Pour des bâtiments écologiquement viables

ENJEUX ET POLITIQUES

OCDE

© OCDE, 2003.

© Logiciel, 1987-1996, Acrobat, marque déposée d'ADOBE.

Tous droits du producteur et du propriétaire de ce produit sont réservés. L'OCDE autorise la reproduction d'un seul exemplaire de ce programme pour usage personnel et non commercial uniquement. Sauf autorisation, la duplication, la location, le prêt, l'utilisation de ce produit pour exécution publique sont interdits. Ce programme, les données y afférantes et d'autres éléments doivent donc être traités comme toute autre documentation sur laquelle s'exerce la protection par le droit d'auteur.

Les demandes sont à adresser au :

Chef du Service des Publications,
Service des Publications de l'OCDE,
2, rue André-Pascal,
75775 Paris Cedex 16, France.

Pour des bâtiments écologiquement viables

Enjeux et politiques

OCDE

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

En vertu de l'article 1er de la Convention signée le 14 décembre 1960, à Paris, et entrée en vigueur le 30 septembre 1961, l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) a pour objectif de promouvoir des politiques visant :

- à réaliser la plus forte expansion de l'économie et de l'emploi et une progression du niveau de vie dans les pays membres, tout en maintenant la stabilité financière, et à contribuer ainsi au développement de l'économie mondiale ;
- à contribuer à une saine expansion économique dans les pays membres, ainsi que les pays non membres, en voie de développement économique ;
- à contribuer à l'expansion du commerce mondial sur une base multilatérale et non discriminatoire conformément aux obligations internationales.

Les pays membres originaires de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. Les pays suivants sont ultérieurement devenus membres par adhésion aux dates indiquées ci-après : le Japon (28 avril 1964), la Finlande (28 janvier 1969), l'Australie (7 juin 1971), la Nouvelle-Zélande (29 mai 1973), le Mexique (18 mai 1994), la République tchèque (21 décembre 1995), la Hongrie (7 mai 1996), la Pologne (22 novembre 1996), la Corée (12 décembre 1996) et la République slovaque (14 décembre 2000). La Commission des Communautés européennes participe aux travaux de l'OCDE (article 13 de la Convention de l'OCDE).

Also available in English under the title:

Environmentally Sustainable Buildings
Challenges and Policies

© OCDE 2003

Les permissions de reproduction partielle à usage non commercial ou destinée à une formation doivent être adressées au Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France, tél. (33-1) 44 07 47 70, fax (33-1) 46 34 67 19, pour tous les pays à l'exception des États-Unis. Aux États-Unis, l'autorisation doit être obtenue du Copyright Clearance Center, Service Client, (508)750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA, ou CCC Online : *www.copyright.com*. Toute autre demande d'autorisation de reproduction ou de traduction totale ou partielle de cette publication doit être adressée aux Éditions de l'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

Avant-propos

Le secteur du bâtiment a des incidences importantes sur la vie économique et sociale, mais aussi sur l'environnement naturel et le cadre bâti. Diverses activités relatives aux bâtiments, dont la conception, la construction, l'utilisation, la rénovation et la démolition, conditionnent directement ou indirectement les performances environnementales du secteur. Il existe de larges possibilités de réduction des incidences environnementales du secteur du bâtiment, mais divers obstacles doivent être surmontés dans cette optique. On attend dès lors des politiques publiques qu'elles jouent un rôle important dans l'atténuation des incidences environnementales du secteur, cependant les études effectuées dans ce domaine restent rares.

C'est dans ce contexte qu'a été lancé, en mai 1998, le projet de l'OCDE relatif aux bâtiments viables. Ce projet quadriennal avait pour but de formuler des principes directeurs pour l'élaboration des politiques publiques visant à s'attaquer aux incidences du secteur du bâtiment sur l'environnement. Parmi les problèmes environnementaux liés à ce secteur, la diminution des émissions de CO_2, la réduction au minimum des déchets de construction et de démolition et la prévention de la pollution de l'air à l'intérieur des locaux ont été retenues en tant que priorités du projet.

Document final du projet relatif aux bâtiments viables, ce rapport présente les résultats des travaux menés par la Direction de l'environnement de l'OCDE. Il est destiné à aider les responsables de l'action gouvernementale dans les pays de l'OCDE à améliorer les politiques environnementales relatives au secteur du bâtiment.

L'OCDE souhaite adresser des remerciements particuliers au ministère de l'Aménagement du Territoire, des Infrastructures et des Transports du Japon, pour le concours financier qu'il a apporté au projet. Ce rapport a été préparé par M. Takahiko Hasegawa du Secrétariat de l'OCDE. Il est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE.

Table des matières

Résumé 7

Chapitre 1. **Introduction** 15

Chapitre 2. **Incidences environnementales et économiques du secteur du bâtiment** 21
2.1. Utilisation de l'énergie et émissions de CO_2 22
2.2. Production de déchets 27
2.3. L'air à l'intérieur des bâtiments 31
Notes 32

Chapitre 3. **L'état actuel des politiques environnementales qui concernent le secteur du bâtiment** 33
3.1. Instruments d'intervention visant à réduire les émissions de CO_2 provenant des bâtiments anciens 34
3.2. Instruments d'intervention visant à réduire les émissions de CO_2 provenant de bâtiments existants 38
3.3. Instruments d'intervention destinés à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition 40
3.4. Instruments d'intervention destinés à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments 45
Notes 46

Chapitre 4. **Les caractéristiques particulières au secteur du bâtiment et les obstacles aux améliorations** 49
4.1. Caractère durable des produits 50
4.2. Chaîne étendue de l'offre 54
4.3. Disproportion entre propriétaires et utilisateurs 55
4.4. Fixité dans l'espace des produits et des processus de production, et hétérogénéité des bâtiments 56
4.5. Coût d'investissement élevé 58
4.6. Prédominance d'un grand nombre de petites entreprises 59
Notes 60

Chapitre 5. **Choix possibles en matière d'instruments d'intervention pour les bâtiments écologiquement viables** 63
5.1. Critères pour l'évaluation des instruments 64
5.2. Instruments d'intervention pour la diminution des émissions de CO_2 en provenance de nouveaux bâtiments 65
5.3. Instruments d'intervention pour les émissions de CO_2 en provenance de bâtiments existants 91
5.4. Instruments d'intervention pour la réduction maximale des déchets de construction et de démolition 107
5.5. Instruments d'intervention visant à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments 132
5.6. Instruments d'intervention généraux 142
5.7. Les caractéristiques des principaux instruments d'intervention : conclusions 155
Notes 161

Chapitre 6. **Élaborer et mettre en œuvre des politiques pour des bâtiments écologiquement viables** 167
6.1. Instaurer une stratégie nationale 168
6.2. Cibler le point d'intervention 169
6.3. Coordination des instruments d'intervention 178
6.4. Suivi et réformes des politiques 187
Notes 192

Chapitre 7. **Conclusions : recommandations en ce qui concerne les politiques à adopter** 193
7.1. Cadre politique général 195
7.2. Instruments d'intervention visant à réduire les émissions de CO_2 provenant des bâtiments 198
7.3. Instruments d'intervention visant à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition 200
7.4. Instruments d'intervention visant à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments 203

Bibliographie 205

Annexe. **Résultats de l'enquête relative à l'état actuel des politiques environnementales pour le secteur du bâtiment dans les pays de l'OCDE** 215

Résumé

Le Projet de l'OCDE relatif aux bâtiments viables a été lancé en mai 1998 sous la forme d'un projet quadriennal ayant pour but de définir des lignes directrices pour l'élaboration des politiques publiques visant à s'attaquer aux incidences du secteur du bâtiment sur l'environnement. Parmi les divers problèmes environnementaux liés à ce secteur, la diminution des émissions de CO_2, la réduction maximale des déchets de construction et de démolition, et la prévention de la pollution atmosphérique à l'intérieur des bâtiments ont été retenues en tant que priorités du projet.

Le présent rapport de synthèse constitue le document final du Projet relatif aux bâtiments viables et présente les résultats de quatre années de travail consacré à ce projet au sein de la Direction de l'environnement de l'OCDE. Le rapport est destiné à aider les responsables de l'élaboration des politiques dans les pays de l'OCDE à améliorer les politiques environnementales relatives au secteur du bâtiment et à stimuler la poursuite des débats sur cette question. Le rapport pourrait également présenter un intérêt pour d'autres organisations, chercheurs, secteurs et ONG au niveau international.

Le rapport comprend sept chapitres.

Chapitre 1 : Introduction

Chapitre 2 : Incidences environnementales et économiques du secteur du bâtiment

Le secteur du bâtiment a des incidences considérables sur l'utilisation de l'énergie et des matières ainsi que sur la santé humaine.

- Le secteur du bâtiment représente quelque 25 à 40 % de la consommation finale d'énergie dans les pays de l'OCDE. L'analyse de l'utilisation d'énergie dans les bâtiments montre que le chauffage des locaux forme la plus grande part de la consommation d'énergie dans les bâtiments tant résidentiels que commerciaux.
- Dans les pays de l'OCDE examinés, 33 à 50 % du flux des produits sont imputables au secteur du bâtiment. Il s'ensuit qu'une quantité importante de déchets de construction et de démolition est actuellement produite dans

les pays de l'OCDE. Une ventilation des chiffres relatifs à ces déchets montre qu'une part non négligeable provient de bâtiments démolis.

- La qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments peut avoir une influence importante sur la santé humaine. Pour de nombreux polluants, la présence dans l'air peut être 2.5 fois – et, parfois, plus de 100 fois – plus grande à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments.

Chapitre 3 : Les politiques environnementales actuelles qui concernent le secteur du bâtiment

L'enquête par questionnaire de l'OCDE ainsi que les études complémentaires qui ont suivi ont permis d'établir que divers types d'instruments d'intervention ont été mis en œuvre en vue de limiter les incidences environnementales du secteur du bâtiment.

- Une part non négligeable des instruments de politique recensés dont le but est de diminuer les émissions de CO_2 provenant du secteur du bâtiment concerne les nouveaux bâtiments. Les règles qui régissent la construction ont longtemps joué un rôle essentiel dans l'efficacité énergétique dans la plupart des pays de l'OCDE. Bien que le recours aux outils d'information, notamment l'éco-étiquetage, soit en augmentation, l'utilisation des instruments économiques reste limitée, et l'intervention publique en matière de modernisation des bâtiments existants a été timide.
- La plupart des instruments de politique recensés qui visent à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition sont appliqués au stade de la démolition*. Les pays européens ont largement recours aux taxes sur l'enlèvement des déchets et à des instruments réglementaires tels que l'interdiction de la mise en décharge et le tri obligatoire. Un certain nombre de pays de plus petite taille ont adopté des instruments de politique qui concernent les stades en aval : taxe globale, système de certification, etc. Les instruments recensés qui concernent les stades en amont sont rares.
- L'instrument le plus largement utilisé pour prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments est la fixation de valeurs cibles pour la concentration de polluants. Des règlements régissant la qualité des

* Dans le présent rapport, les instruments de politique dont le but est de réduire au minimum les déchets de construction et de démolition sont classés en trois catégories, selon le stade où ils sont mis en œuvre :
- stades en amont : conception et construction du bâtiment visant à en améliorer les caractéristiques qui ont trait à la production de déchets (aptitude au recyclage et au réemploi, durabilité physique, etc.) ;
- stades de la démolition : démolition des bâtiments et évacuation des déchets ;
- stades en aval : recyclage et réutilisation des matériaux et utilisation de matériaux recyclés dans la conception et la construction de bâtiments.

matériaux de construction ont été mis en œuvre dans quatre pays européens et il existe, dans plusieurs pays, des systèmes d'éco-étiquetage qui portent également sur la qualité de l'air dans les bâtiments.

Chapitre 4 : Les caractéristiques particulières au secteur du bâtiment et les obstacles aux améliorations

Sur le plan du produit, du procédé de production et de la manière dont le produit est utilisé, le secteur du bâtiment présente plusieurs caractéristiques qui lui sont entièrement propres. Celles-ci ont créé des obstacles spécifiques à l'amélioration de la performance environnementale des bâtiments et des activités de construction. Par exemple, bien que certains investissements visant la performance énergétique des bâtiments puissent être amortis en très peu de temps, pour d'autres, le délai d'amortissement sera beaucoup plus long en raison de la longévité des immeubles. Dans ce cas, il peut être difficile d'évaluer le coût de l'investissement en raison de l'incertitude qui entoure les facteurs qui influent sur les avantages découlant de l'investissement. En outre, la disproportion importante entre propriétaires et utilisateurs a provoqué des problèmes de « commettant/agent », s'agissant d'améliorer l'efficacité énergétique des immeubles loués. Parmi les autres caractéristiques particulières qui créent des obstacles aux améliorations, il faut citer la longueur de la chaîne d'approvisionnement que nécessite la construction, la fixité des bâtiments dans l'espace et leur coût élevé en capital, ainsi que la prédominance des petites entreprises, présentes en grand nombre dans le secteur du bâtiment.

Chapitre 5 : Les choix possibles de moyens d'action en matière de bâtiments écologiquement viables

Les responsables publics de l'élaboration des politiques ont le choix entre divers instruments d'intervention, dont chacun possède des points forts et des points faibles qui lui sont propres. Ils doivent, pour faire le choix approprié, tenir compte des caractéristiques de tous ces instruments. Des études théoriques mais aussi empiriques ont été faites en vue d'évaluer les principaux outils d'intervention, et leurs conclusions ont fourni certaines indications précieuses quant aux caractéristiques des instruments et leurs implications.

Instruments d'intervention visant à réduire les émissions de CO_2 provenant des bâtiments

- En règle générale, les normes obligatoires en matière de conception des bâtiments, telles qu'elles figurent dans les règles de construction, pêchent par manque d'efficacité économique. Si elles sont effectivement appliquées, elles apparaissent toutefois comme l'instrument le plus fiable lorsqu'il s'agit d'atteindre un certain objectif d'efficacité énergétique. Il est

souvent difficile de fixer des normes qui soient suffisamment strictes pour avoir une incidence sérieuse sur une proportion importante des constructions nouvelles mais, dans beaucoup de pays de l'OCDE, il peut exister une marge de mise à niveau et d'amélioration de l'efficacité de ces normes.

- Les programmes de subvention de capital pourraient encourager les investissements visant l'efficacité énergétique pour les constructions nouvelles et existantes si la proportion des resquilleurs était suffisamment faible. Il est toutefois peu probable que ces programmes puissent avoir une incidence majeure sur toute une série d'activités de construction, dans la mesure où ils impliquent des pertes de recettes fiscales. Les avis basés sur des preuves empiriques divergent quant aux incidences potentielles des taxes sur l'énergie sur l'investissement en mesures d'efficacité énergétique. Des études complémentaires seront nécessaires pour pouvoir formuler une conclusion quant à l'efficacité des taxes sur l'énergie, s'agissant d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments. Cela étant, on présume que ces taxes, de même que les systèmes de permis négociables, offrent la solution la moins coûteuse et fournissent des incitations permanentes à la recherche de techniques présentant une meilleure efficacité-coût.
- Les éléments de preuve empiriques semblent indiquer que les programmes d'audits énergétiques peuvent inciter à investir dans des mesures d'efficacité énergétique dans les constructions existantes. Si, en théorie, les systèmes d'éco-étiquetage pouvaient jouer un rôle important dans le secteur pour les constructions nouvelles et existantes, il n'existe aucune preuve empirique claire qui indique que ces systèmes pourraient effectivement affecter la conception des bâtiments.

Instruments d'intervention visant à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition

- Des preuves empiriques indiquent qu'une taxe sur l'enlèvement des déchets peut effectivement réduire l'élimination définitive des déchets de construction et de démolition si le taux de la taxe est suffisamment élevé. Si les instruments réglementaires, notamment l'interdiction de mise en décharge, possèdent d'importantes potentialités de limitation de l'élimination définitive des déchets de construction et de démolition, il semble toutefois qu'il n'existe pas de preuve empirique qui démontre clairement leur efficacité. Certains autres instruments réglementaires, notamment la déclaration obligatoire et les permis de démolition, peuvent avoir une certaine efficacité, s'agissant d'empêcher les déversements illégaux, souvent considérés comme le principal effet secondaire négatif d'une taxe sur l'enlèvement des déchets.

- Aux stades situés en aval, les taxes sur les matériaux neufs offrent des potentialités importantes d'encouragement au recyclage à un coût modeste d'administration, même s'il n'existe pas de preuves empiriques à l'appui de cette affirmation. Les systèmes fiables de certification pour les matériaux recyclés combinés avec des cahiers des charges qui prévoient l'usage possible de ces matériaux peuvent encourager l'utilisation de ceux-ci dans le secteur du bâtiment.
- Aux stades situés amont, il semble qu'il n'existe aucun instrument – si ce n'est les politiques publiques d'achat plus favorables à l'environnement – qui puise effectivement améliorer la performance des bâtiments en matière de production de déchets.

Instruments d'intervention visant à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments

- Certains éléments empiriques indiquent que les règles relatives à la qualité des matériaux de construction pourraient effectivement, à un coût modeste d'administration, améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments.
- Si l'on présume qu'en théorie, les systèmes d'éco-étiquetage ne pourraient améliorer que de manière indirecte la performance des bâtiments en modifiant le comportement des acheteurs, certains éléments empiriques semblent toutefois indiquer que ces systèmes incitent directement les fabricants à produire des matériaux moins nuisibles pour la santé. La fixation d'une valeur cible en matière de concentration des polluants peut constituer un bon point de départ pour sensibiliser les parties prenantes au problème et pour contribuer à la mise en œuvre d'autres instruments.

