisation de travaux d'efficacité énergétique (amortissement accéléré du coût des travaux, modulation de l'imposition des plus-values de cession d'un immeuble, mise en place d'un dispositif de cautionnement par l'Etat)
- ✓ l'affectation d'une part des fonds collectés par le LDD aux travaux d'économie d'énergie réalisés par les PME

Par ailleurs, une réflexion est en cours au niveau communautaire sur l'évolution des conditions de mobilisation du FEDER.

Enfin, il convient également de multiplier par 5 à 10 les objectifs des CEE pour la période 2009-2012 par rapport à la période précédente. Et cette augmentation pourrait s'accompagner d'un élargissement du nombre d'obligés à certaines entreprises du tertiaire, à certains acteurs publics et / ou du périmètre des actions ouvrant droit à la délivrance de CEE.

L'incitation ou la contrainte (modèle anglais) sont, à cette fin, envisageables, les CEE pouvant devenir un outil central du financement des travaux d'économies d'énergies.

4. Vers une croissance plus efficace

4.1 Lever les blocages et faciliter les procédures incitatives aux économies d'énergie

Une première proposition consiste à préparer un mécanisme permettant de répartir entre propriétaires et locataires le coût des travaux améliorant l'efficacité énergétique ; l'investissement bénéficiant au propriétaire, mais les bénéfices immédiats (économies d'énergie) au locataire. Cela peut passer par une augmentation de loyer ou par une participation du locataire aux travaux.

Concernant les copropriétés de logements, il serait souhaitable d'une part d'allonger les durées d'amortissement des travaux d'économie d'énergie ; et d'autre part de créer un statut

particulier de « partie privative d'intérêt commun » pour les fenêtres des immeubles chauffés collectivement, afin d'éviter les comportements opportunistes (cf. théorie des externalités économiques). La réalisation obligatoire d'un éco-plan dressant un panorama de la performance actuelle du bâtiment et les améliorations potentielles est également suggérée. Enfin, le comité opérationnel note la nécessité de trouver un moyen de financer les travaux à venir pour les copropriétés, comme la mise en place d'un fonds ou le recours à un emprunt collectif.

Concernant les dispositifs techniques, une réglementation obligeant l'entretien des chaudières, des climatiseurs et des pompes à chaleur ainsi que l'inspection des installations de plus de 15 ans.

Enfin, des limitations relatives à la réglementation administrative (SHON réduite suite à des travaux d'isolation, non respect des limites séparatives ou d'alignement suite à des travaux d'isolation par l'extérieur,...), ou du patrimoine (la conservation de celui-ci ne devant pas être antagoniste à l'amélioration de l'efficacité énergétique) doivent être levées.

4.2 Services d'efficacité énergétique et contrats de performance énergétique

Les CPE (contrats de performance énergétique) et les services d'efficacité énergétique permettent de garantir de manière contractuelle des résultats escomptés d'amélioration de la consommation. Ces contrats doivent être favorisés et développés, bénéficiant de l'appui et l'expertise de la personne publique (ADEME,...)

4.3 Mesures d'appui

Afin d'améliorer la lisibilité des positifs de soutien, il conviendrait de renforcer périodiquement le niveau de performance énergétique exigé pour toutes les aides financières y faisant référence. De manière plus symbolique, une dénomination ou une labellisation commune à tous ces dispositifs d'aide, comme « eco-travaux » serait souhaitable. D'un point de vue strictement opérationnel, une campagne de communication et de sensibilisation sur le sujet, menée par exemple par l'ADEME, ne peut être efficace que si elle est ciblée (en termes de produits, de propriétaire et d'utilisateur)

La mobilisation des professionnels du bâtiment est absolument capitale, quand on sait que 225 000 personnes devraient être formées chaque année pendant 10 ans pour atteindre les objectifs du Grenelle de l'Environnement ; et que 80 % des entreprises réalisant des travaux sont aujourd'hui artisanales. En d'autres termes, la demande de travaux améliorant l'efficacité devra bien rencontrer une offre convenablement formée et expérimentée sur les techniques innovantes, si l'on souhaite que les objectifs du Grenelle ne restent pas à l'état de projet.

Afin de promouvoir la réalisation de travaux cohérents et réellement efficaces, la mise en œuvre de bouquets de travaux, correspondant aux différentes typologies et caractéristiques du parc immobilier, doit être mise en œuvre par la DGUHC et l'ADEME.

Parallèlement, l'arrêté par le ministère de labels ou certifications est souhaitable.

Concernant les relations de l'acquéreur empruntant face à sa banque, il serait souhaitable de signer un accord entre l'Etat et les banques pour prendre en compte les économies d'énergie dans le calcul du taux d'endettement. En effet, si l'acquisition d'un bien immobilier est l'occasion privilégiée de travaux importants, les ménages accédant à la propriété sont souvent en limite de capacité d'endettement.

4.4 Politiques territoriales

Le rôle que doivent jouer les collectivités locales est majeur, dans la déclinaison des politiques, ou pour des mécanismes incitatifs locaux comme une indexation des taxes locales sur les performances énergétiques des bâtiments.

4.5 Développer la R&D

L'objectif est triple :

- ✓ améliorer les DPE
- ✓ améliorer la connaissance du parc de l'ancien en France
- ✓ mise en œuvre de programmes d'actions concertées en technologies de l'énergie (PACTEs).

5. Préparer pour 2012 une obligation de travaux

Les objectifs ambitieux du Grenelle de l'Environnement emmèneront nécessairement à développer une obligation de travaux. Cependant, il convient d'avoir une connaissance fine des enjeux avant de proposer des mesures et un échéancier qui seraient irréalistes ou inadaptée.

5.1 Préliminaires concernant les obligations de travaux de réhabilitation ou de rénovation

Conformément à une directive européenne, les rénovations importantes des bâtiments de plus de 1000 m² sont soumises à des exigences de performance énergétique, et une réglementation française s'applique également sur tous les travaux ayant une incidence sur la performance énergétique.

Le comité propose de créer une attestation de prise en compte de la réglementation thermique à l'achèvement de travaux soumis à permis de construire sur les bâtiments existants, car le contrôle de l'application de la réglementation thermique est très délicat.

5.2 Nécessité d'une connaissance préalable et fiable

On peut imaginer de rendre obligatoire la fourniture du dossier de diagnostic technique (DDT) dès la mise sur le marché de la vente ou de la location d'un bien.

Par ailleurs, on pourrait également rendre obligatoire la communication du bilan carbone des immeubles détenus par les sociétés immobilières faisant appel public à l'épargne.

5.3 Les obligations de travaux

Le comité préconise d'inciter dans un premier temps les propriétaires à réaliser les travaux d'économie d'énergie, en affichant les obligations qui entreront en vigueur à moyen terme. Les obligations devront se faire progressivement, à partir de 2012/2013, pour tenir compte de la solvabilité des ménages.

Même si des études complémentaires doivent être réalisées, plusieurs hypothèses d'obligations de travaux sont envisagées :

- ✓ rendre obligatoire la réalisation dans un délai donné des travaux permettant d'éradiquer les bâtiments de classe G du DPE, même si elle devra s'accompagner d'aides puissantes aux plus démunis qui occupent souvent les bâtiments les moins efficaces énergétiquement
- ✓ rendre obligatoire la réalisation de travaux d'amélioration énergétique au moment des mutations, particulièrement propice à des travaux
- ✓ obliger à mettre en œuvre un bouquet de travaux de base

- ✓ instaurer l'obligation de réaliser des travaux pour tous dans un certain délai ou selon des classes successives

COMPARAISON INTERNATIONALE BATIMENT ET ENERGIE

1. Le protocole du Programme de Recherche et d'expérimentation sur l'Energie dans le BATiment (PREBAT) prévoit qu'une de ses premières actions sera la réalisation d'un « **état de l'art, aux plans national et international, des recherches, des meilleures pratiques professionnelles et des bâtiments les plus avancés** ».