Instruments d'intervention généraux

- L'adoption d'une stratégie publique d'achats plus favorable à l'environnement dans le cadre de la passation des marchés dans le secteur du bâtiment offre d'importantes potentialités d'amélioration de la performance environnementale du secteur du bâtiment. Cet instrument peut être particulièrement important dans les domaines où aucun autre instrument stratégique n'est applicable.
- Le secteur de la construction ne dispose que de peu de capacités de recherche-développement et est lent à adopter les techniques nouvelles. Il est donc important que les pouvoirs publics, en partenariat étroit avec le secteur du bâtiment, apportent leur soutien à la recherche-développement et à la diffusion des techniques dans le domaine de l'environnement.
- Malgré certaines caractéristiques propres au secteur et les difficultés qu'elles posent pour les instruments non obligatoires, le fonctionnement de ces instruments peut être efficace s'ils sont axés sur des domaines dans

lesquels les entreprises participantes pourraient retirer des avantages économiques de l'amélioration de la performance environnementale de leurs activités.

Chapitre 6 : Concevoir et mettre en œuvre des politiques pour des bâtiments écologiquement viables

Compte tenu des caractéristiques propres du secteur du bâtiment, il est important de définir une stratégie nationale d'amélioration de la performance environnementale du secteur. Celle-ci doit être orientée de manière spécifique vers le secteur du bâtiment, offrir des lignes directrices qui répondent pleinement aux besoins du secteur, et aider les décideurs à mettre en œuvre des politiques environnementales appropriées.

- Pour tirer le meilleur parti des ressources limitées, les responsables de l'élaboration des politiques doivent faire les choix qui s'imposent en ce qui concerne l'instrument stratégique et sa cible. Les améliorations potentielles de l'efficacité et de l'efficience des instruments d'intervention sont vastes si l'on cible une catégorie déterminée de bâtiments. De même, en choisissant correctement le point d'intervention, on améliore non seulement l'efficacité des instruments d'intervention mais aussi leur efficience économique et l'on réduit le coût de leur administration.
- Une bonne coordination des instruments d'intervention est nécessaire et ce, à deux niveaux. Premièrement, il convient de coordonner les différents types d'instruments qui poursuivent le même objectif environnemental, afin que ceux-ci créent une synergie plus forte en matière d'amélioration de la performance environnementale du secteur du bâtiment. Deuxièmement, les incidences environnementales du secteur étant interconnectées, il existe un risque potentiel de conflit entre les instruments qui visent des objectifs environnementaux différents. Il est nécessaire, pour éviter ces conflits, de définir des principes de base en matière de coordination des politiques.
- La mise en place d'un cadre de suivi de la performance environnementale du secteur du bâtiment non seulement permettrait aux pouvoirs publics de fixer des cibles stratégiques quantifiées mais fournirait aussi aux décideurs les informations dont ils ont besoin pour utiliser les instruments d'intervention avec la plus grande efficacité possible. L'opération de collecte de données sur la performance environnementale du secteur du bâtiment, en plus de toutes les données relatives aux sites, est généralement longue et coûteuse. Il serait toutefois possible de surmonter cette difficulté en faisant le meilleur usage possible d'un cadre stratégique pour les systèmes l'éco-étiquetage.

Chapitre 7 : Conclusions : recommandations concernant la stratégie à adopter

Les recommandations générales suivantes ont été formulées en se basant sur l'analyse faite dans les chapitres qui précèdent :

Cadre politique général

- Définir une stratégie nationale pour l'amélioration de la performance environnementale du secteur du bâtiment.
- Mettre en place un cadre permettant le suivi régulier de la performance environnementale du secteur du bâtiment.
- Établir un partenariat étroit entre les pouvoirs publics et l'industrie dans le but de soutenir la recherche-développement et la diffusion des techniques.
- Adopter une stratégie d'achats publics plus favorable à l'environnement dans le cadre de la passation des marchés dans le secteur du bâtiment.
- Réduire au minimum le coût administratif en supprimant les processus administratifs qui font double emploi.
- Intensifier l'évaluation *a posteriori* des instruments d'intervention au moyen d'une coopération internationale étroite.

Instruments d'intervention visant à réduire les émissions de CO_2 provenant des bâtiments

- Coordonner de manière appropriée les instruments réglementaires et non réglementaires.
- Améliorer l'efficacité environnementale et l'efficience économique des règles de construction.
- Mettre au point une synergie en combinant les instruments économiques et les outils d'information.
- Mettre davantage l'accent sur l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les bâtiments existants.
- Procéder à l'analyse détaillée de l'efficacité-coût des mesures visant l'efficacité énergétique.

Instruments d'intervention visant à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition

- Créer une synergie visant à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition en coordonnant les outils d'intervention à tous les stades du cycle de vie des bâtiments.
- Limiter l'élimination définitive des déchets de construction et de démolition par un ensemble d'instruments économiques et réglementaires.
- Mettre en place un flux durable de matériaux à l'intérieur du secteur du bâtiment en encourageant l'utilisation de matériaux recyclés pour la construction des bâtiments.
- Encourager l'adoption, par les entrepreneurs, de solutions préventives visant à limiter les déchets de construction.

- Continuer à explorer les mesures possibles d'amélioration de la performance des bâtiments en matière de production de déchets.

Instruments d'intervention visant à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments

- Améliorer la qualité des matériaux de construction en mettant en œuvre des instruments axés sur les fabricants de matériaux de construction.
- Éviter de communiquer des informations trompeuses aux consommateurs.
- Multiplier les études concernant les mécanismes à l'origine de la pollution de l'air dans les bâtiments.
- Définir un cadre permettant d'identifier les problèmes de santé qui apparaissent à l'intérieur des bâtiments.

ISBN 92-64-29825-8
Pour des bâtiments économiquement viables
Enjeux et politiques
© OCDE 2003

Chapitre 1

Introduction

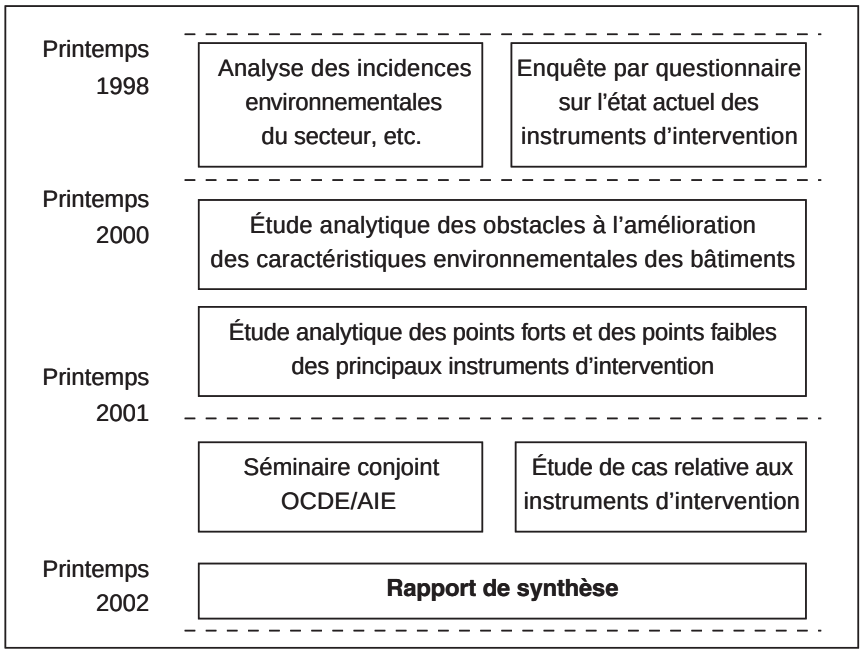
Le secteur du bâtiment a des incidences majeures, non seulement sur la vie économique et sociale mais aussi sur l'environnement naturel et le milieu bâti. Diverses activités de construction telles que la conception, l'érection, l'utilisation, la rénovation et la démolition de bâtiments ont un impact direct et indirect sur la performance environnementale du secteur. Il existe manifestement de larges possibilités d'amélioration et d'atténuation des incidences environnementales du secteur du bâtiment, mais divers obstacles les entravent, et les mécanismes du marché ne suffiront sans doute pas, à eux seuls, à les surmonter. Dans ces conditions, on attend des politiques publiques qu'elles jouent un rôle important dans l'atténuation des incidences environnementales du secteur du bâtiment, mais les études effectuées dans ce domaine restent rares.

C'est dans ce contexte qu'a été lancé, en mai 1998, le projet de l'OCDE relatif aux bâtiments viables sous la forme d'un projet quadriennal. Ce projet avait pour but de fournir des lignes directrices pour l'élaboration des politiques publiques visant à s'attaquer aux incidences du secteur du bâtiment sur l'environnement. Les bâtiments et les activités de construction sont liés à toute une série de problèmes environnementaux, dont les trois suivants – qui représentent un échantillon représentatif instructif de l'élaboration des politiques dans ce domaine – ont été retenus en tant que priorités du projet[1] :

- la diminution des émissions de CO_2 ;[2]
- la réduction maximale des déchets de construction et de démolition[3] ;
- la prévention de la pollution atmosphérique à l'intérieur des bâtiments[4].

Le programme de travail quadriennal du projet peut être subdivisé en différentes parties (graphique 1). Après une analyse de l'importance des incidences environnementales du secteur du bâtiment et de l'état actuel des instruments d'intervention dans les pays de l'OCDE, le programme s'est employé à examiner les aspects théoriques et empiriques de l'élaboration des politiques aux fins de discussion. Deux études analytiques ont été menées dans le but de définir un cadre théorique pouvant servir de base à l'examen de l'élaboration des politiques environnementales mais, simultanément, des études de cas ont été réalisées afin d'obtenir des indications empiriques sur le degré d'efficacité et de performance des instruments. Ces deux aspects de la question ont par ailleurs été examinés par un certain nombre d'experts et de

Graphique 1. **Programme de travail du projet relatif aux bâtiments viables**



responsables de l'élaboration des politiques dans le cadre du séminaire conjoint OCDE/AIE organisé en juin 2001.

Les informations fournies dans le présent rapport sont le résultat de quatre années de travail consacré au projet relatif aux bâtiments viables au sein de la Direction de l'environnement de l'OCDE. Le rapport est destiné à aider les responsables de l'élaboration des politiques dans les pays de l'OCDE à améliorer les politiques environnementales relatives au secteur du bâtiment et à stimuler la poursuite des débats sur cette question. Le rapport pourrait également présenter un intérêt pour d'autres organisations, chercheurs, secteurs et ONG au niveau international.

Structure du rapport de synthèse

Le rapport de synthèse comporte sept chapitres. Les objectifs et la structure du rapport sont exposés dans l'introduction (chapitre 1). Le chapitre 2 fournit certaines données concernant l'importance des incidences environnementales et économiques du secteur du bâtiment. Ces données indiquent que ce secteur a une influence non négligeable sur l'utilisation de

l'énergie et des matières ainsi que sur la santé humaine et met en évidence l'importance de l'élaboration de politiques efficaces pour ce secteur. Le chapitre examine par ailleurs les possibilités d'amélioration de la performance environnementale des bâtiments et des activités de construction, qui pourraient contribuer à limiter les incidences environnementales du secteur.

Le chapitre 3 décrit l'état actuel des politiques publiques visant à atténuer les incidences environnementales du secteur du bâtiment. L'OCDE a, en 1998, effectué une enquête par questionnaire sur l'état actuel des politiques environnementales applicables au secteur du bâtiment dans les pays de l'OCDE. Vingt pays ont répondu au questionnaire. Les informations recueillies ont été complétées et actualisées par des informations provenant de la littérature ainsi que par la communication avec les responsables de l'élaboration des politiques dans ces pays. Le chapitre présente la synthèse des résultats de l'enquête et analyse les tendances de l'élaboration des politiques dans ce domaine[5].

Le chapitre 4 examine les caractéristiques du secteur du bâtiment et les principaux obstacles à l'amélioration de la performance environnementale du secteur. Le secteur du bâtiment présente plusieurs caractéristiques uniques sous l'angle de son produit, de son processus de production et de la manière dont le produit est utilisé. Ces caractéristiques uniques ont créé des obstacles spécifiques à l'amélioration de la performance environnementale des bâtiments et des activités de construction. La première étape de la définition de politiques efficaces et performantes pourrait consister à mieux comprendre la nature des obstacles que doivent surmonter les politiques publiques. Le chapitre fournit un cadre analytique pour l'examen de l'élaboration des politiques environnementales applicables au secteur du bâtiment. Ce cadre se fonde sur les principales conclusions de l'étude analytique réalisée en vue de dégager les caractéristiques singulières du secteur du bâtiment et les principaux obstacles à l'amélioration de sa performance environnementale et de comprendre l'interrelation entre ces deux aspects.

Le chapitre 5 analyse les différents instruments d'intervention possibles pour améliorer la performance environnementale du secteur du bâtiment. Les responsables de l'élaboration des politiques publiques ont le choix entre différents instruments d'intervention dont chacun a ses points forts et ses points faibles propres. Pour pouvoir faire le choix approprié, il faut qu'ils prennent en compte les caractéristiques de tous ces instruments. Pour évaluer les points forts et les points faibles des principaux instruments d'intervention, une étude analytique a été faite qui examine comment appliquer au secteur du bâtiment les arguments théoriques relatifs à l'élaboration des politiques environnementales pour les autres secteurs[6]. En outre, des études de cas

portant sur les instruments d'intervention ont été réalisées en vue d'obtenir des éléments empiriques qui pourraient indiquer leur degré d'efficacité, etc. Ce chapitre présente les principales conclusions des études théoriques et empiriques et établit les liens et met en évidence les contradictions entre ces deux études.

Le chapitre 6 se penche sur plusieurs questions importantes liées à l'élaboration et à la mise en œuvre des politiques environnementales pour le secteur du bâtiment. La section 6.1 examine les modalités de la définition d'une stratégie nationale visant à améliorer les performances environnementales du secteur du bâtiment, laquelle stratégie pourrait ensuite influer fortement sur la manière de concevoir et d'appliquer les politiques. Il est très important, lorsqu'on définit des politiques environnementales pour le secteur du bâtiment, de choisir judicieusement l'objectif des politiques sur le plan du type de construction et du point d'intervention. La section 6.2 examine l'influence que peut avoir le choix des objectifs sur l'efficacité des politiques ainsi que la manière dont les responsables de leur élaboration doivent fixer ces objectifs. La section 6.3 étudie la question de la coordination des politiques. Les responsables de l'élaboration des politiques peuvent créer des trains de mesures efficaces et performantes en coordonnant correctement les instruments d'intervention. La présente section examine la manière dont la coordination des politiques affecte à deux niveaux l'efficacité des trains de mesures : la coordination de différents types d'instruments pour le même objectif environnemental, d'une part, et la coordination d'instruments pour différents objectifs environnementaux, d'autre part. La section 6.4 examine la façon dont les pouvoirs publics devraient surveiller la performance environnementale des bâtiments et utiliser les résultats de cette surveillance.

Enfin, sur la base de ce qui a été examiné dans les chapitres précédents, le dernier chapitre (chapitre 7) présente les recommandations essentielles en matière d'intervention pour les pays de l'OCDE, s'agissant de concevoir et de mettre en œuvre des politiques environnementales pour le secteur du bâtiment.

Notes

1. D'autres problèmes environnementaux qui intéressent le secteur du bâtiment tels que l'utilisation de l'eau, l'utilisation des sols, la structure spatiale du milieu bâti et la préservation de la biodiversité n'ont pas été examinés dans le cadre du projet et sont réservés à une étude ultérieure.
2. Le projet est centré sur les problèmes liés à l'efficacité énergétique des bâtiments.
3. Le projet s'intéresse principalement à l'aspect quantitatif de ce problème.

4. Le projet est centré sur les problèmes provoqués par l'émission de sources polluantes, principalement le formaldéhyde, provenant de matériaux et de produits de la construction.
5. On trouvera des renseignements détaillés sur les résultats de l'enquête à l'annexe.
6. Ce chapitre mettra l'accent sur trois instruments d'intervention principaux (les instruments réglementaires, les instruments économiques et les outils d'information), mais d'autres instruments généraux (marchés publics plus comptables avec l'environnement, soutien aux activités de recherche-développement et à la diffusion des technologies, et instruments facultatifs) seront également examinés.

ISBN 92-64-29825-8
Pour des bâtiments économiquement viables
Enjeux et politiques
© OCDE 2003

Chapitre 2

Incidences environnementales et économiques du secteur du bâtiment

Le secteur du bâtiment a constitué longtemps une activité économique de base dans les pays de l'OCDE. L'industrie de la construction[1] représente environ 5 à 15 % du PIBP, et 45 à 55 % de la formation brute de capital fixe. Elle assure par ailleurs 5 à 10 % de l'emploi total (tableau 1). L'impact du secteur ne se limite pas à la sphère économique. Il s'exerce aussi fortement sur l'énergie et l'utilisation des matériaux ainsi que sur la santé humaine. L'amélioration de la performance environnementale des bâtiments et des activités de construction pourrait contribuer à atténuer les incidences environnementales du secteur.

Tableau 1. **Contribution de l'industrie de la construction au PIB, à la formation brute de capital immobilisé et à l'emploi**

	PIB	Formation brute de capital immobilisé	Emploi
États-Unis (1999)	9.7 %	47.6 %	7.5 %
Japon (2000)	13.7 %	53.4 %	9.9 %
États-Unis (2000)	4.7 %	45.7 %	5.0 %

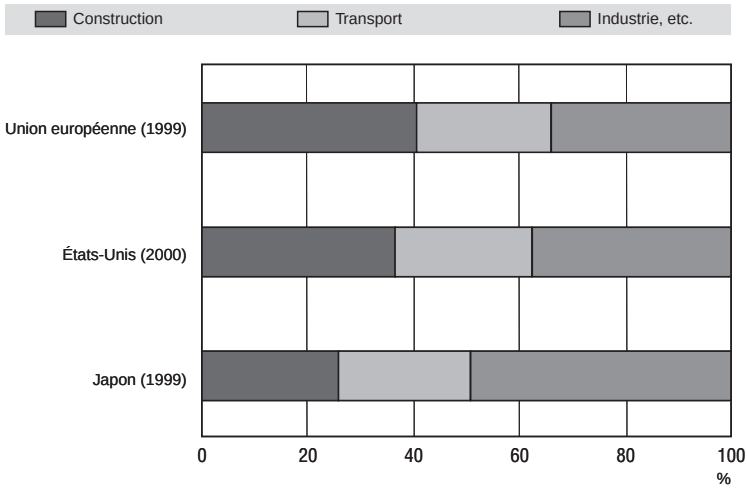
Source : Commission européenne, 2001 ; Department of Commerce, États-Unis, 2001 ; Department of Labor, États-Unis, 2001 ; et ministère japonais de l'Aménagement du Territoire, de l'Infrastructure et des Transports, 2001.

2.1. Utilisation de l'énergie et émissions de CO_2

L'exploitation des bâtiments consomme des quantités importantes d'énergie. Le secteur du bâtiment représente de 25 à 40 % environ de la consommation finale d'énergie dans les pays de l'OCDE (graphique 2). La consommation d'énergie est en hausse depuis longtemps dans le secteur du bâtiment et l'on prévoit que cette tendance se maintiendra dans les pays de l'OCDE (OCDE, 2001a). Les graphiques 3 et 4 montrent que tant la consommation d'énergie du secteur que sa part dans la consommation totale d'énergie ont augmenté aux États-Unis et au Japon[2]. La part de la consommation d'énergie du secteur est passée de 30 % en 1960 à 34 % en 1980 et 36 % en 2000 aux États-Unis. De même, au Japon, cette part est passée de 13 % en 1970 à 26 % en 1999.

Les graphiques 5 et 6 montrent le pourcentage de consommation finale d'énergie par utilisation finale dans les bâtiments commerciaux et résidentiels

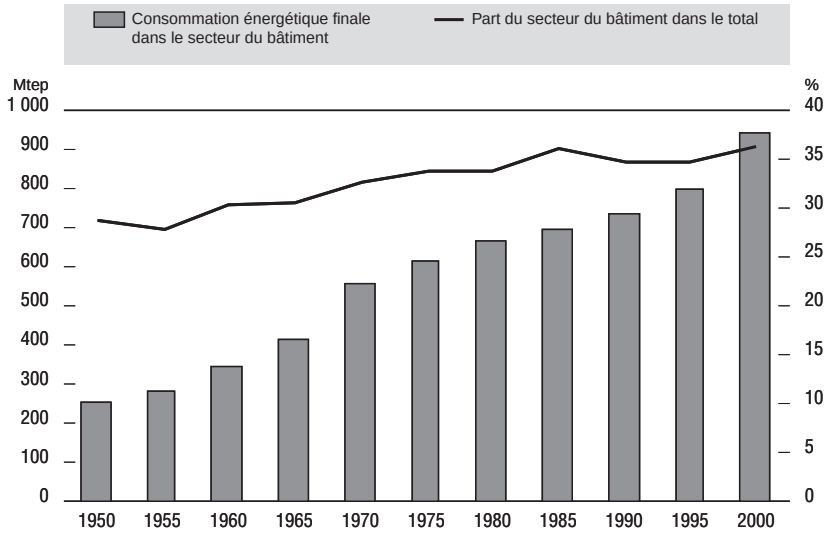
Graphique 2. **Consommation finale d'énergie par secteur**



Note : L'utilisation d'énergie par le secteur du bâtiment concerne ici uniquement l'exploitation des bâtiments. L'utilisation d'énergie pour la fabrication et le transport de matériaux de construction, etc. n'est pas comprise.

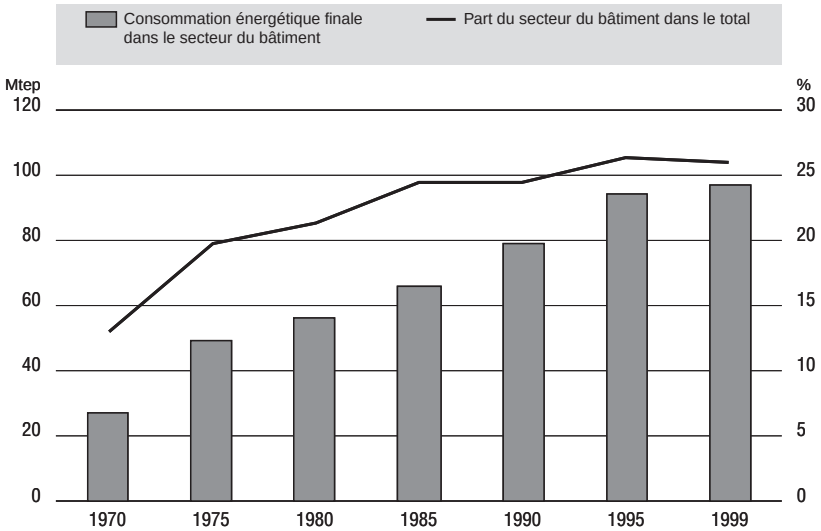
Source : Consommation européenne, 2001*b* ; Department of Energy, États-Unis, 2001 ; Agence japonaise des ressources et de l'énergie, 2000.

Graphique 3. **Consommation énergétique dans le secteur du bâtiment et sa part du total, États-Unis**



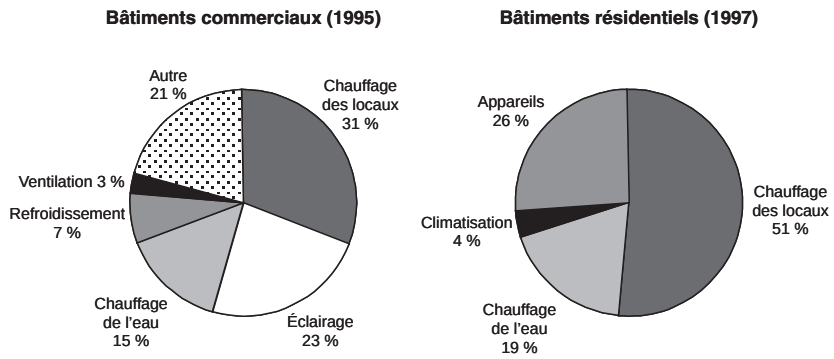
Source : Department of Energy, États-Unis, 2001.

Graphique 4. **Consommation énergétique dans le secteur du bâtiment et sa part du total, Japon**



Source : Agence japonaise des ressources et de l'énergie, 2000.

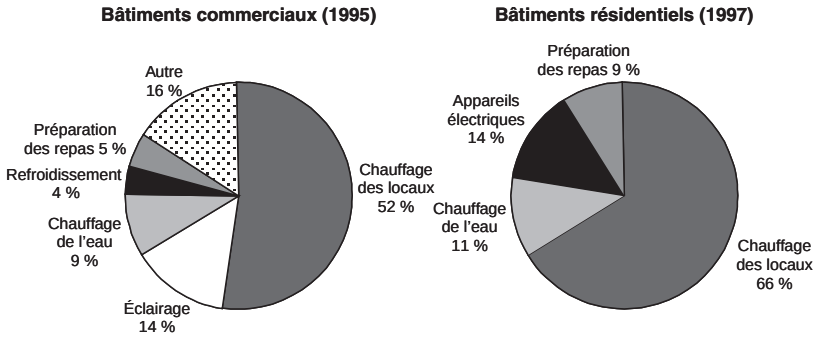
Graphique 5. **Répartition de la consommation énergétique finale par utilisation finale, États-Unis**



Source : Energy Information Administration, États-Unis, 1998, 1999.

aux États-Unis et dans l'Union européenne. Elles indiquent que le chauffage des locaux représente la part la plus importante de la consommation finale d'énergie dans les deux catégories de bâtiments. En Australie, le chauffage, la

Graphique 6. **Répartition de la consommation énergétique finale par utilisation finale, États-Unis (1997)**



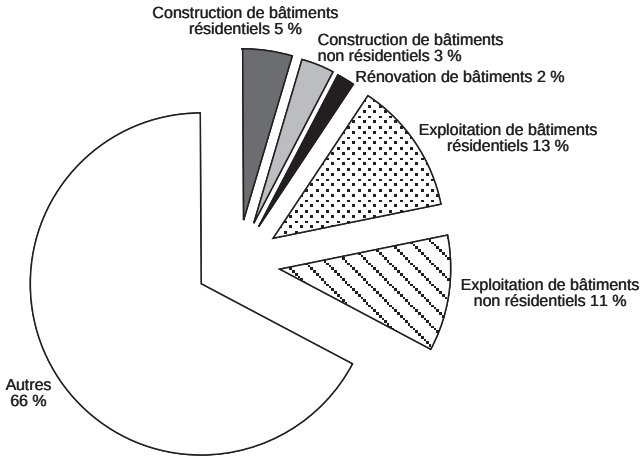
Source : Commission européenne, 2001b.

ventilation et le refroidissement représentent quelque 43 % de l'énergie consommée dans les bâtiments commerciaux (Langston, 1997).

L'incidence du secteur du bâtiment sur l'utilisation d'énergie ne se limite pas à l'énergie utilisée pour l'exploitation des bâtiments. Une quantité d'énergie considérable est également utilisée dans les activités de construction, notamment pour la fabrication et le transport des matériaux de construction. Au Japon, on a estimé que les activités de construction, y compris les travaux de rénovation, représentent environ 10 % des émissions totales de CO_2 (graphique 7). Au Royaume-Uni, une autre analyse indique que le transport et la fabrication de matériaux de construction représentent chacun 3 % de la consommation énergétique finale (graphique 8).

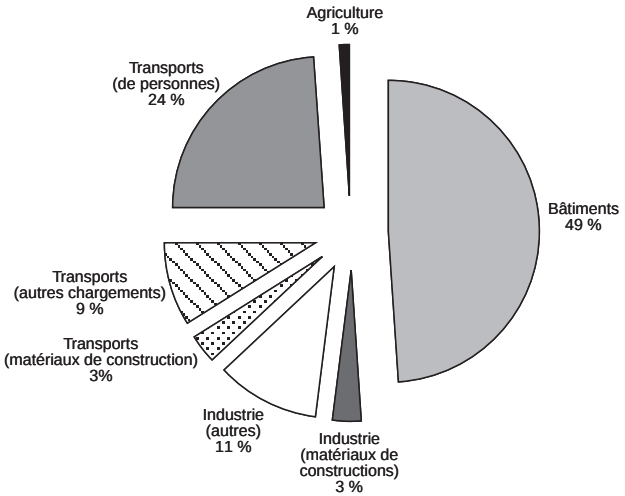
La part la plus importante de l'utilisation d'énergie dans le secteur du bâtiment est imputable à l'exploitation des bâtiments. Il est dès lors capital d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments. Cette amélioration suppose généralement que l'on diminue la quantité d'énergie[3] nécessaire pour satisfaire certains besoins des propriétaires et des utilisateurs en matière d'environnement et de services internes. Divers éléments de conception affectent l'efficacité énergétique, depuis des éléments tout à fait fondamentaux (l'orientation et la forme de la structure du bâtiment qui influent sur la quantité de chaleur produite par la lumière du jour) jusqu'à certains éléments de détail (la méthode de scellement des joints entre les composants du bâtiment). La conception d'un bâtiment économie en énergie obéit à quatre principes de base. Le premier consiste à s'assurer que l'orientation et l'implantation du bâtiment sur le site maximalisent les potentialités solaires passives. Le deuxième est de réduire au minimum la

Graphique 7. **Répartition des émissions de CO_2, Japon (1995)**



Source : Oka, 2000.

Graphique 8. **Répartition de la consommation finale d'énergie par secteur, Royaume-Uni (1996)**



Source : Howard (2000).

demande d'énergie pour l'exploitation en optimisant la conception des enveloppes des bâtiments. Le troisième est la maximalisation de l'utilisation des techniques et des sources d'énergie renouvelable. Le quatrième consiste à installer un matériel efficace pour les demandes d'énergie résiduelle[4].

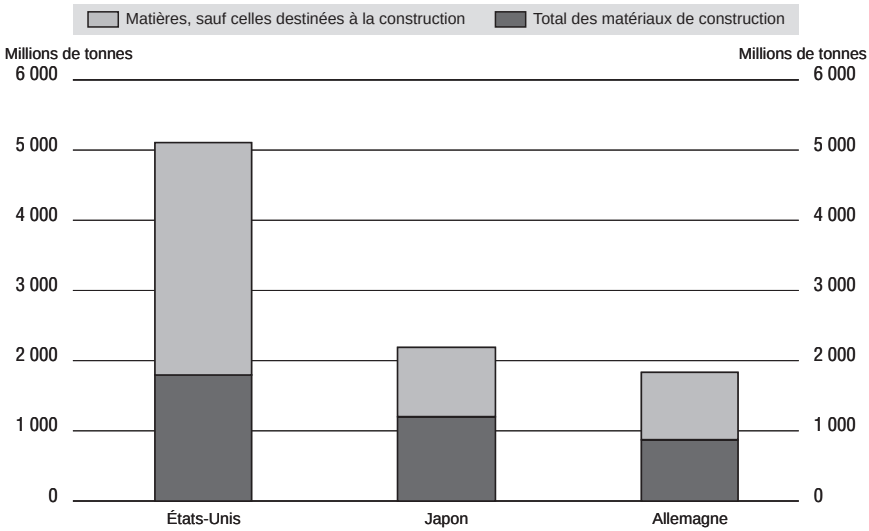
Avec les progrès de l'efficacité énergétique, l'attention s'est portée de plus en plus sur l'utilisation de l'énergie au stade de la construction – y compris la fabrication des matériaux de construction. L'énergie consommée directement et indirectement au cours du processus de la production de biens et de services est généralement qualifiée d'« énergie incorporée ». Dans le contexte de la construction de bâtiments, cette expression désigne l'énergie totale consommée dans le traitement des matériaux, la fabrication des matériaux de construction et des composants à assembler sur le chantier, le transport de matériaux de construction vers le chantier, et le montage sur le chantier[5]. Si les concepteurs et les entrepreneurs en venaient à choisir des matériaux de construction comportant moins d'énergie incorporée, et les fabricants de matériaux de construction, à utiliser moins d'énergie dans le cadre du processus de production, la consommation d'énergie dans le cadre du processus de construction pourrait être diminuée[6].

2.2. Production de déchets

Les bâtiments occupent par leur nature un volume d'espace important pour satisfaire les besoins de leurs utilisateurs. Leur construction nécessite donc forcément une grande quantité de matériaux. Les analyses des flux de matières pour l'Allemagne, le Japon et les États-Unis montrent que le secteur du bâtiment représente entre un tiers et la moitié des flux de biens de consommation exprimés en poids (graphique 9). Divers types de matériaux sont utilisés pour les différentes composantes des bâtiments : parties structurales, murs extérieurs, toits, fenêtres, installations, intérieurs, canalisations et équipement.

Il s'ensuit que les activités de construction produisent un volume considérable de déchets de construction et de démolition dans les pays de l'OCDE. On estime que, dans l'Union européenne, ces déchets représentent *grosso modo* 180 millions de tonnes par an[7], ce qui, sous l'angle quantitatif, constitue le flux le plus important de déchets (Commission européenne, 2000). Au Japon, les déchets de construction et de démolition ont représenté 7.9 millions de tonnes en 1999, soit quelque 19 % du total des déchets industriels en poids (ministère japonais de l'environnement, 2001). Des quelque 14 millions de tonnes de déchets mis en décharge chaque année en Australie, 44 % (en poids) sont attribués au secteur du bâtiment (Langston, 1997). Aux États-Unis, les estimations de ce flux de déchets se situent en général entre 10 et 30 % des déchets municipaux solides[8] (Fishbein, 1998),

Graphique 9. **Flux des biens de consommation dans certains pays de l'OCDE, 1991**



Source : World Resource Institute, États-Unis, 1997.

mais l'étude estimative officielle la plus récente de l'Environmental Protection Agency indiquent que les déchets de construction et de démolition forment près de 40 % des déchets municipaux solides (Agence de protection de l'environnement, États-Unis, 1998).

Il existe trois sources de déchets de construction et de démolition. La première est constituée par les matériaux retirés des bâtiments lors de leur démolition. La deuxième concerne les matériaux retirés lors de leur rénovation. La troisième est formée par les déchets créés sur les chantiers de construction, tels que les matériaux excédentaires et les conditionnements. En règle générale, les deux premières catégories (déchets de démolition) représentent une proportion importante des déchets de construction et de démolition. Aux États-Unis, par exemple, la démolition de bâtiments était responsable de 48 % de l'ensemble des déchets de construction et de démolition, et leur rénovation, de 44 % de ces déchets. En revanche, 8 % seulement des déchets de construction et de démolition étaient produits sur les chantiers de construction (Agence de protection de l'environnement, États-Unis, 1998).

Une grande part des matériaux de construction est utilisée dans les éléments structuraux des bâtiments. La majeure partie des déchets de démolition revêt dès lors la forme de béton et de briques, comme le montre la

répartition des déchets de construction et de démolition au Japon et au Danemark (tableaux 2 et 3).

Il faut noter ici que l'on prévoit une forte augmentation des déchets de construction et de démolition au cours du présent siècle. On estime que les déchets de démolition produits dans l'Union européenne passeront de 160 millions de tonnes en 1995 à 330 millions de tonnes en 2010 et atteindront 500 millions de tonnes en 2060 (Cairns *et al.*, 1998). De même, les déchets de démolition liés aux bâtiments au Japon passeront, selon les estimations, de 12 millions de tonnes en 1995 à 42 et 56 millions en 2010 et 2025 respectivement (Research Group for Environment Friendly Building Technology, 1995).