Cette recherche, pilotée par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), est cofinancée à 50 % par l'ADEME, 25 % par le Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA) et 25 % par la dotation recherche du CSTB

2. Le projet Comparaison internationale **analyse dans plusieurs pays** étrangers des programmes d'opérations et initiatives performantes, des composants et équipements innovants, des programmes de recherche développement.

3. Une méthode **d'analyse socio-éco-technique** a été élaborée.

Elle comporte 6 étapes : contexte, contenu de l'innovation ou de l'initiative, mise en oeuvre, évaluation, réflexion critique (points forts, points faibles, opportunités, menaces), conditions de la transposition en France.

4. Des **chiffres clés** sont rappelés. En 2005 le bâtiment émet en France 23 % du CO₂. Il représente 45% de la consommation d'énergie primaire, l'industrie et l'agriculture 29 %, les transports 26 %. L'énergie finale consommée se répartit ainsi : environ 56 % dans les logements possédés par des particuliers (maisons individuelles et appartements en copropriété), 10 % dans des logements propriétés d'institutionnels (organismes d'HLM, sociétés d'économie mixte, sociétés privées), 17 % dans du tertiaire privé, 17 % dans du tertiaire public.

5. La recherche révèle au travers d'un recensement **des initiatives dans les régions** que le mouvement pour des bâtiments à basse consommation est lancé en France. Les initiatives sont publiques et privées. Le mouvement est en train d'être considérablement renforcé par la négociation du Grenelle de l'Environnement entre l'Etat, les collectivités locales, les employeurs, les syndicats et les associations qui débouche sur un programme ambitieux tant pour la rénovation énergétique du parc existant que pour les perspectives de changement dans le neuf.

6. Le projet **Comparaison internationale** a procédé à l'analyse des programmes **allemands** « Passivhaus », « Maisons 3 litres », « EnSan » et « Maisons basse énergie dans l'existant », du programme «

« Leadership in Energy and Environmental Design (LEED™) », du programme **japonais** maisons photovoltaïques à basse consommation, du programme solaire thermique **espagnol** et de l'éco quartier rénové de Vesterbro à **Copenhague**.

Minergie® et Passivhaus sont **transposables en France**, avec des précautions à prendre.

L'association **Effinergie** propose une transposition de Minergie® adapté au contexte français.

L'expérience de LEED™ pourrait être utilisée pour faire évoluer la **certification française HQE Bâtiments tertiaires** vers un label accordant plus d'importance à l'énergie et adapté à la rénovation de bureaux existants.

L'expérience **espagnole** donne l'exemple d'une large utilisation du solaire thermique pour l'eau chaude.

La rénovation du quartier de **Vesterbro** montre la possibilité d'éco quartiers non seulement pour le neuf mais aussi pour la rénovation de l'existant. L'expérience des maisons américaines et japonaises basse consommation est plus difficilement transposable vu les différences des modes constructifs, mais l'utilisation forte du photovoltaïque ouvre la perspective de bâtiments à énergie positive.

7. **L'analyse des composants et équipements** étudiés montre la nécessité d'une **approche globale** du bâtiment permettant l'intégration des différentes techniques non seulement au niveau de la conception mais aussi de la réalisation et de la gestion.

Cette approche globale intègre l'optimisation de l'enveloppe (systèmes constructifs, parois opaques et transparentes performantes ont été analysés), l'utilisation efficace des énergies fossiles (ventilation double flux avec récupération de chaleur, systèmes compacts ventilation-chauffage-eau chaude sanitaire, climatisation et rafraîchissement basse consommation, micro-cogénération ont été étudiés), le développement du solaire (photovoltaïque intégré, systèmes solaires combinés chauffage eau chaude, stockage de chaleur ont été analysés). Les micro-réseaux de chaleur et un éclairage performant sont mis aussi en avant.

8. Les programmes de recherche et développement analysés sont le programme **autrichien** « Haus der Zukunft », les programmes **hollandais** « Compass » et « Energy Onderzoek Subsidie » (EOS) et les programmes **finlandais** traitant de l'efficacité énergétique des bâtiments.

Le programme **autrichien** est intéressant par son réalisme et l'articulation entre recherche technique et recherche socio-économique.

L'intérêt des programmes **hollandais** réside dans la concertation avec les acteurs économiques et leur centrage sur l'approche « système » du bâtiment.

Les programmes **finlandais** ne sont pas spécialisés dans le bâtiment mais inter secteurs. Ils mettent en avant, à juste titre, la qualité de vie de la population et la compétitivité internationale de l'industrie.

9. Les expériences étrangères étudiées permettent, en simplifiant, de mettre en avant trois modèles de la maîtrise de l'énergie dans le bâtiment dans le monde :

- a) Dans la conception « **basse consommation d'énergie** », l'objectif est avant tout de baisser de manière importante la consommation d'énergie dans le bâtiment sur isolé. La variante allemande très basse consommation, de type « **Passivhaus** », va

jusqu'à supprimer le chauffage conventionnel. La variante suisse basse consommation, de type « **Minergie®** », est moins exigeante, mais se diffuse plus rapidement. La variante américaine du programme « **Building America** » se traduit par des économies moins fortes qu'en Allemagne et en Suisse mais atteint de 30 à 45 % des productions courantes américaines.

b) Dans la conception « **économie et production d'énergie** », un objectif prioritaire n'est pas la forte baisse de la consommation mais la production d'électricité par système photovoltaïque. La variante **américaine**, qui mixte isolation renforcée et photovoltaïque, est liée à un contexte marqué par un souci d'atténuation des pics de consommation d'électricité issue de réseaux surchargés. La variante **japonaise** met en avant l'utilisation de panneaux photovoltaïques intégrés dans cadre de travail sain et confortable plus qu'un souci d'économie d'énergie.

10. Sur la base des enseignements tirés des expériences étrangères étudiées, **dix enseignements sont mis en avant pour la France**:

a/ Le moteur de l'action est politique à trois niveaux, européen pour les directives, national pour le cadre politique, juridique, réglementaire, financier, territorial et local pour la mise en œuvre opérationnelle,

b/ Plusieurs modèles sont praticables en France. L'association Effinergie transpose le modèle suisse qui est un modèle réaliste. Il y a place pour le développement en France d'un modèle adapté au climat méditerranéen,

c/ Un bâtiment à haute efficacité énergétique est un nouveau concept de bâtiment saisissant dans un même mouvement l'architecture, le climat, l'enveloppe, les équipements,

d/ La qualité de l'assemblage des technologies est une question essentielle, l'approche d'ensemble doit être privilégiée par rapport à une approche par composant,

e/ La question du surinvestissement initial est surestimée

f/ Une recherche développement ambitieuse est nécessaire,

g/ Les labels constituent un moyen efficace pour la diffusion de la basse consommation,

h/ La question de la **rénovation du parc existant mérite un plan d'action spécifique**,

i/ Pour les professionnels de la construction, il s'agit d'un nouveau paradigme, un nouveau système de références pour financer, concevoir, construire, gérer, utiliser les bâtiments,

j/ Les deux facteurs clés de succès sont le financement et la transformation des compétences par la formation.

VII. Mix énergétiques comparés

	primary energy supply				Domestic production				Net importation				final energy consumption				
	Sw	Ge	Sp	Fr	Sw	Ge	Sp	Fr	Sw	Ge	Sp	Fr	Sw	Ge	Sp	Fr	
Solid fuels	2,9	85,8	21,1	14,1	0,4	58,3	6,5	0,5	2,5	27,7	14,2	13,3	1,2	10,6	1,9	4,8	
Oil	15,4	125,4	68,9	92,8		5,7	0,3	1,7	16,8	121,3	75,5	94,1	11,6	90,5	52,1	74,0	
Gas	0,9	78,7	25,2	39,2		14,7	0,3	1,1	0,9	65,9	24,6	37,8	0,7	63,0	16,8	33,4	
Nuclear	20,0	43,1	16,4	115,6	20,0	43,1	16,4	115,6									
Electricity									-	0,2		-	5,3	11,2	44,1	19,8	35,8
Renewables	14,1		9,0	17,3	14,1	13,8		17,4		13,8		-	0,1	5,1	5,9	3,8	9,9
Other	-	0,2	-	0,3	-	1,0	9,0			1,2				4,1	15,8		
	53,1	333,0	140,3	273,7	34,5	136,6	32,5	136,3	20,2	229,7	114,3	139,8	33,9	229,9	94,4	157,9	