On considère souvent que la diminution du volume des matières incorporées dans les produits vient en tête de la liste des mesures à prendre pour réduire les déchets au minimum. Dans le cas des bâtiments, toutefois, il n'est pas facile d'opérer des réductions du poids ou du volume des matériaux. Par essence, un bâtiment est construit pour créer un espace important pour

Tableau 2. **Répartition des déchets de construction et de démolition en poids dans le secteur du bâtiment[1] (Japon, 1994)**

	Proportion par rapport au total
Béton	75 %
Béton + asphalte	
Bois	3 %
Déchets mixtes	7 %
Terre	11 %
Total	100 %

1. Limitée aux déchets de construction et de démolition liés aux bâtiments.
Source : Ministère japonais des Affaires sociales, 1997.

Tableau 3. **Répartition des déchets de construction et de démolition en poids dans le secteur du bâtiment (Danemark, 1999)**

	Proportion par rapport au total
Béton	24 %
Asphalte	19 %
Terre et pierres	15 %
Non-combustible	4 %
Tuiles	3 %
Autre	35 %
Total	100 %

Source : Agence danoise pour la protection de l'environnement.

un certain usage. Il incorpore donc inévitablement une grande quantité de matériaux. De plus, les performances de base des bâtiments sont souvent liées à la quantité de matériaux : des murs et des sols portants plus épais sont généralement synonymes, toutes choses égales d'ailleurs, de niveau plus élevé de résistance structurale, d'isolation acoustique, de durabilité physique ou d'efficacité énergétique.

Puisqu'il est difficile de réduire la quantité de matériaux utilisée pour les bâtiments, la limitation au minimum des déchets dans ce secteur pourrait être obtenue en encourageant la réutilisation et le recyclage des matériaux et des composants des bâtiments. Le taux de recyclage des déchets de construction et de démolition varie d'un pays à l'autre. Dans l'Union européenne prise globalement, 25 % de ces déchets sont recyclés, alors que le taux de recyclage dans les différents pays de l'Union varie de 5 à 90 % (Commission européenne, 2000). Au Japon, le taux de recyclage des déchets de construction et de démolition liés aux bâtiments s'élevait à 26 % en 2000 (ministère japonais de l'aménagement du territoire, des infrastructures et des transports, 2001b). Aux États-Unis, le taux de recyclage signalé dans cinq États variait de 37 à 77 % (Environmental Protection Agency, États-Unis, 1998).

Une autre méthode qui permet de réduire au minimum les déchets de construction et de démolition consiste à allonger la durée de vie utile des bâtiments. Il serait possible de réduire de moitié la quantité des déchets provenant de la démolition de bâtiments si l'on doublait la durée de vie moyenne des bâtiments. Cette durée de vie utile dépend de trois facteurs importants. Le premier est leur durabilité physique, qui désigne généralement la durée pendant laquelle on compte que les parties structurales des bâtiments conserveront leurs performances de base[9] dans certaines conditions postulées[10]. Le deuxième est l'entretien correct des bâtiments. Le troisième concerne les fonctions des bâtiments et leur adaptabilité à de nouveaux besoins. Quel que soit leur état physique, la durée de vie utile des bâtiments n'est pas extensible s'ils ne répondent pas aux besoins des acheteurs et des occupants potentiels. On peut donc considérer que la durée d'utilisation des bâtiments ne s'allongera qu'à condition qu'ils puissent être adaptés à des besoins différents ou nouveaux.

S'agissant des déchets produits sur les chantiers de construction, il existe plusieurs manières d'en diminuer le volume. Par exemple, une gestion meilleure des chantiers pourrait diminuer la quantité de matériaux excédentaires, et le conditionnement des matériaux pourrait également être diminué.

2.3. L'air à l'intérieur des bâtiments

Les problèmes de santé résultant de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments comptent désormais parmi les problèmes les plus aigus liés aux activités de construction. Des niveaux relativement élevés de polluants produits par les matériaux et les composants de construction (finitions, peintures et matériaux de soutien) peuvent entraîner divers problèmes de santé : irritation des yeux, du nez et de la gorge, maux de tête et vertiges. Les études relatives à l'exposition humaine aux polluants atmosphériques effectuées par l'Environmental Protection Agency des États-Unis indiquent que les niveaux de nombreux polluants peuvent être 2 fois et demie voire, parfois, plus de 100 fois plus élevés à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments. Ces niveaux élevés de polluants à l'intérieur des bâtiments sont particulièrement préoccupants. On estime, en effet, que la plupart des personnes passent au moins 90 % de leur temps à l'intérieur (Environmental Protection Agency, États-Unis, 1995). De même, une enquête menée dans 7 pays européens a conclu que les personnes passaient 88 % de leur temps à l'intérieur des bâtiments (Cochet, 2001).

Les efforts déployés pour accroître l'efficacité énergétique et réduire les émissions de gaz à effet de serre, combinés avec l'absence de ventilation suffisante, ont parfois aggravé le problème de l'atmosphère intérieure en rendant les bâtiments plus étanches. Toutefois, cette étanchéité varie d'un pays à l'autre en fonction de facteurs tels que les méthodes de construction différentes et l'adoption ou non de mesures de modernisation de l'isolation et la date à laquelle elles ont été introduites. Il s'ensuit que le problème de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments s'est posé à des moments différents selon le pays. Alors que les pays nordiques européens ont pris conscience du syndrome des « bâtiments malsains » à la fin des années 70 ou au début des années 80, d'autres pays ne l'ont perçu que tout récemment.

Les facteurs qui influent sur la concentration de polluants à l'intérieur des bâtiments sont nombreux. Dans le cas des polluants associés aux matériaux de constructions, notamment le formaldéhyde, les principaux facteurs déterminants sont généralement la quantité de polluants contenus dans les matériaux de construction, la température, l'humidité et l'apport d'air frais. D'une manière générale, il existe deux approches de l'abaissement des niveaux de concentration. On affirme généralement que l'approche la plus efficace consiste à supprimer ou à réduire les sources de pollution à l'intérieur des bâtiments. Augmenter les échanges entre l'air intérieur et l'air frais de l'extérieur peut aussi, toutefois, atténuer les problèmes de pollution à l'intérieur des bâtiments[11].

Notes

1. L'industrie de la construction concerne non seulement les bâtiments mais aussi les infrastructures. En règle générale, les bâtiments forment une part non négligeable de la production économique de l'industrie dans les pays de l'OCDE.
2. Cette tendance souffre certaines exceptions. En Allemagne, par exemple, la consommation totale d'énergie dans le secteur du bâtiment a diminué de 20 % entre 1997 et 2000.
3. Qui ne comprend généralement pas l'énergie renouvelable.
4. Il est important de relever que les pratiques de gestion et d'entretien peuvent également affecter la consommation énergétique dans les bâtiments.
5. Il faut relever ici que, si la quantité d'énergie incorporée qui correspond à un bâtiment donné est généralement beaucoup plus faible que la quantité consommée pour l'exploitation de celui-ci, la première est consommée avant l'achèvement des travaux de construction, tandis que la seconde est consommée sur une très longue période. L'énergie incorporée n'est pas aussi négligeable qu'il y paraît lorsqu'il s'agit d'atteindre des objectifs à court terme.
6. Il est aussi possible, à long terme, de réduire la consommation d'énergie pendant le processus de construction en allongeant la durée d'utilisation des bâtiments.
7. La terre et les matières d'excavation pour la construction de routes ne sont pas comptabilisées.
8. En règle générale, les déchets de construction et de démolition ne sont pas repris dans les déchets municipaux.
9. Principalement leur résistance structurale.
10. Sur le plan du climat local, des conditions d'entretien, etc.
11. Cet exemple particulier met en évidence les défis que pose l'atténuation de la pollution dans les bâtiments : augmenter la ventilation peut accroître la consommation d'énergie pour le chauffage et le refroidissement des locaux.

ISBN 92-64-29825-8
Pour des bâtiments économiquement viables
Enjeux et politiques
© OECD 2003

Chapitre 3

L'état actuel des politiques environnementales qui concernent le secteur du bâtiment

Divers types d'outils d'intervention ont été mis en œuvre pour atténuer les incidences du secteur du bâtiment sur l'environnement dans les pays de l'OCDE. Afin d'analyser la tendance en matière de conception des politiques dans ce domaine, le Secrétariat de l'OCDE a effectué une enquête par questionnaire concernant l'état actuel des politiques environnementales applicables au secteur du bâtiment dans les pays de l'OCDE. Vingt pays ont répondu au questionnaire. Les informations recueillies ont été complétées et actualisées par des informations provenant de la littérature ainsi que par la communication avec les responsables de l'élaboration des politiques dans ces pays (OCDE, 2001b). Parmi les divers types d'instruments d'intervention, l'enquête s'est concentrée sur trois types principaux d'instruments : les instruments réglementaires, les instruments économiques et les outils d'information. Le présent chapitre présente la synthèse des résultats de l'enquête et donne un aperçu des politiques environnementales actuelles applicables au secteur du bâtiment[1]. L'annexe contient des informations détaillées sur les résultats de l'enquête.

3.1. Instruments d'intervention visant à réduire les émissions de CO_2 provenant des bâtiments anciens

Une part importante des instruments visant à réduire les émissions de CO_2 provenant du secteur du bâtiment, tels qu'ils sont cités dans le rapport, concerne les nouveaux bâtiments.

3.1.1. *Amélioration de l'efficacité énergétique*

La plupart des instruments d'intervention qui ont été mis en œuvre dans le but de réduire les émissions de CO_2 provenant de nouveaux bâtiments concernent l'amélioration de l'efficacité énergétique. On attend d'eux qu'ils diminuent la quantité d'énergie utilisée pour l'exploitation des bâtiments, qui représente une part non négligeable de l'utilisation d'énergie dans le secteur du bâtiment. Si les règles de construction ont certes joué un rôle essentiel dans l'amélioration de l'efficacité énergétique, d'autres instruments, non réglementaires, sont de plus en plus souvent appliqués.

Instruments réglementaires

Normes obligatoires pour la conception des bâtiments. Les règles de construction ont été adoptées initialement en vue d'imposer des normes

minimums (en matière de résistance structurale et de prévention des incendies) destinées à protéger les occupants des problèmes qui constituent une menace mortelle. Toutefois, au lendemain des chocs pétroliers des années 70, la plupart des pays de l'OCDE ont étendu le champ d'application des règles de construction à l'efficacité énergétique de ceux-ci. Il s'ensuit qu'à l'exception du Japon, tous les pays qui ont répondu à l'enquête ont aujourd'hui des normes de rendement énergétique dans leurs règles de construction, même si le champ d'application de ces règles varie d'un pays à l'autre.

Instruments économiques

Les instruments économiques, de plus en plus utilisés dans d'autres secteurs industriels, n'ont pas été explorés entièrement dans le secteur du bâtiment. Une des raisons en est peut-être que les pouvoirs publics se sont très largement fiés à des instruments réglementaires.

Programmes de subvention et mécanismes d'exonération d'impôt. Des programmes de subvention et des mécanismes d'exonération d'impôt ont, selon les indications données, été adoptés dans neuf pays. Un exemple d'un tel programme est le Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux, qui offre des incitations financières à l'intégration, dans les nouveaux bâtiments commerciaux, de caractéristiques d'efficacité énergétique[2]. Un autre exemple est celui d'un programme allemand qui subventionne le coût de l'installation d'une installation de chauffage à rendement élevé dans les nouveaux logements occupés par le propriétaire ou le coût de l'amélioration de leur isolation thermique. Il faut noter que certains programmes de subvention à grande échelle ont également été utilisés pour encourager le recours à l'énergie solaire et visent à abaisser le coût de production des composants du bâtiment, notamment les photovoltaïques. Six pays ont signalé qu'ils appliquaient des mécanismes d'exemption fiscale. Aux Pays-Bas, par exemple, les entreprises qui ont investi dans des « projets verts » comprenant des bâtiments entrent en ligne de compte pour l'octroi de déductions fiscales.

Systèmes de prêts à des conditions de faveur. Six pays ont signalé qu'ils appliquaient des systèmes de prêts à des conditions de faveur dans le secteur du bâtiment. La Société de prêts au logement au Japon, une institution publique qui finance annuellement quelque 600 000 unités de logements, accorde des prêts à taux d'intérêts réduits à ceux qui construisent ou achètent des maisons qui répondent aux normes d'efficacité énergétique recommandées par le gouvernement[3]. Aux États-Unis, un certain nombre de systèmes de prêts à des conditions de faveur ont été mis en œuvre un peu

partout dans le pays, dont un grand nombre bénéficie du soutien des institutions fédérales de prêts au logement. En Allemagne, l'État offre des prêts à taux d'intérêts réduits à ceux qui achètent ou construisent des logements dont le niveau d'efficacité énergétique est supérieur à celui imposé par les règles de construction.

Systèmes de taxes sur l'énergie et de permis négociables. Les taxes sur l'énergie pourraient être une des mesures utilisées pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments tant nouveaux qu'existants. Dans tous les pays de l'OCDE, il existe une forme quelconque de taxation de l'énergie utilisée dans les bâtiments. Dans bon nombre de cas, ces taxes ont pour objectif premier d'accroître les recettes fiscales, mais il existe cinq pays qui ont appliqué une écotaxe[4] sur l'utilisation de l'énergie dans le secteur du bâtiment qui vise principalement des objectifs environnementaux. En ce qui concerne les systèmes de permis négociables, l'enquête indique qu'aucun pays n'a appliqué ce type de système dans le secteur du bâtiment.

Outils d'information

Les responsables de l'élaboration des politiques s'intéressent de plus en plus aux outils d'information en tant que moyen de limiter l'utilisation de l'énergie dans le secteur du bâtiment. Beaucoup de pays ont adopté récemment des systèmes nouveaux d'éco-étiquetage, que l'on peut classer en trois catégories (encadré 1).

Étiquetage énergétique obligatoire pour les bâtiments. La première catégorie est celle de l'étiquetage énergétique obligatoire, un système obligatoire d'affichage d'indications qui renseigne les acheteurs potentiels sur l'efficacité énergétique des bâtiments. Ce type d'étiquetage a été adopté dans six pays européens. Au Royaume-Uni, par exemple, depuis janvier 2001, tous les nouveaux logements doivent porter une étiquette énergétique fournissant aux acheteurs éventuels des informations sur l'efficacité énergétique de chaque logement.

Éco-étiquetage facultatif pour les bâtiments. La deuxième catégorie, l'éco-étiquetage facultatif, est sans doute la forme la plus courante d'éco-étiquetage. Ce type de système est libre et les critères d'évaluation ne se limitent pas à l'efficacité énergétique mais reprennent un large éventail d'attributs environnementaux des bâtiments. De nombreux systèmes relevant de cette catégorie ont été mis en place dans les différents pays et, d'après les indications reçues, sept d'entre eux ont été assortis d'un engagement de l'État. Un des exemples les plus connus est celui du Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM) au Royaume-Uni, qui évalue

Encadré 1. **Trois types de systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments**

Étiquetage énergétique obligatoire

- L'étiquetage est obligatoire.
- L'évaluation porte uniquement sur l'efficacité énergétique.
- Appliqué essentiellement aux logements.

Éco-étiquetage facultatif

- L'étiquetage est libre.
- L'évaluation porte sur les principales caractéristiques environnementales (efficacité énergétique, utilisation de matériaux recyclés, qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment, etc.).
- Reprend un grand nombre d'aspects relatifs à la performance.
- Appliqué principalement aux bâtiments commerciaux.

Étiquetage facultatif exhaustif

- L'étiquetage est libre.
- L'évaluation porte sur les aspects environnementaux mais aussi sur d'autres.
- Reprend un nombre limité d'aspects relatifs à la performance.
- Appliqué principalement aux logements.

divers aspects environnementaux des bâtiments, notamment l'efficacité énergétique, la qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment, et l'utilisation de matériaux recyclables[5].

Étiquetage facultatif exhaustif pour les bâtiments. Le troisième type de système d'étiquetage, l'étiquetage facultatif exhaustif, n'a été adopté que dans quatre pays seulement. Dans ce système, les renseignements fournis aux acheteurs potentiels ne se limitent pas aux caractéristiques environnementales telles que l'efficacité énergétique mais reprennent également d'autres caractéristiques de base. Dans le système Qualitel, en France, sept paramètres de performance, dont l'efficacité énergétique, sont notés et un label est délivré aux maisons qui obtiennent une note supérieure à 3 pour tous les paramètres de performance[6]. Un système similaire, le Système d'indication des performances des logements (Housing Performance Indication Scheme), a été appliqué au Japon en 2001.

L'éco-étiquetage des matériaux et produits de construction. Si les systèmes d'étiquetage des bâtiments visent principalement à fournir des informations fiables aux clients, l'étiquetage des matériaux et produits de construction, quant à lui, a pour but de venir en aide aux concepteurs en leur fournissant des informations sur les caractéristiques environnementales des matériaux et produits de construction. Les systèmes d'éco-étiquetage pour les matériaux et produits de construction concernent principalement les aspects de réduction maximale des déchets et de qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment qui déterminent souvent le choix de matériaux. Un des rares exemples signalés qui traitent de l'efficacité énergétique au sens strict est l'Energy Star Products Scheme aux États-Unis, qui accorde un label spécial aux produits qui répondent à des normes spécifiques en matière d'efficacité énergétique, notamment les appareils de chauffage et de refroidissement, l'éclairage, l'isolation et les fenêtres.

Autres outils d'information. Les normes recommandées et les lignes directrices sont d'autres mesures appliquées dans dix pays et destinées aux concepteurs de bâtiments. Par exemple, l'Office fédéral de l'énergie, en Suisse, a instauré les normes de « bâtiment écologique E2000 » dans le but d'encourager la conception de bâtiments économes en énergie. L'estimation du cycle de vie de l'incidence environnementale est importante dans la conception des bâtiments et, dès lors, de nombreux logiciels applicatifs pour l'évaluation du cycle de vie des bâtiments ont été mis au point, dont certains ont bénéficié d'aides publiques.

3.1.2. Diminution de l'énergie incorporée[7]

Peu de politiques ont été mises en œuvre dans le but de diminuer la quantité d'énergie utilisée dans les processus de construction, y compris la fabrication et le transport des matériaux de construction. Au Royaume-Uni, le Building Research Establishment est en train de constituer une base de données d'informations sur les incidences environnementales des matériaux de construction, y compris l'énergie incorporée. Un projet similaire est actuellement développé en Australie, et l'énergie incorporée des bâtiments sera notée dans un système d'étiquetage en Grèce. Mis à part ces trois cas, aucun instrument d'intervention n'a été signalé qui concerne la diminution de l'énergie incorporée. Même les systèmes d'éco-étiquetage visant à évaluer en détail les incidences environnementales des bâtiments négligent souvent l'énergie incorporée.

3.2. Instruments d'intervention visant à réduire les émissions de CO_2 provenant de bâtiments existants

L'intervention de l'État dans la modernisation de bâtiments existants a été modeste, comparée à son intervention pour les nouveaux bâtiments

même si, ces dernières années, divers instruments ont été adoptés qui visent les bâtiments existants.

Instruments réglementaires

Normes obligatoires en matière de conception des bâtiments. Généralement, les règles de construction se limitent aux bâtiments neufs, à l'exception des travaux importants de rénovation de bâtiments existants. C'est aussi le cas pour les normes d'efficacité énergétique contenues dans les règles. Font exception à cette règle un certain de collectivités et d'États des États-Unis, qui ont adopté des ordonnances sur la conservation de l'énergie résidentielle (RECO : Residential Energy Conservation Ordinance). Ces ordonnances sont des instruments réglementaires qui imposent aux propriétaires de bâtiments de mettre en œuvre des mesures spécifiques peu coûteuses de conservation de l'énergie au moment de la vente ou de la rénovation de leur bâtiment[8].

Obligation pour les services publics de distribution. Une autre approche réglementaire consiste à obliger les services publics de distribution à contribuer à l'amélioration de l'efficacité énergétique des installations de leurs clients. Le gouvernement du Royaume-Uni prévoit, dans le cadre de l'Utilities Act, d'instaurer une obligation d'engagement à promouvoir l'efficacité énergétique qui sera imposée aux distributeurs de gaz et d'électricité à compter de 2001. Ceux-ci devront encourager l'efficacité énergétique des consommateurs privés, tout particulièrement les consommateurs à revenus modestes.

Instruments économiques

Programmes de subvention de capital. Certains pays, peu nombreux, ont signalé qu'ils avaient des programmes de subvention de capital pour les bâtiments existants, et deux types d'approches ont été mis en évidence. Primo, le Royaume-Uni et les États-Unis ont tous deux de vastes programmes axés sur les ménages à revenus modestes. Aux États-Unis, par exemple, les deux tiers environ des 200 000 unités unifamiliales ainsi que 20 000 unités plurifamiliales intempérisées au titre du Weatherization Assistance Program (DeCicco *et al.*, 1994). Secundo, le gouvernement néerlandais a signalé qu'il appliquait des programmes de subvention de capital pour les logements dans le cadre du système de primes à l'énergie, mais ces programmes ne tiennent pas compte du niveau de revenus des occupants[9].

Systèmes de prêts à des conditions de faveur. Le système des prêts à des conditions de faveur est actuellement utilisé dans trois pays pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments existants. Par exemple, en coopération avec des établissements financiers locaux, de

nombreuses autorités locales et d'États aux États-Unis offrent des prêts à taux d'intérêts fixes peu élevés. Depuis 1996, le gouvernement allemand applique des systèmes de prêts à des conditions de faveur dans le but d'encourager l'amélioration des installations de chauffage et des enveloppes des bâtiments existants[10].

Outils d'information

Étiquetage énergétique obligatoire pour les bâtiments. L'enquête indique que trois pays ont appliqué l'étiquetage obligatoire pour les bâtiments existants mis sur le marché. Au Danemark, les petits bâtiments doivent faire l'objet d'une évaluation selon des critères prescrits lorsqu'ils sont mis en vente, et les grands bâtiments doivent être évalués une fois par an. En France, une réglementation adoptée en 1996 prévoit que des estimations de coût normalisées doivent être soumises pour tous les bâtiments vendus ou loués. En Allemagne, un système obligatoire est appliqué aux bâtiments existants lorsqu'ils subissent une rénovation majeure.

Étiquetage facultatif pour les bâtiments. Il existe un nombre limité de systèmes d'étiquetage qui concernent les bâtiments existants. Par exemple, le gouvernement allemand a adopté récemment un système d'étiquetage facultatif pour les bâtiments existants. Aucun système généralisé appliqué aux bâtiments existants n'a toutefois été signalé.

Programmes d'audits énergétiques. Cinq pays signalent avoir mis en œuvre des programmes d'audits énergétiques qui fournissent aux propriétaires de bâtiments une aide technique pour la mise à niveau de l'efficacité énergétique de ceux-ci. Par exemple, le Programme de conseils en matière d'efficacité énergétique, aux Pays-Bas, effectue des vérifications de bâtiments et recommande des mesures d'efficacité énergétique, et l'État fournit le logiciel informatique nécessaire ainsi qu'une aide financière.

3.3. Instruments d'intervention destinés à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition

La plupart des instruments d'intervention signalés sont axés soit sur les déchets de construction de démolition en général, soit sur les déchets de démolition en particulier. Trois seulement visent de manière spécifique les déchets de construction.

Les instruments d'orientation destinés à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition peuvent être mis en œuvre à divers stades du cycle de vie des bâtiments. La présente section examine donc quels sont les stades auxquels les divers instruments d'orientation sont appliqués au mieux :

- stades en amont : conception et construction du bâtiment en vue d'améliorer ses caractéristiques en matière de production de déchets (matériaux recyclables ou réutilisables, durabilité physique, etc.) ;
- stades de la démolition : démolition des bâtiments et élimination des déchets ;
- stades en aval : recyclage et réutilisation des matériaux, et utilisation de matériaux recyclés dans la conception et la construction du bâtiment.

3.3.1. *Stades en amont*

Les performances des bâtiments sous l'angle de la production de déchets (possibilité de recyclage des matériaux de construction et durabilité physique des bâtiments[11]) sont généralement fixées au stade de la conception. Malgré cela, on trouve peu d'instruments d'intervention qui visent à améliorer ces performances à ce stade. Peu de pays ont signalé l'adoption d'instruments réglementaires ou économiques dans ce domaine. Le Japon, qui a adopté un programme de prêts à des conditions de faveur pour les bâtiments dont le niveau de durabilité physique est élevé[12].

3.3.2. *Stade de la démolition*

La plupart des instruments d'intervention signalés qui ont pour but de réduire au minimum les déchets de construction et de démolition sont mis en œuvre au stade de la démolition.

Instruments réglementaires

Depuis le milieu des années 90, certains pays européens et japonais ont recours à des instruments réglementaires dont le but est de diminuer l'élimination finale de déchets. Dans les pays européens, la plupart de ces instruments ont été introduits alors qu'une taxe sur la mise en décharge était appliquée depuis un certain temps. Le Japon est peut-être le premier pays à avoir adopté un instrument réglementaire d'intervention majeur (tri obligatoire et livraison obligatoire) sans combiner celui-ci avec une taxe sur la mise en décharge[13].

Interdiction de mise en décharge. Il existe dans cinq pays européens une interdiction absolue de mise en décharge d'une certaine catégorie de déchets de construction et de démolition. Le champ d'application de cette interdiction diffère d'un pays à l'autre (voir encadré 2), mais le but principal est d'empêcher la mise en décharge de matériaux recyclables ou réutilisables.

Encadré 2. **Déchets de construction et de démolition dont la mise en décharge est interdite**[1]

Belgique (Région flamande) (à partir de 1998)

Déchets non triés

Danemark (à partir de 1997)

Déchets combustibles

Allemagne (à partir de 2001)

Déchets non triés

Pays-Bas (à partir de 1997)

Déchets recyclables ou réutilisables (gravats de maçonnerie et de béton, métaux, bois non traité, papier et carton, etc.)

Suède (à partir de 2002)

Déchets combustibles

1. Il existe une réglementation distincte pour les déchets dangereux.

Tri obligatoire et livraison obligatoire des déchets aux unités de traitement. Un des instruments les plus courants pour réduire au minimum les déchets de construction et de démolition est le tri obligatoire de ceux-ci sur le chantier. Le Japon ainsi que sept pays européens imposent de séparer, sur le chantier de démolition, certaines catégories de déchets de construction et de démolition des autres matériaux. Au Japon, les entreprises de démolition sont tenues non seulement de séparer le bois, le béton et l'asphalte sur les sites de construction mais aussi d'en assurer la livraison aux unités de traitement. Trois autres pays ont également signalé qu'ils appliquaient une réglementation de ce type.

Déclaration obligatoire et permis de démolition. Dans quatre pays, il est obligatoire, avant de procéder à la démolition de bâtiments, de soumettre aux autorités un document qui indique quel sera le traitement réservé aux déchets de démolition. En Suède, par exemple, un plan de gestion des déchets doit accompagner la notification de démolition de bâtiments soumise aux autorités, et ce plan doit exposer la destination qui sera donnée aux déchets. Dans quatre pays européens, les propriétaires de bâtiments sont tenus, avant d'entamer les travaux de démolition, d'obtenir des autorités une autorisation (permis de démolition) en soumettant des déclarations similaires.

Systèmes de licences. Six pays ont signalé que certaines activités de démolition et d'élimination ne peuvent être exercées que par ceux qui ont obtenu une licence des autorités. Il existe un système de licences pour les entreprises de démolition au Japon, en Suède et en Allemagne. Certains autres pays ont mis en œuvre un système de licences pour les installations qui traitent les déchets de construction et de démolition.

Instruments économiques

Taxe sur la mise en décharge. Les taxes sur la mise en décharge sont largement appliquées dans les pays européens. Au total, dix pays ont signalé qu'ils avaient adopté une taxe de ce type. Le Royaume-Uni, la République tchèque, l'Italie et la France – dont aucun n'a mis en œuvre un des principaux instruments réglementaires examinés ci-dessus – ont très largement recours à cet instrument pour réduire au minimum les déchets de construction et de démolition. D'autres pays, notamment le Danemark[14] et les Pays-Bas, ont appliqué une taxe sur la mise en décharge dans le cadre de leur ensemble d'instruments d'intervention, qui comprend également les principaux instruments réglementaires. Le taux de la taxe sur la mise en décharge varie fortement d'un pays à l'autre. Par exemple, le taux pour les déchets inertes est de deux livres sterling la tonne (environ EUR 3.3 la tonne) au Royaume-Uni, alors qu'il est d'environ EUR 50 la tonne au Danemark.

Outils d'information

Systèmes d'échange d'informations sur les déchets. Les seuls outils d'information signalés dont le but est de réduire au minimum les déchets au stade de la démolition sont un système d'échange d'informations sur les déchets et des lignes directrices pour la gestion des déchets de construction et de démolition. Au Royaume-Uni, un système d'échange d'informations sur les déchets par Internet a été mis en place et, en Belgique, l'agence flamande des déchets applique un système similaire.

3.3.3. Stades en aval

Instruments réglementaires

L'enquête n'a pu relever qu'un petit nombre d'instruments réglementaires appliqués à ce stade du cycle de vie des bâtiments en vue de réduire au minimum les déchets de construction et de démolition[15]. Par exemple, les Pays-Bas ont adopté en 1999 un décret sur les matériaux de construction qui impose une norme en ce qui concerne la quantité maximale, dans les matériaux, de produits chimiques dangereux qui pourraient porter atteinte aux eaux de surface ou aux sols[16]. On s'attend à ce que ce décret

contribue à atténuer les craintes de voir les matériaux recyclés laisser s'échapper des substances chimiques dangereuses.

Instruments économiques

Trois types d'instruments économiques ont été identifiés, mais ils ne sont utilisés que par un nombre limité de pays.

Taxe sur les matières neuves. L'application aux matériaux de construction d'une taxe sur les matières neuves se limite à quatre pays européens. Le Danemark prélève une taxe sur les granulats pour l'extraction du gravier. La Finlande prélève également un droit de contrôle sur l'extraction du gravier, et la Suède applique un droit d'excavation (OCDE, 2001c). Au Royaume-Uni, une taxe sur le sable, le gravier et les roches vierges (Aggregate Levy) est prévue pour 2002.

Prêts à des conditions de faveur. Le seul instrument d'intervention signalé qui prévoie une incitation économique à l'utilisation de matériaux recyclés est un système de prêts à des conditions de faveur au Japon. La Société japonaise des prêts au logement a lancé un programme de prêts à des conditions de faveur pour les logements qui comportent une certaine quantité de matériaux recyclés.

Subvention de capital pour les unités de traitement. Deux pays seulement ont signalé qu'ils prévoyaient une aide financière pour les installations qui traitent les déchets de construction et de démolition. Le Royaume-Uni subventionne l'achat d'unités de broyage et, en Belgique, le gouvernement wallon investit dans les entreprises de recyclage qui s'occupent des déchets de construction et de démolition.

Outils d'information

Outre les projets pilotes et les autres programmes généraux visant à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition, il existe un petit nombre d'outils d'information, mais ils ne sont utilisés que dans un nombre limité de pays. Trois pays publient des lignes directrices pour le traitement des déchets de démolition. Par exemple, les autorités régionales allemandes ont publié des conseils et des informations sur la manière d'accroître la récupération des matériaux et de limiter la mise en décharge. Des normes recommandées pour l'utilisation de matériaux recyclés ont été définies en Allemagne et aux Pays-Bas. En Belgique, la Région flamande a mis en place un système de certification facultatif[17] pour les granulats recyclés. La certification est délivrée sur base des spécifications techniques fournies par les autorités. Dans quatre pays, l'utilisation de matériaux recyclés figure

parmi les critères d'évaluation des systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments et, dans six pays, les systèmes d'étiquetage pour les matériaux et produits de construction comprennent également l'utilisation de matériaux recyclés.

3.4. Instruments d'intervention destinés à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments

Instruments réglementaires

Règles relatives à l'aération. Depuis toujours, des normes relatives à l'échange d'air par aération figurent dans les règles de construction. Leur but est de maintenir à l'intérieur des bâtiments un air approprié à la santé humaine, et certains pays ont adopté des dispositions nouvelles pour s'attaquer au problème de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments liée aux matériaux de construction.

Règles relatives à la qualité des matériaux de construction. Six pays ont signalé qu'ils avaient recours à la réglementation pour contrôler la qualité des matériaux et produits de construction du point de vue de la quantité de sources de pollution qu'ils contiennent. Au Danemark, les produits de bois d'ingénierie ne peuvent être utilisés dans les bâtiments que s'ils ont subi un système de contrôle agréé par les autorités publiques. En Allemagne, il est interdit de vendre des produits de bois d'ingénierie qui ne répondent pas à des critères prédéfinis.

Instruments économiques

L'enquête n'a révélé l'existence d'aucun instrument économique qui concerne en particulier la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments, à l'exception d'un système de prêts à des conditions de faveur et d'un programme de subvention de capital en Norvège.

Outils d'information

Valeurs cibles et lignes directrices. L'enquête a permis d'identifier divers outils d'information. L'instrument le plus largement utilisé dans ce domaine est sans doute la fixation de plafonds pour la concentration des polluants dans les locaux. Sur base de ces plafonds, des lignes directrices ou autres formes d'informations destinées à s'attaquer à ce problème ont été établies à l'intention des fournisseurs comme des consommateurs. Treize pays ont signalé qu'ils possédaient de telles valeurs cibles ou lignes directrices. Par exemple, l'Office fédéral de la santé publique, en Suisse, a établi une liste de contrôle permettant une « première estimation quantitative » de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments existants. Les États-Unis ont lancé un

programme éducatif national destiné aux consommateurs et un programme relatif à la gestion de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments.

Systèmes d'éco-étiquetage. Six pays ont mis en œuvre des systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments qui comportent des critères d'évaluation relatifs à la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments. Sept pays ont signalé que leurs systèmes d'éco-étiquetage des matériaux et produits de construction prévoient des critères de quantité de sources de pollution contenues dans ces matériaux et produits.

Notes

1. Il existe une différence considérable entre l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments anciens et nouveaux. Les instruments relatifs à ces sous-secteurs seront dès lors examinés séparément.
2. Bien que la subvention soit accordée à ceux qui investissent dans la construction de bâtiments, le PEBC n'est pas destiné à prendre en charge une partie du coût du capital mais bien le coût supplémentaire de la conception d'un bâtiment économe en énergie.
3. En 2000, la Société japonaise de prêts au logement a accordé des prêts à des conditions de faveur pour quelque 180 000 logements économes en énergie.
4. Par définition, les taxes sur l'énergie désignent tout paiement obligatoire sans contrepartie fait à l'État et prélevé sur des assiettes fiscales jugées particulièrement pertinentes par rapport à l'environnement.
5. Parmi les autres exemples dans cette catégorie, on peut citer ESCALE en France, EcoEffect en Suède, LEED aux États-Unis, le label de qualité MINERGIE en Suisse, le Green Home Scheme en Nouvelle-Zélande et l'EcoProfile en Norvège.
6. Ce système a été appliqué à près de 40 % des nouveaux appartements en France en 2000.
7. Ce qui est énoncé dans la présente sous-section est également applicable aux mesures visant à réduire l'énergie utilisée pour la rénovation des bâtiments existants.
8. Les RCEO visent généralement les logements mais aussi, dans certains cas, les bâtiments commerciaux.
9. Le gouvernement néerlandais a également mis en œuvre le programme TELI, un programme de subvention du capital axé sur les ménages à revenus modestes.
10. Les Länder allemands ont également appliqué des systèmes de prêts à des conditions de faveur qui sont destinés aux ménages à revenus modestes.
11. La durabilité physique des bâtiments désigne généralement la durée pendant laquelle on compte que les parties structurales des bâtiments conserveront leurs performances de base, généralement leur résistance structurale.
12. L'Allemagne, la Corée et le Japon ont des lois qui énoncent une recommandation générale d'utilisation d'une proportion plus importante de matériaux recyclables et recyclés.
13. La réglementation japonaise sur la gestion des déchets de construction et de démolition est entrée en vigueur au début de 2002.