	electricity generation (TWh)			
	Sw	Ge	Sp	Fr
Solid fuels	1,0	293,2	79,1	25,8
Oil	2,0	10,1	23,8	5,9
Gas	1,6	70,1	56,7	21,2
Nuclear	77,5	167,1	63,6	448,2
Electricity				
Renewables	68,9	58,2	50,2	66,0
Other	0,8	8,3	6,5	5,2
	151,8	607,0	279,9	572,3

	Sw	Ge	Sp	Fr
<i>energy per capitae (Toe)</i>	5 908	4 215	3 285	4 402
<i>energy import dependance</i>	36,50%	61,30%	77,40%	50,50%
<i>CO2 per Capitae (kg)</i>	5 672	10 187	7 632	6 148

Source European Commision / Energy- 2007 - données 2004

http://ec.europa.eu/energy/energy_policy/facts_en.htm

VIII. Table des matières

I. Des éléments généraux de contexte et une situation particulière de la France qui conduisent à analyser plus précisément le cas de 3 pays européens.....	8
1. Contexte et Objectifs.....	8
A. Le réchauffement climatique, fin des énergies fossiles	8
B. Objectifs qualitatifs et quantitatifs.....	9
i. Dans le Monde	9
1. Organisation des Nations Unies	9
2. Agence Internationale de l'Energie.....	10
ii. En Europe.....	10
iii. En France	11
1. SNDD (2003)	11
2. Charte de l'Environnement (2005).....	11
3. Loi POPE (2005).....	11
4. Plan pour les énergies renouvelables (2008)	12
5. Lois Grenelle de l'Environnement (2008 et 2009).....	12
2. Les dispositifs existants en France.....	14
A. Mesures nationales prises par le gouvernement.....	14
i. La LOLF 2008.....	14
ii. La LOLF 2009.....	14
1. Le crédit d'impôt.....	14
2. Le prêt à taux zéro (PTZ)	14
3. Amélioration des dispositifs existants pour une meilleure prise en compte de la performance énergétique des logements.	15
B. Mesures de politique locale	16
i. Les outils des collectivités locales.....	16
ii. Les différents outils opérationnels en détail	17
1. Les opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH) et les programmes d'intérêt généraux (PIG) pour l'amélioration de l'habitat	17
2. Les aides à l'amélioration de l'habitat.....	17
3. Le programme local de l'habitat	18
4. Politique du logement social.....	18
5. Les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les zones d'aménagement concerté (ZAC)	18
6. Le permis de construire (PC).....	19
7. Le plan Climat	19
iii. Les initiatives des collectivités territoriales	20
1. Les intercommunalités	20
a. Extension des compétences à l'énergie.....	20

b.	Le niveau d'implication des communautés dans les chantiers du Grenelle de l'environnement	20
c.	La perception des français.....	20
2.	Les conseils généraux.....	21
a.	L'exemple du CG de Haute Savoie.....	21
i.	Maintenance et exploitation	21
ii.	Travaux	21
b.	Exemple du Conseil Général du Haut Rhin.....	22
3.	Les conseils régionaux.....	22
a.	Les régions sont engagées dans la lutte contre le changement climatique.	22
b.	Les Actions des Régions	22
c.	Les perspectives pour l'avenir :	25
C.	Le parc immobilier en France en 2008.....	25
D.	Mesures proposées/ à venir.....	26
i.	Les lois Grenelle 1&2, suivies de textes réglementaires d'application.....	26
ii.	Le rapport Pelletier de février 2008.....	27
1.	Améliorer l'information et la lisibilité de l'offre	28
2.	Favoriser une approche globale	28
3.	Vers une croissance plus efficace	29
4.	Préparer pour 2012 une obligation de travaux.....	29
iii.	Le futur rapport Pelletier commandé par le ministre d'Etat	30
3.	Choix des pays et méthode d'analyse	31
A.	Objectifs pour le choix	31
B.	Quels sont les pays retenus ?.....	31
C.	Analyse coût-efficacité par grille multicritère	32
i.	Méthodologie du benchmark international	32
ii.	Les fiches « actions »	32
iii.	Description de l'analyse multicritère	33
1.	Justification du choix de l'analyse multicritère	33
2.	Les principes de l'analyse multicritère.....	35
3.	La prise en considération des limites de l'analyse multi critère.....	36
iv.	Définition des critères d'analyse.....	38
1.	L'efficacité	38
2.	L'efficience	39
3.	La facilité de mise en œuvre	39
4.	La lisibilité de la mesure	39
5.	Effets induits positifs ou négatifs	39
6.	Acceptabilité sociétale.....	40
II.	Une présentation thématique des politiques de rénovation énergétique du parc de bâtiments existants.....	41