14. Le Danemark a également appliqué une taxe sur l'incinération.

15. Une nouvelle loi japonaise impose aux entrepreneurs d'utiliser autant que possible des matériaux recyclés.

16. Le décret prévoit que les propriétaires de bâtiments sont tenus de déclarer que seuls des matériaux reconnus comme répondant à cette norme sont utilisés dans leur bâtiment.

17. Par « certification » des matériaux de construction, on entend dans le présent rapport un instrument destiné à garantir les performances générales des matériaux de construction, notamment leur résistance, tandis que les « systèmes d'éco-étiquetage » des matériaux et des produits de construction visent essentiellement leur performance environnementale.

ISBN 92-64-29825-8
Pour des bâtiments économiquement viables
Enjeux et politiques
© OCDE 2003

Chapitre 4

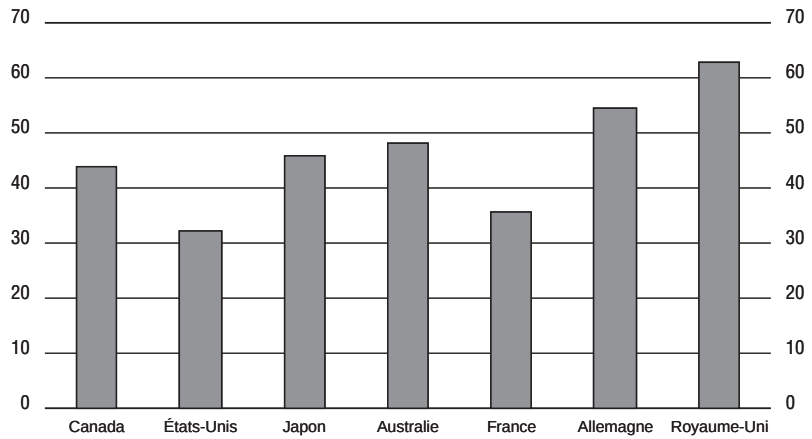
Les caractéristiques particulières au secteur du bâtiment et les obstacles aux améliorations

Le secteur du bâtiment présente plusieurs caractéristiques qui lui sont propres, s'agissant de son produit, de son processus de production et de la manière dont le produit est utilisé. Ces caractéristiques particulières ont créé des obstacles spécifiques à l'amélioration de la performance environnementale des bâtiments et des activités de construction. La première étape de l'élaboration de politiques efficaces et performantes consiste sans doute à mieux comprendre la nature des obstacles auxquels les politiques publiques doivent s'attaquer. Le présent chapitre définit un cadre analytique pour alimenter le débat sur l'élaboration de politiques environnementales pour le secteur du bâtiment. Il détermine les caractéristiques propres au secteur du bâtiment ainsi que les principaux obstacles à l'amélioration de la performance environnementale des bâtiments et met en évidence les liens entre ces deux aspects.

4.1. Caractère durable des produits

Les bâtiments comptent, de tous les secteurs économiques, parmi les produits dont la durée de vie est la plus longue. La durée de vie utile des bâtiments varie certes en fonction de nombreux facteurs, notamment la situation, les matériaux, les méthodes de construction et l'utilisation et l'entretien dont ils font l'objet, mais, en règle générale, ils ont une durée de vie de plusieurs dizaines d'années (graphique 10). Le caractère durable des bâtiments entraîne automatiquement un renouvellement plus lent du parc architectural et détermine largement le choix des instruments d'intervention pour le secteur du bâtiment. Le tableau 4 présente le ratio mises en chantier de logements/parc des logements dans certains pays de l'OCDE. Il apparaît que ce ratio est largement inférieur à celui d'autres produits durables. Comme l'indique le tableau 5, les ratios équivalents pour le parc automobile[1] sont beaucoup plus élevés que pour le parc des logements. Le faible taux de renouvellement des bâtiments fait qu'il est difficile d'incorporer les innovations techniques dans une bonne partie du stock architectural existant et, par conséquent, des technologies dépassées se perpétuent dans les bâtiments existants. L'analyse des caractéristiques de préservation des enveloppes de bâtiments aux États-Unis indique clairement que les bâtiments anciens incorporent un moins grand nombre de mesures d'efficacité énergétique (graphique 11). Une des plus grandes difficultés consiste à moderniser l'efficacité énergétique des bâtiments existants ce qui, de toute

Graphique 10. **Durée de vie utile estimée des bâtiments et constructions dans certains pays de l'OCDE[1] (années)**



1. La durée de vie utile moyenne est calculée en utilisant une fonction de déclassement linéaire retardée dans laquelle la durée de vie utile moyenne est égale à la somme des parties de l'investissement initial multipliée par la moyenne de leur classe d'âge sur toute la durée de vie potentielle de l'investissement. Les logements ne sont pas repris.

Source : OCDE : Base de données sectorielles internationales (version de 1998).

Tableau 4. **Ratios mises en chantier de logements/parc des logements dans certains pays de l'OCDE**

	Mises en chantier (A) en milliers	Parc des logements (B) en milliers	(A/B)
Australie	107 (1998)	7 012 (1997)	1.7 %
Canada	150 (1999)	11 768 (1999)	1.3 %
France	286 (1995)	27 807 (1995)	1.0 %
Allemagne	473 (1999)	37 984 (1999)	1.2 %
Japon	1 215 (1999)	43 922 (1997)	2.8 %
Royaume-Uni	199 (1995)	24 442 (1995)	0.8 %
États-Unis	1 667 (1999)[1]	115 253 (1999)	1.4 %

1. Logements privés uniquement.

Source : Australian Bureau of Statistics (2000a, 2000b), Société canadienne d'hypothèques et de logement (2000), Statistique Canada (2000), Commission européenne (1998), ministère japonais de la Construction (1999), Census Bureau, États-Unis (2000b, 2000c), ministère fédéral allemand des Transports, de la Construction et du Logement.

évidence, aurait une forte incidence sur l'utilisation totale d'énergie dans le secteur du bâtiment.

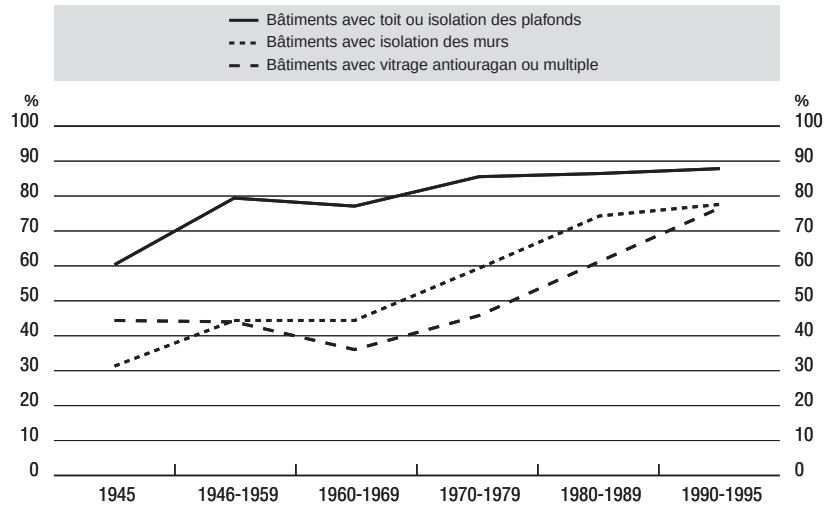
Améliorer l'efficacité énergétique des produits implique généralement des coûts d'investissement supplémentaires, mais ceux-ci sont souvent récupérés par une baisse des coûts énergétiques lors de l'utilisation des

Tableau 5. **Ratios nouvelles immatriculations/voitures immatriculées dans certains pays de l'OCDE**

	Nouvelles immatriculations (A) en milliers	Parc des voitures immatriculées (B) en milliers	(A/B)
Japon	5 861 (1995)	65 015 (1999)	9.0 %
Royaume-Uni	2 486 (1995)	22 824 (1999)	10.9 %
États-Unis	17 424 (1995)[1]	194 063 (1999)	9.0 %

1. Total des ventes de nouvelles voitures.
Source : Fédération routière internationale, et Fédération japonaise des fabricants de voitures.

Graphique 11. **Caractéristiques de la conservation des enveloppes de bâtiments aux États-Unis (par année)**



Source : Energy Information Administration, États-Unis, 1998.

produits. Les bâtiments ne font pas exception à cette règle. Les évaluations de coûts sur le cycle de vie indiquent souvent que les frais d'investissement supplémentaires de la réalisation d'améliorations énergétiques peuvent être récupérés et au-delà par les économies d'énergie faites pendant la longue durée de vie utile des bâtiments. Cela étant, les consommateurs rejettent généralement l'option de l'efficacité si leur investissement n'est pas compensé par des économies d'énergie à court terme. Plusieurs estimations semblent indiquer que les taux d'actualisation d'un investissement en mesures d'efficacité énergétique par l'isolation des logements s'élèvent à 10 %

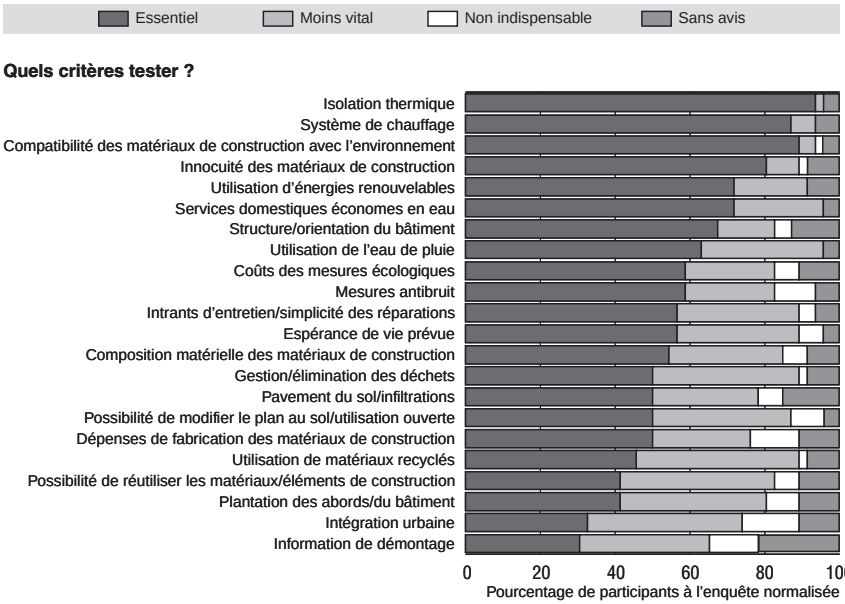
au moins voire, parfois, à plus de 30 % (Brill *et al.*, 1999). Il s'ensuit qu'il y a eu un « décalage d'efficacité énergétique » entre les technologies les plus efficaces sur le plan énergétique à un moment donné et celles qui sont effectivement utilisées (Jaffe *et al.*, 1999)[2].

Ce « décalage énergétique » a reçu diverses explications, notamment le manque d'informations du côté de la demande, le manque de connaissances spécialisées du côté de l'offre, et les problèmes commettant/agent[3]. De plus, si certains investissements d'efficacité énergétique peuvent certes se rembourser d'eux-mêmes en très peu de temps, la longévité des bâtiments a pour effet que la récupération de certains autres investissements nécessite plus de temps. Dans ce cas, il peut être difficile d'évaluer l'investissement vu l'incertitude au sujet des facteurs qui conditionnent les avantages découlant de celui-ci, ce qui dissuade de tout investissement supplémentaire. Lorsqu'il s'agit de procéder à des investissements irréversibles qui peuvent être postposés, cette incertitude peut entraîner un taux de rendement minimal de l'investissement plus élevé que le taux d'actualisation utilisé par les analystes qui ignorent cette incertitude (Jaffe *et al.*, 1999). De toute évidence, il est très important de réduire ce décalage d'efficacité si l'on veut obtenir des diminutions de CO_2 en provenance du secteur du bâtiment.

La longévité des bâtiments détermine aussi sensiblement la gestion des déchets de démolition. Les longues durées de vie utile ont pour conséquence que le stade de la démolition, c'est-à-dire le moment où sont produits les déchets de démolition, est éloigné, sur l'échelle temporelle, du stade de la conception. Il s'ensuit que, pour les concepteurs, les entrepreneurs ou leurs clients, la démolition des bâtiments est ressentie comme une activité qui sera entreprise par quelqu'un d'autre dans un avenir très lointain. Il n'est pas étonnant, dans ces conditions, que les acheteurs se soucient généralement peu de la possibilité de réutilisation ou de recyclage des bâtiments qu'ils s'apprêtent à acquérir[4].

Le graphique 12 présente les résultats d'une enquête effectuée en Allemagne sur la manière dont les parties prenantes perçoivent la conception des futurs systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments[5]. Les résultats indiquent clairement que les parties prenantes s'intéressent davantage aux caractéristiques et aux aspects environnementaux des bâtiments qui sont associés à des avantages économiques directs qu'à ceux qui ont peu de rapport avec de tels avantages. Plus de 80 % des enquêtés ont estimé que l'« isolation thermique » et les « systèmes de chauffage » étaient des critères « essentiels ». En revanche, la plupart des critères qui intéressent la gestion des déchets (« possibilité de réutilisation » et « informations sur le démontage ») sont perçus comme les moins importants.

Graphique 12. **Perception par les parties prenantes des systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments en Allemagne**



Source : Blum *et al.*, 1999.

On peut distinguer une tendance similaire dans une enquête par courrier dans laquelle il était demandé à 300 agents immobiliers du Royaume-Uni d'évaluer si certaines caractéristiques des logements étaient appréciées fortement, modérément ou pas du tout par les futurs acheteurs. Le « rendement élevé du chauffage des espaces » a été fortement apprécié par 26 % des enquêtés et modérément par 48 % d'entre eux, tandis que 80 % des enquêtés estimaient que les « matériaux de construction compatibles avec l'environnement » étaient sans importance (Rydin, 1992). Les résultats de deux enquêtes donnent à penser que les outils d'information tels que les systèmes d'éco-étiquetage sont peut-être plus efficaces pour l'amélioration de l'efficacité énergétique que pour la réduction maximale des déchets.

4.2. Chaîne étendue de l'offre

Le cycle de vie des produits du secteur du bâtiment est extrêmement long et généralement divisé en étapes, comme suit :

- conception et construction ;
- utilisation et rénovation ;

- démolition ;
- utilisation des matériaux recyclés/réutilisables.

A chaque stade interviennent différents acteurs du secteur du bâtiment qui peuvent avoir une incidence non seulement sur les bâtiments eux-mêmes mais aussi sur l'environnement qui l'entoure. Par exemple, l'assemblage des matériaux et produits de construction est généralement réalisé par les entrepreneurs sur les chantiers de construction. Les bâtiments se composent toutefois d'un vaste éventail de matériaux et les activités de construction s'appuient sur un certain nombre de services différents. Par conséquent, divers secteurs sont indirectement engagés vis-à-vis du secteur du bâtiment. De nombreux acteurs sont également impliqués dans le stade de la démolition et dans ceux de l'utilisation de matériaux recyclés ou réutilisés. En règle générale, les travaux de démolition sont effectués par des entreprises de démolition spécialisées. Les déchets de démolition sont transportés vers une décharge, un site d'incinération ou des installations de traitement en vue de leur recyclage. Les matériaux traités sont ensuite transférés aux fabricants de matériaux de construction qui fournissent leurs produits aux entrepreneurs.

Pour les responsables de l'élaboration des politiques, la complexité de la chaîne de l'approvisionnement dans le secteur du bâtiment implique que de nombreux choix sont possibles à chaque point d'intervention. Le choix de points d'intervention appropriés et la coordination judicieuse des instruments d'intervention sont des conditions essentielles pour la mise en œuvre d'un ensemble de politiques efficace et performant.

4.3. Disproportion entre propriétaires et utilisateurs

Une part importante des bâtiments, qu'ils soient résidentiels ou commerciaux, est actuellement louée à des personnes et à des entreprises. Comme le montre le tableau 6, 30 % au moins du parc des logements sont aujourd'hui occupés par des locataires dans un certain nombre de pays de l'OCDE. Le taux de locations est également élevé pour les bâtiments commerciaux. Par rapport aux autres principaux produits durables, ce sont probablement les bâtiments qui présentent la plus forte disproportion entre propriétaires et utilisateurs[6].