1.	Analyse des politiques publiques en Allemagne.....	41
A.	Contexte allemand et description du parc de bâtiments.....	41
B.	Les instruments de politique réglementaire.....	41
i.	Action 1 : Les décrets EnEV	41
1.	Le décret EnEV 2002	42
2.	Le décret EnEV 2007	43
3.	Le projet de décret EnEV 2009	44
4.	Les premiers éléments du futur décret EnEV 2012	44
5.	Analyse de l'ensemble des décrets EnEV	45
ii.	Action 2 : Les coûts de chauffage des appartements loués	46
C.	Les instruments de politique économique	47
i.	Action 1 : Contrats de performance énergétique	47
1.	Quelques résultats de la politique de Contrat de Partenariat public énergétique 48	
2.	Analyse de cette politique publique	48
ii.	Action 2 : Rénovation des bâtiments publics en Allemagne	48
D.	Instruments de type fiscaux et incitatifs.....	49
i.	Action 1 : Les crédits d'impôts et les subventions de la banque KfW (programme KfW – CO2 notamment).....	49
1.	Description de la banque KfW et de ses programmes.....	49
2.	Le Programme « KfW-CO2 » (CO2-Gebäudesanierungsprogramm).....	50
a.	Les crédits à taux réduits de KfW	50
b.	Les subventions directes de KfW	51
c.	Les résultats du programme « KfW-CO2 »	51
ii.	Action 2 : Les subventions spécifiques de réalisation des diagnostics	52
1.	Description	52
2.	Moyens	52
3.	Résultats.....	52
E.	Les instruments d'encouragements, d'information, et de volontariat.....	52
i.	Action 1 : les certificats d'énergie (EnergieAusweis)	52
ii.	Action 2 : L'établissement de labels	54
1.	Le label PassivHaus.....	54
2.	Le label Maison 3 Litres	55
iii.	Action 3 : L'action spécifique des organismes DENA et BINE	55
1.	La DENA.....	56
2.	Le centre d'information BINE pour l'amélioration de l'efficacité énergétique... 57	
iv.	Action 4 : la recherche et le développement.....	57
1.	Le Projektträger Jülich.....	57
2.	Le programme ENSAN.....	58
v.	Action 5 : La définition de packs de travaux.....	58