La disproportion entre propriétaires et locataires a entraîné des problèmes de « commettant/agent » pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments loués[7]. Ce sont généralement les locataires qui paient les factures d'énergie et bénéficient d'une meilleure efficacité énergétique, mais cela ne se traduit généralement pas dans le niveau du loyer[8]. Il s'ensuit que, lorsque les propriétaires prennent des décisions qui concernent la conception des bâtiments, ils ne sont guère incités à consentir

Tableau 6. **Ménages par occupation dans certains pays de l'OCDE**

	Propriétaire	Locataire
Australie (1997)	70 %	30 %
Canada (1999)	64 %	36 %
France (1995)	60 %	40 %
Allemagne (1993)	42 %	58 %
Japon (1997)	62 %	38 %
Royaume-Uni (1994)	67 %	33 %
États-Unis (1999)	67 %	33 %

Source : Australian Bureau of Statistics (2000b), Statistique Canada (2000), Commission européenne (1998), ministère japonais des Affaires générales (1998), Census Bureau des États-Unis (2000c).

des investissements supplémentaires pour l'efficacité énergétique. Les chiffres relatifs au Royaume-Uni en 1986 montrent un niveau faible d'efficacité énergétique dans les logements loués par rapport à ceux occupés par les propriétaires. Alors que 31 % des logements occupés par les propriétaires se situaient dans le quartile supérieur de l'efficacité, 8 % seulement des logements occupés par des locataires privés affichent une performance similaire (Bell *et al*., 1996). Pour les responsables de l'élaboration des politiques, il se peut que les bâtiments loués appellent une approche différente de celle des bâtiments occupés par le propriétaire.

4.4. Fixité dans l'espace des produits et des processus de production, et hétérogénéité des bâtiments

Le secteur du bâtiment se distingue par la nature physique de son processus de production et par ses produits. Une grande part du travail que représente la construction d'une structure a lieu à l'endroit où le produit sera utilisé. Même si la plupart des composants d'un bâtiment sont produits en usine, la plupart sont encore assemblés sur place et nécessitent une préparation du site et des fondations. Si d'autres processus industriels sont rattachés à un lieu et également soumis aux aléas de la nature – en particulier ceux qui impliquent une transformation physique des terrains, comme l'agriculture, la sylviculture et l'extraction de minerais – rares sont ceux qui combinent la fixité de la production et du produit, comme c'est le cas pour la construction (Ball, 1989).

La plupart des bâtiments sont conçus et construits de manière individualisée : chaque bâtiment est destiné à répondre aux besoins précis des clients en tenant compte des conditions spécifiques du site, notamment sa superficie et sa forme, la flexibilité du sol, le climat de la région, l'environnement proche, y compris la situation des bâtiments voisins, et les infrastructures. Cet aspect est dû en grande partie à la fixité dans l'espace des

produits et des processus de production du secteur du bâtiment ainsi qu'à la grande possibilité dont disposent les acheteurs pour incorporer leurs préférences dans la conception des bâtiments. Le caractère unique du secteur du bâtiment est à l'origine du faible degré de normalisation de la conception et de la production des bâtiments et de la non-exploitation des économies d'échelle en raison de la répétition limitée (Finkel, 1997)[9].

La normalisation réduite – autrement dit, le degré élevé de flexibilité – de la conception des bâtiments peut s'illustrer en comparant le nombre de types différents de composants utilisés pour les logements avec celui des voitures. Toyota, un des plus grands fabricants de voitures, est aussi un fournisseur de logements préfabriqués au Japon[10]. Le modèle le plus populaire de voiture chez Toyota comporte 1 800 types de composants assemblés dans les usines de l'entreprise (par exemple, les rétroviseurs extérieurs) et environ 3 700 choix possibles pour ces composants (rétroviseur standard, rétroviseur large, etc.). Le nombre de ces choix est commandé en grande partie par le fait que les voitures doivent répondre aux différentes réglementations des divers pays. Le modèle le plus populaire de logement préfabriqué, quant à lui, compte 1 900 composants (par exemple, les châssis de fenêtres), mais environ dix fois plus de possibilités (19 000 environ) pour ces composants (châssis en bois, en aluminium, etc.). Cette variété permet une grande souplesse de conception[11] (tableau 7).

Pour les acheteurs potentiels qui examinent ce qu'offre le marché, il n'est pas facile de comprendre le niveau de performance de produits peu normalisés comme les bâtiments, en particulier lorsqu'il s'agit d'une performance invisible comme l'efficacité énergétique. Un modèle de produit « normalisé » fabriqué selon des méthodes normalisées de contrôle de qualité peut être soumis à des tests de laboratoire qui fournissent des résultats, ce qui est irréalisable pour des bâtiments. Il s'ensuit que les acheteurs potentiels manquent souvent d'informations sur la qualité des bâtiments, à moins de faire procéder à des évaluations coûteuses.

Tableau 7. **Nombre total moyen des options par type de composants pour une unité de voiture et de logement**

	Nombre de types de composants utilisés dans une unité[1] (A)	Nombre total de possibilités pour tous les composants (B)	Nombre total moyen de possibilités par type de composants (B/A)
Voiture	1 800	3 700	2
Logement	1 900	19 000	10

1. Le nombre des types de composants assemblés dans les usines pour produire les modèles les plus vendus en 1999 (à l'exclusion des petites unités utilisées pour relier les composants telle que la boulonnerie).

Source : Toyota Ltd.

Le caractère individualisé des bâtiments a aussi une incidence importante sur le coût administratif. La mise en œuvre d'instruments d'intervention dans ce secteur impose souvent aux autorités de vérifier si la conception d'un bâtiment déterminé répond aux normes prescrites. Vu la grande hétérogénéité des conceptions de bâtiments, il est généralement nécessaire de procéder à des inspections sur chaque chantier, ce qui a pour effet de gonfler le coût administratif.

4.5. Coût d'investissement élevé

Les bâtiments sont des produits dont la construction ou l'achat nécessite un montant élevé en dépense d'investissement. Une des raisons de ce montant élevé est que les bâtiments sont rattachés à des terrains dont l'offre est limitée par essence et que l'achat d'un bâtiment implique habituellement l'achat d'un terrain. Par exemple, les consommateurs acquièrent généralement des logements dont le coût est un multiple du revenu annuel du ménage (tableau 8).

Suite à ces coûts d'investissement élevés, les acquéreurs de logements ont généralement moins de possibilités de participer au marché de la construction qu'aux marchés de produits moins coûteux, ce qui empêche les consommateurs d'« apprendre en achetant ». Autrement dit, les possibilités, pour les consommateurs, d'obtenir des informations précieuses grâce à des transactions antérieures sur le marché de la construction sont réduites. Les résultats d'une enquête effectuée par la Société japonaise des prêts au logement indiquent que, sur 3 800 consommateurs qui avaient acquis un logement au cours des cinq dernières années, 60 % estimaient qu'ils ne disposaient pas d'informations suffisantes sur la qualité du logement au

Tableau 8. **Ratio prix du logement/revenu du ménage dans certains pays de l'OCDE**

	Année	Prix moyen d'un nouveau logement (A)	Revenu annuel moyen des ménages (B)	(A/B)
Allemagne	1996	533 695	95 169	5.61
Japon	1998	44 059 000	8 079 000	5.45
Royaume-Uni	1998	83 900	22 358	3.75
États-Unis	1998	152 500	46 737	3.26

Note : Le prix des maisons et les revenus des ménages sont indiqués dans la monnaie du pays concerné au moment de l'étude. **Les définitions du prix moyen des maisons et du revenu moyen des ménages sont les suivantes :**
Prix moyen des logements : coût moyen estimatif de la construction (Allemagne) ; prix moyen d'une maison nouvelle isolée financée par la Société japonaise des prêts au logement (Japon) ; prix moyen des nouveaux logements financés par les sociétés de logement (Royaume-Uni) ; prix moyen des maisons nouvelles isolées (États-Unis).
Revenu moyen des ménages : revenu moyen des ménages (Allemagne) ; revenu moyen des ménages (Japon) ; revenu moyen des ménages bénéficiant d'un financement par les sociétés de logement (Royaume-Uni) ; revenu moyen des ménages (États-Unis).
Source : Ministère japonais de la Construction, 2000.

moment de la transaction (Société japonaise des prêts au logement, 1999). Dans une situation dans laquelle les mesures favorables à l'environnement ne sont pas couramment intégrées dans la conception des bâtiments, il risque d'être extrêmement difficile pour les acheteurs – ainsi que pour ceux qui sont censés les conseiller - d'obtenir des renseignements précis sur le coût de cette intégration. Dans une enquête, des experts-métreurs (conseillers-coût) au Royaume-Uni ont indiqué qu'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments et leur compatibilité avec l'environnement représentait une augmentation du coût d'investissement de 5 à 15 %, alors que ce coût supplémentaire ne devrait pas dépasser 1 %, même si la conception du bâtiment intègre de nombreuses caractéristiques favorables à l'environnement (Bartlett *et al*., 2000). Par conséquent, l'absence d'informations précises et fiables du côté de la demande, associée au coût d'investissement élevé, constitue un des principaux obstacles à l'amélioration des caractéristiques environnementales des bâtiments.

4.6. Prédominance d'un grand nombre de petites entreprises

Le secteur du bâtiment est marqué par la prédominance d'un grand nombre de petites entreprises de construction. La part des entreprises de ce secteur qui occupaient moins de 10 personnes s'élevait à 81 % aux États-Unis (US Census Bureau, 2000a), à 93 % dans les pays de l'Union européenne (Commission européenne, 1993) et à 75 % au Japon (Agence japonaise de gestion et de coordination, 1996). Dans certains pays de l'OCDE, le nombre moyen de travailleurs dans les entreprises de construction ne dépasse pas 9 (tableau 9).

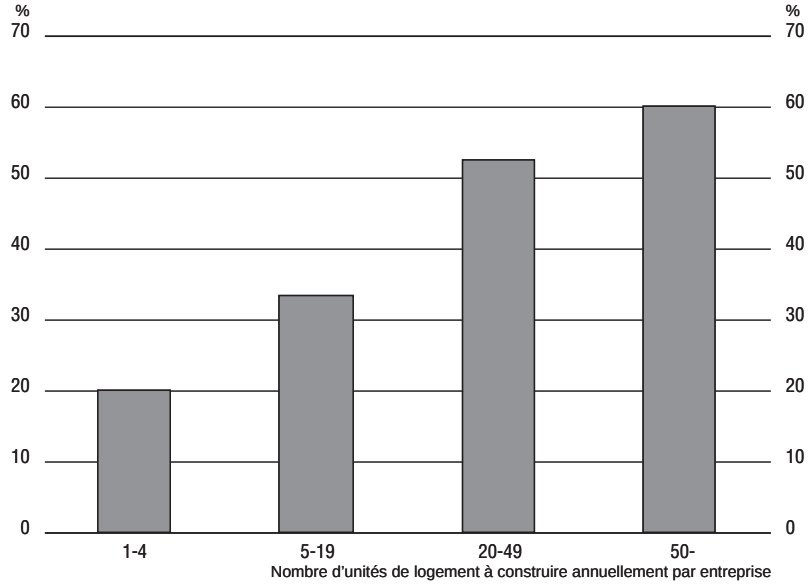
La prédominance de petites entreprises peut s'expliquer en grande partie par le processus de production peu normalisé dans le secteur du bâtiment, qui fait qu'il est difficile d'y exploiter les économies d'échelle. En règle générale, les petites entreprises ne possèdent pas de personnel spécialisé en recherche-développement et sont lentes à s'adapter aux techniques nouvelles. Une

Tableau 9. **Nombre moyen de travailleurs par entreprise dans le secteur du bâtiment**

	Année	Nombre de travailleurs (en milliers)	Nombre d'entreprises (en milliers)	Nombre moyen de travailleurs par entreprise
Australie	1996	484	194	2.5
Japon	1999	5 090	612	8.3
Royaume-Uni	1999	959	166	5.8
États-Unis	1997	5 665	656	8.6

Source : Australia Bureau of Statistics, 1999 ; ministère japonais des Affaires générales, 1999 ; Department of Environment, Transport and the Regions, Royaume-Uni 2000*a* ; Department of Commerce, États-Unis, 2000.

Graphique 13. **Pourcentages d'entrepreneurs disposés à fournir des logements de grande efficacité énergétique au Japon**



Source : Organisation for Housing Warranty, 1996.

enquête auprès de 12 000 entreprises de construction au Japon a montré que la taille des entreprises - exprimée en nombre d'unités de logement construites annuellement - est étroitement liée à l'adoption de techniques nouvelles d'efficacité énergétique. 60 % des entrepreneurs qui fournissaient plus de 50 unités par an ont répondu qu'ils étaient disposés à fournir des logements de meilleure efficacité énergétique, contre 20 % seulement de ceux qui fournissaient moins de 5 unités par an (voir graphique 13). Il apparaît que l'aide des pouvoirs publics pour la diffusion des informations techniques auprès des petites entreprises est particulièrement importante dans le secteur du bâtiment.

Notes

1. Les voitures et les bâtiments sont deux exemples des rares produits qui ont une durée de vie utile relativement longue et sont utilisés par un grand nombre de consommateurs et d'entreprises.
2. On prétend aussi que l'économie potentielle d'énergie est souvent surestimée et qu'il existe un écart important entre les performances prévues et les performances réelles (Jaffe *et al.*, 1999 ; Metcalf *et al.*, 1997 ; Cole, 1998).
3. Les problèmes commettant/agent sont examinés à la section 4.3.

4. Cette indifférence est aussi imputable au fait que le coût environnemental de la production de déchets n'est pas pleinement internalisé dans les décisions de ceux qui forment la filière de l'offre.
5. Contact a été pris avec quelque 160 associations ou institutions de concepteurs, de propriétaires, de locataires et d'agents immobiliers, dont 46 ont répondu à l'enquête.
6. On pourrait citer les voitures comme autre exemple de biens durables caractérisés par une disproportion entre propriétaires et utilisateurs. La part des voitures en location-bail ou en location est toutefois moindre que dans le cas des logements. Par exemple, le pourcentage des voitures en location-bail ou en location est de 3 % au Japon (1996) et de 9 % au Royaume-Uni (1999), et 4 % des voitures font l'objet d'un contrat de location-bail aux États-Unis (1994, voitures en location exclues). (Sources : Association japonaise des agences de location-bail de voitures, Association japonaise des sociétés de location de voitures, et Association britannique des sociétés de location et de location-bail de voitures).
7. Des problèmes commettant/agent peuvent surgir lorsque les décisions en matière d'efficacité énergétique sont prises par des parties autres que celles qui paient les factures (Jaffe *et al*., 1994*a*).
8. En règle générale, les propriétaires ne fournissent pas d'informations sur l'efficacité énergétique de leurs bâtiments aux locataires potentiels.
9. Cette remarque ne s'applique pas à la fabrication des matériaux et composants de la construction.
10. Toyota a livré quelque 3 300 unités de logement préfabriquées en 1999.
11. On notera que les logements ne s'exportent pas, contrairement aux voitures, qu'ils sont préfabriqués, et que leur conception et leur processus de production sont donc davantage normalisés que ceux des autres habitations.

ISBN 92-64-29825-8
Pour des bâtiments économiquement viables
Enjeux et politiques
© OECD 2003

Chapitre 5

Choix possibles en matière d'instruments d'intervention pour les bâtiments écologiquement viables

Les responsables de l'élaboration des politiques publiques disposent d'un choix d'instruments d'intervention dont chacun a ses points forts et ses points faibles propres. Ils doivent prendre en compte les caractéristiques de tous ces instruments lorsqu'ils tentent de choisir celui qui est le plus approprié. Le Secrétariat de l'OCDE a effectué deux types d'études dans le but de fournir des points de repère pour opérer ce choix. L'une est une étude analytique des caractéristiques des principaux instruments d'intervention qui peuvent être utilisés pour le secteur du bâtiment (OCDE, 2001d). L'étude, au départ d'un examen de la littérature pertinente, évalue les points forts et les points faibles des principaux instruments d'intervention et examine comment les arguments théoriques relatifs à l'élaboration des politiques environnementales dans d'autres secteurs peuvent s'appliquer au secteur du bâtiment. L'autre étude, qui se fonde sur des études de cas d'instruments d'intervention mis en œuvre dans plusieurs pays de l'OCDE, a pour but de rechercher les preuves empiriques qui pourraient indiquer quel a été le degré d'efficacité de ces instruments (OCDE, 2001e). Le présent chapitre décrit les principales conclusions de l'étude théorique et de l'étude empirique, et établit les liens et relève les contradictions entre les deux études. Après une description des critères d'évaluation appliqués dans les deux études (section 5.1), les résultats de celles-ci sont présentés selon les objectifs d'intervention poursuivis (sections 5.2 à 5.5). Les études se concentrent sur trois instruments d'intervention principaux : les instruments réglementaires, les instruments économiques, et les outils d'information. L'analyse développée dans ces sections est dès lors centrée sur ces trois types d'instruments. Les caractéristiques d'autres instruments d'intervention (marchés publics plus écologiques, aide à la diffusion de la recherche-développement et des technologies, et instruments facultatifs) seront analysées à la section 5.6. Celle-ci est suivie d'un certain nombre de conclusions concernant les caractéristiques des instruments d'intervention (section 5.7).

5.1. Critères pour l'évaluation des instruments

Dans les sections qui suivent, les points forts et les points faibles des instruments d'intervention sont analysés au regard des quatre critères suivants :

Efficacité environnementale

L'efficacité environnementale concerne les incidences et la performance environnementales de l'instrument étudié, autrement dit, la mesure dans laquelle l'instrument contribue à la réalisation de l'objectif poursuivi par la

politique (si celui-ci est défini) ou aux réductions des émissions (si aucun objectif précis n'est défini).

Efficacité économique

L'efficacité économique concerne la mesure dans laquelle un instrument d'intervention a permis d'atteindre au moindre coût un objectif environnemental. Ce coût peut être décrit comme le coût économique direct – subi à la fois par les entreprises et par les ménages ou les particuliers – des changements de comportement que tente d'opérer la politique en vue de réduire au minimum les incidences environnementales.