2.	Analyse des politiques publiques en Espagne.....	60
A.	Contexte espagnol.....	60
B.	Instruments de contrôle, législatifs et réglementaires.....	61
i.	Echelon national.....	61
1.	Architecture du dispositif législatif et réglementaire.....	61
2.	Obligation de réhabilitation énergétique.....	61
3.	Réhabilitations énergétiques de l'enveloppe thermique des bâtiments.....	62
4.	Exigences de base du CTE.....	62
a.	HE 1 Limitation de la demande énergétique.....	62
b.	HE 2 Rendement des installations thermiques.....	62
c.	HE 3 Efficience énergétique des éclairages.....	62
d.	HE 4 Contribution solaire minimale d'eau chaude sanitaire.....	62
e.	HE 5 Contribution photovoltaïque minimale d'énergie électrique.....	62
ii.	Echelon régional.....	63
	Accords-cadres par région : la mise en place du PAEE 2008-2012 est assurée par la signature d'accords-cadres pluriannuels prévoyant des modèles de collaboration entre l'Institut pour la Diversification et l'Economie de l'Energie (IDAE) et chaque région.....	63
iii.	Echelon municipal : Ordonnance Solaire Thermique (OST) de Barcelone....	63
1.	Cibles et objectifs.....	63
2.	Moyens et résultats.....	63
3.	Evaluation.....	63
C.	Instruments fiscaux et incitatifs.....	64
i.	Echelon national.....	64
1.	Cas de la réhabilitation énergétique de l'enveloppe thermique.....	64
a.	Incitations fonction de la classe énergétique.....	64
b.	Aides spéciales accordées par les régions.....	64
c.	Extension des subventions aux travaux « classiques » du projet.....	64
d.	Subvention des expertises.....	64
2.	Aides financières de l'ICO-IDAE pour les énergies renouvelables et les projets d'amélioration de l'efficacité énergétique.....	64
ii.	Echelon des régions autonomes.....	65
1.	Catalogne.....	65
2.	Navarre.....	66
a.	Subventions.....	66
b.	Prêts aidés.....	66
c.	Subventions accordées en partenariat avec l'IDAE.....	66
3.	Communauté de Madrid.....	67
D.	Instruments fondés sur des encouragements, des informations et actions volontaires.....	68
i.	Echelon national.....	68

1.	Recommandations de réhabilitation thermique.....	68
2.	Les administrations sont encouragées à montrer l'exemple	68
3.	Guide pratique de l'énergie pour la réhabilitation des bâtiments.....	68
ii.	Echelon régional.....	69
1.	Logiciel de gestion de l'énergie conçu pour les municipalités (Catalogne).....	69
a.	contexte.....	69
b.	Description du projet.....	69
c.	Evaluation en termes de coûts et avantages	70
d.	Accords de collaboration	70
2.	Plan d'économies d'énergie de Valence.....	71
a.	Contexte	71
b.	Description du projet.....	71
c.	Evaluation coûts / bénéfice	71
d.	Partenariat.....	72
e.	Identification des obstacles.....	72
iii.	Echelon municipal	72
1.	Equipement en panneaux photovoltaïques des écoles de la ville de Pampelune 72	
a.	Contexte	72
b.	Description du projet.....	72
c.	Evaluation en termes de coûts et avantages	73
2.	Campagne de communication de la municipalité de Séville	73
3.	Analyse des politiques publiques en Suède	74
A.	Contexte suédois	74
i.	L'organisation territoriale suédoise.	74
ii.	La politique environnementale suédoise.	74
iii.	Stratégie énergétique	74
B.	Instruments de politique réglementaire	75
i.	Déclaration énergétique.....	75
ii.	La réglementation de la construction en Suède.	75
iii.	Comparaison Suède France.....	76
C.	Instruments de type fiscaux / incitatifs.....	77
i.	Soutien à la conversion des modes de chauffage initialement basés sur les combustibles fossiles ou l'énergie électrique	77
1.	Description	77
2.	Evaluation de la mesure.....	77
ii.	Subvention à l'investissement pour les dispositifs de chauffage au biocombustible et pour les fenêtres à forte efficacité énergétique.....	78
1.	Description.	78
2.	Evaluation de l'impact.	78

iii.	Subvention pour l'investissement dans le chauffage solaire.....	79
1.	Description.....	79
2.	L'évaluation de l'impact.....	79
iv.	Subvention pour l'amélioration de l'efficacité énergétique, la conversion des chauffages et les panneaux solaires dans les bâtiments publics.....	79
1.	Description.....	79
2.	Evaluation de l'impact.....	80
v.	Subvention pour le développement du solaire dans les bâtiments commerciaux	80
1.	Description.....	80
2.	Evaluation de l'impact.....	80
vi.	Taxes dioxyde de carbone et énergie.....	81
1.	Description.....	81
2.	Evaluation de l'impact.....	81
D.	Instruments de type encouragements, informatifs et volontariat.....	81
i.	L'agence suédoise de l'énergie (SEA) 	81
1.	Historique de l'agence.....	81
2.	L'agence suédoise de l'énergie et le secteur du bâtiment.....	82
3.	Amélioration des statistiques sur la consommation de l'énergie dans le bâtiment.....	83
4.	Promouvoir l'action locale.....	83
ii.	Le conseil national du logement.....	84
1.	Le conseil national du Logement, de la construction et de la planification.....	84
2.	Le financement des initiatives locale par le gouvernement.....	84
3.	Normalisation et intégration européenne dans le secteur du bâtiment.....	84
iii.	Programme local d'investissement (LIP).....	85
1.	Description.....	85
2.	Les projets soutenus.....	85
3.	Evaluation de l'impact.....	85
iv.	Exemples d'opération d'ensemble : Rénovation énergétique de bâtiments d'habitation existants.....	86
1.	Descriptif (Description, Maître d'ouvrage, Cible, Objectif, Calendrier).....	86
2.	Moyens et Résultats.....	87
3.	Evaluation / Commentaires / Transposabilité.....	88
v.	Un exemple de rénovation environnementale (programme LIP) à Ringdansen - Norrköping.....	90
1.	Descriptif.....	90
2.	Moyens et Résultats.....	91
3.	Evaluation.....	91
vi.	Labellisation des produits, notamment du bâtiment.....	93
vii.	Le conseil en énergie et en climat.....	94

1.	Description.....	94
2.	Evaluation de l'impact.....	94
III.	Les enseignements et comparaisons possibles avec la situation en France.....	96
1.	Analyse multicritère des avantages/inconvénients/coûts/applicabilité à la France des divers.....	96
2.	Synthèse de l'analyse – Enseignements pour la France.....	102
A.	Instruments de politique réglementaire.....	102
i.	Remarques préliminaires.....	102
1.	Aspects institutionnels et politiques.....	102
2.	Aspects européens.....	102
3.	Aspects politiques et sociétaux.....	103
ii.	Les étapes à franchir pour la politique réglementaire.....	103
iii.	L'accompagnement des mesures réglementaires.....	104
iv.	Les principaux axes de développement de la politique réglementaire en France 104	
1.	Les évolutions des contraintes réglementaires en matière de construction ..	104
2.	Les obligations en matière de réalisation de travaux.....	105
3.	La responsabilisation des acteurs.....	106
B.	Instruments de politique économique/ utilisation des marchés.....	106
i.	Les opérations de rénovation publiques peuvent-elles permettre d'initier un mouvement en favorisant le développement de techniques particulièrement innovantes mais non encore rentables d'un strict point de vue économique ?	107
ii.	Les partenariats au cas par cas ou de manière plus globale avec des organismes bancaires ?.....	107
iii.	Les opérations de types Partenariat Privé (PPP) / Contrats de performance énergétique (CPE).....	108
C.	Instruments de type fiscaux/incitatifs.....	109
i.	Les aides financières : subventions, prêts subventionnés, réductions fiscales.	109
ii.	Taxes dioxyde de carbone ou énergie.....	111
iii.	Recherche de combinaisons efficaces entre instruments.....	111
iv.	Bilan et pistes d'études pour la France.....	111
D.	Instruments de type encouragements, informatifs et volontariat.....	112
i.	Efficacité.....	112
ii.	Effcience.....	112
iii.	Mise en œuvre.....	113
iv.	Lisibilité.....	113
v.	Effets induits et acceptabilité sociale.....	114
IV.	CONCLUSION.....	115
V.	Bibliographie.....	117
A.	Allemagne.....	117
i.	Sites internet.....	117

ii.	Rapports.....	117
B.	Espagne.....	118
i.	Sites Internet.....	118
ii.	Rapports et articles.....	119
C.	Suède.....	119
i.	Sites Internet.....	119
ii.	Rapports.....	120
VI.	Annexes.....	121
VII.	Mix énergétiques comparés.....	132
VIII.	Table des matières.....	133