Incitations à l'innovation

Par incitations à l'innovation, on entend la mesure dans laquelle un instrument d'intervention stimule l'innovation et la diffusion des technologies les plus économiquement rentables. En général, il s'agit de savoir si les politiques peuvent inciter durablement les pollueurs à réduire leurs incidences négatives sur l'environnement.

Coûts administratifs

Ils désignent la charge des coûts administratifs que doivent supporter les autorités publiques chargées de l'application de l'instrument d'intervention. Ils comprennent également la charge administrative des politiques environnementales supportée par le secteur privé.

Outre ces quatre critères habituellement utilisés pour évaluer les instruments d'intervention, d'autres critères (acceptabilité, effets distributifs et nécessité des recettes fiscales, etc.) sont utilisés dans les sections suivantes s'ils sont pertinents.

5.2. Instruments d'intervention pour la diminution des émissions de CO_2 en provenance de nouveaux bâtiments

On affirme très souvent qu'il serait possible d'aboutir à une forte diminution des émissions de CO_2 provenant du secteur du bâtiment uniquement en diffusant les technologies existantes en matière d'efficacité énergétique. Aux États-Unis, par exemple, on estime qu'il existe un potentiel d'économie d'énergie de quelque 22 % dans le domaine de la consommation d'énergie pour le chauffage des locaux et de l'eau, pour la climatisation et pour l'éclairage[1] (Commission européenne, 2001b). En règle générale, toutefois, comme indiqué à la section 4.1, ceux qui investissent dans la construction de bâtiments minimisent fortement l'importance de l'avantage futur des améliorations d'efficacité énergétique et sont beaucoup plus attentifs à réduire au minimum le coût de l'investissement. Il s'ensuit qu'il existe un

décalage considérable entre la plupart des technologies d'efficacité énergétique existantes et celles qui sont effectivement utilisées. Dans ce domaine, le principal problème de conception des politiques consiste peut-être à étudier comment exploiter les économies d'énergie importantes qui pourraient être faites dans le secteur du bâtiment en réduisant ce décalage en matière d'efficacité énergétique.

Les pays de l'OCDE ont adopté à cet effet divers instruments d'orientation. Le tableau 10 présente les principaux instruments destinés à réduire les émissions de CO_2 imputables au secteur du bâtiment. Les instruments qui figurent dans la deuxième colonne visent les nouveaux bâtiments et seront analysés dans la présente section[2]. Comme indiqué à la section 3.1, la plupart des instruments destinés à réduire les émissions de CO_2 provenant du secteur du bâtiment dans les pays de l'OCDE sont axés sur les nouveaux bâtiments. Cette concentration de la mise en œuvre des politiques sur le secteur des nouveaux bâtiments peut se justifier dans une certaine mesure par le fait que la performance énergétique des bâtiments est en grande partie fixée au moment de la nouvelle construction. En outre, c'est au moment de la construction nouvelle qu'il est possible d'incorporer dans les bâtiments, au moindre coût supplémentaire, bon nombre des mesures d'efficacité énergétique.

Tableau 10. **Principaux instruments de réduction des émissions de CO_2 provenant du secteur du bâtiment**

Instruments d'intervention	Nouveaux bâtiments	Bâtiments existants
Instruments réglementaires	• Normes techniques pour la conception des bâtiments • Normes de performance pour la conception des bâtiments	• Normes techniques pour la conception des bâtiments • Normes de performance pour la conception des bâtiments • Obligations imposées aux sociétés de service public
Instruments économiques	• Taxes sur l'énergie • Taxes appliquées aux investisseurs • Systèmes de permis négociables • Programmes de subvention de capital • Mécanismes de crédits d'impôt • Systèmes de prêts à des conditions de faveur	• Taxes sur l'énergie • Systèmes de permis négociables • Programmes de subvention de capital • Mécanismes de crédits d'impôt • Systèmes de prêts à des conditions de faveur
Outils d'information	• Systèmes d'étiquetage obligatoire • Systèmes d'étiquetage facultatif	• Programmes d'audits énergétiques • Systèmes d'étiquetage obligatoire • Systèmes d'étiquetage facultatif

5.2.1. *Instruments réglementaires*

Normes obligatoires pour la conception des bâtiments

Il est capital de garantir une conception appropriée des bâtiments en vue de protéger leurs occupants contre les problèmes structuraux, les incendies etc. C'est principalement pour cette raison que la conception des bâtiments est strictement réglementée depuis longtemps dans les pays de l'OCDE. Les personnes qui ont l'intention de construire de nouveaux bâtiments sont généralement tenues de soumettre des documents techniques aux autorités et de faire approuver leurs plans avant d'entamer la construction. Les autorités procèdent par ailleurs à des inspections sur le chantier pendant les travaux de construction et à l'issue de ceux-ci.

Au lendemain des chocs pétroliers des années 70, les règles de construction ont, dans de nombreux pays, été élargies : l'efficacité énergétique des bâtiments a été ajoutée aux domaines traditionnellement réglementés. Les normes d'efficacité énergétique comprennent généralement un plafond pour le coefficient K[3] pour chaque composante du bâtiment[4] ou charge de chauffage dans certaines conditions présumées, ainsi que la vitesse maximale de renouvellement d'air. Parfois, les règles portent également sur l'installation de chauffage, de refroidissement, de ventilation et d'éclairage[5].

On peut considérer qu'une approche réglementaire de la conception des bâtiments est la façon la plus fiable d'atteindre un objectif donné d'efficacité énergétique. Or, l'efficacité des instruments réglementaires n'est guère réduite par les obstacles du marché. Par exemple, il est possible de se conformer aux normes prescrites, même dans le secteur des bâtiments loués, caractérisé par des problèmes commettant/agent. Cela étant, l'efficacité des réglementations est souvent inhibée par les obstacles pratiques. Tout d'abord, il est souvent difficile de fixer des normes qui soient suffisamment strictes pour amener des améliorations réelles, en raison de l'opposition des parties prenantes. Il s'ensuit que les normes fixées sont parfois inférieures aux normes pratiques existantes et ne concernent donc qu'un petit nombre de bâtiments. De plus, pour suivre le rythme de la diffusion des techniques nouvelles, il est nécessaire de mettre les normes minimums à niveau de manière souple, mais ces révisions se heurtent souvent à l'opposition du secteur ainsi qu'à de longues procédures administratives.

Ensuite, il existe certains facteurs qui conditionnent largement l'efficacité énergétique des bâtiments mais dont les processus ordinaires de contrôle et d'inspection ne tiennent généralement pas compte. Par exemple, l'étanchéité à l'air des enveloppes des bâtiments est notamment déterminée par la qualité du travail de construction sur le chantier et est difficile à vérifier dans le cadre des processus d'inspection habituels. L'apparition des essais de

pressurisation après la construction, destinés à vérifier l'existence de passages d'air, peut résoudre ce problème mais alourdira aussi le coût administratif. Il apparaît dès lors qu'un compromis est nécessaire entre l'efficacité de l'application des réglementations et les coûts administratifs qui en résultent.

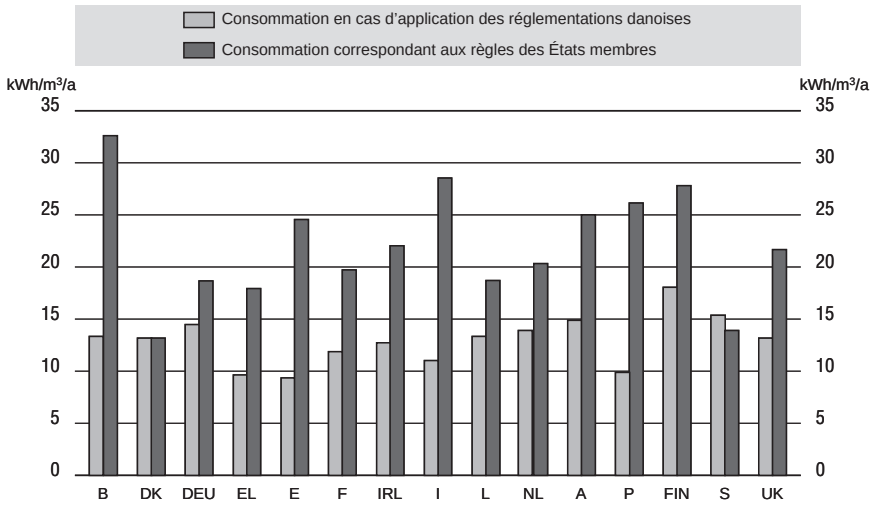
Peu d'études empiriques ont été faites qui visent à examiner l'efficacité des règles de construction sur le plan de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et de la diminution de la quantité d'énergie utilisée dans ceux-ci. Dans le contexte des États-Unis, les estimations économétriques des incidences des règles de construction sur la diffusion des mesures de conservation de l'énergie semblent indiquer que les codes de la construction n'ont guère modifié les pratiques de construction observées aux États-Unis entre 1979 et 1988 (Jaffe *et al.*, 1994b). Par contre, une évaluation *ex post* des révisions de 1995 des règles de construction au Royaume-Uni a conclu que l'objectif d'une amélioration de l'efficacité énergétique de 25 % avait effectivement été atteint. Le système d'application des règles de construction, bien qu'il varie selon le contexte de chaque pays, est très ancien et a été amélioré à plusieurs reprises, et l'on peut considérer qu'en règle générale, les normes d'efficacité énergétique sont bien appliquées dans les pays de l'OCDE. Par conséquent, le principal facteur qui conditionne l'efficacité de ces règles pourrait être le niveau possible des normes fixées.

L'analyse des normes thermiques réglementaires dans les pays de l'Union européenne montre qu'il existe des différences importantes entre pays, même si l'on tient compte des écarts climatiques (graphique 14). La figure indique par ailleurs qu'il serait possible de diminuer fortement la consommation d'énergie dans la plupart des pays de l'Union européenne en adoptant les normes danoises d'efficacité énergétique[6].

Une des approches d'une amélioration importante des normes d'efficacité énergétique consisterait, pour les pouvoirs publics, à définir et à annoncer des stratégies à long terme pour l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment. La fixation d'un calendrier pour l'application des futures normes pourrait inciter les parties prenantes à se préparer aux nouvelles normes et les rendrait plus disposées à les accepter. Par exemple, le gouvernement britannique a annoncé en 1998 qu'à l'horizon de 2005, les normes d'efficacité énergétique seraient considérablement revues en plusieurs étapes et que les différentes possibilités pour ces révisions seraient rendues publiques et examinées avec les diverses parties prenantes.

En règle générale, les règles de construction se sont longtemps fondées sur des normes uniformes dérivées des techniques utilisées. On a souvent souligné le fait que, dans le contexte d'autres performances des bâtiments, notamment la résistance structurale et la sécurité-incendie, ces normes

Graphique 14. **Comparaison de la consommation d'énergie en appliquant le modèle des règles de construction danoises à chaque pays de l'Union européenne (corrigée des variations climatiques)**



Source : Commission européenne, 2001b.

feraient obstacle à l'utilisation de nouvelles techniques peu coûteuses et auraient un effet dissuasif sur l'innovation.

Cela étant, les pays de l'OCDE se sont efforcés, ces dernières années, d'améliorer l'efficacité économique et de renforcer l'incitation à l'innovation d'un vaste éventail de règles de construction en adoptant des normes basées sur la performance (encadré 3). L'adoption de normes fondées sur la performance dans le contexte du secteur du bâtiment ne signifie pas que celles-ci se substitueront aux normes dérivées des techniques. Un grand nombre de performances effectives des bâtiments ne peut se mesurer à un coût raisonnable. Par conséquent, dans le contexte de normes basées sur la performance, ceux qui projettent de construire des bâtiments sont tenus de prouver que les performances prévues de leurs bâtiments seront conformes aux normes. Ce processus implique souvent l'existence d'organes réglementés pour procéder aux calculs et tests de laboratoire complexes et obtenir les certificats auprès d'organismes agréés. Dans ces conditions, il conviendrait sans doute de laisser les organes réglementés choisir entre des normes dérivées des techniques (qui n'entraînent pas de coûts administratifs importants mais ne permettent aucune souplesse de conception) et les normes basées sur la performance.

Encadré 3. **Normes basées sur la performance dans les règles de construction**

Australie

Le Building Code of Australia, nouveau code modèle de la construction qui comprend des normes basées sur la performance, a été adopté en 1996.

Canada

Il est prévu d'adopter d'ici à 2003 un code modèle de la construction comprenant des normes basées sur la performance.

Allemagne

Des normes basées sur la performance sont entrées en vigueur en 2002, qui concernent les bâtiments tant neufs qu'existants.

Japon

Des normes basées sur la performance ont été incorporées dans les règles de construction en 1998.

Nouvelle-Zélande

Un code de la construction basé sur la performance a été adopté en 1991.

Royaume-Uni

Une modification des règles de construction adoptée en 1991 a introduit des normes basées sur la performance.

États-Unis

La proposition de code modèle de la construction comprenant des normes basées sur la performance a été déposée et sera adoptée en 2002.

Source : Beller *et al.* (2001).

C'est dans le droit fil de cette tendance générale en matière de règles de construction que les normes d'efficacité énergétique ont été revues à plusieurs reprises dans les pays de l'OCDE, dans le but d'offrir des méthodes plus souples pour apporter la preuve de la conformité. Par exemple, les règles de construction au Royaume-Uni prévoient trois possibilités pour prouver la conformité des logements avec les normes d'efficacité énergétique (encadré 4).

L'application de normes basées sur la performance peut réduire dans une certaine mesure le coût global du respect de celles-ci en permettant aux

Encadré 4. **Trois méthodes pour apporter la preuve de la conformité des logements avec les normes d'efficacité énergétique au Royaume-Uni**

a) **Méthode par éléments**

- démontre que les coefficients K de chaque composante d'un bâtiment sont inférieurs aux plafonds prescrits.

b) **Méthode du coefficient K cible**

- permet un compromis souple entre les coefficients K des divers éléments constitutifs du bâtiment (murs, fenêtres, toitures et sols) à l'intérieur de valeurs maximales généreuses. Le compromis tient compte du système de chauffage et des gains d'ensoleillement résultant de l'orientation des fenêtres.

c) **Méthode de l'évaluation énergétique**

- évalue le coût énergétique annuel prévu d'une maison sur une échelle de 1 (inefficace) à 100 (efficace) sur la base de calculs d'aération, de déperdition de chaleur, de consommation d'eau chaude, des gains internes, de gains d'ensoleillement, etc. La conformité est démontrée lorsque les valeurs d'évaluation atteignent 80 à 85, selon la taille du logement. Un compromis est donc possible entre le plus grand nombre de sous-systèmes.

Source : Gann *et al.*, 1998.

organes réglementés d'utiliser une conception et des techniques plus économiques, mais cela n'améliorera pas l'efficacité-coût de l'attribution des mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique entre les organes réglementés. Ce qui est plus important, toutefois, c'est que l'application de normes basées sur la performance renforcera considérablement l'incitation à l'innovation[7].

Les études empiriques qui concernent ces aspects des règles de construction sont peu nombreuses. Par exemple, s'il existe des écarts importants de coût marginal de l'amélioration de l'efficacité énergétique, les normes d'efficacité entraîneraient, en réalité, des coûts de conformité plus élevés que la solution du moindre coût. Toutefois, l'ordre de grandeur de ces écarts n'a pas été entièrement analysé, et il se peut qu'il n'existe pas de données empiriques utiles indiquant dans quelle mesure les règles de construction sont inefficaces par rapport aux solutions du moindre coût et

dans quelle mesure l'adoption de normes basées sur la performance pourrait améliorer l'efficacité énergétique. Il est nécessaire d'effectuer des études supplémentaires sur ces aspects des règles de construction.

En règle générale, le contrôle de la conception des bâtiments entraîne des coûts importants. Le manque de normalisation de la conception des produits et des processus de production dans le secteur du bâtiment fait que les méthodes de contrôle de la qualité[8] qui sont couramment utilisées dans le secteur manufacturier ne peuvent être appliquées au secteur du bâtiment. En outre, bon nombre de performances des bâtiments ne peuvent être vérifiées facilement une fois que les travaux de construction sont achevés. Il s'ensuit que l'application effective des normes de construction nécessite une vérification approfondie des documents de conception et une inspection sur place de chaque bâtiment par des techniciens experts. Ce sont essentiellement les propriétaires des bâtiments qui doivent supporter ces coûts sous forme de droits d'introduction d'une demande à verser aux organes d'inspection.

Il importe de noter par ailleurs que le cadre réglementaire actuel resterait nécessaire, même si les règles de construction ne prévoyaient pas l'efficacité énergétique. Cela signifie que l'application de normes d'efficacité énergétique ne requiert pas un coût administratif aussi élevé que la fixation de tout un cadre réglementaire[9]. Dans de nombreux pays de l'OCDE, l'inspection des constructions est un domaine traditionnellement réservé aux autorités locales, mais certains pays ont autorisé des organismes privés à effectuer des inspections afin d'assurer des services plus efficaces aux demandeurs. Au Royaume-Uni, par exemple, des organismes privés certifiés comme inspecteurs agréés par les pouvoirs publics sont autorisés à effectuer le contrôle des bâtiments depuis 1985. Ils sont aujourd'hui plus de 30. Le jeu de la concurrence a eu pour effet que l'un des organismes agréés (NHBC Building Control Services Ltd) a diminué de 25 %, en 2000 par rapport à 1985, le droit à payer lors de l'introduction d'une demande. L'expérience du Royaume-Uni permet de penser qu'il peut être important, pour réduire le coût administratif, d'encourager la concurrence entre les organismes d'inspection en autorisant de nouveaux organismes privés à participer au marché de l'inspection des bâtiments[10].

5.2.2. *Instruments économiques*

Programmes de subvention et mécanismes de crédits d'impôt

Les programmes de subvention et les mécanismes de crédits d'impôt ont pour but d'inciter les propriétaires potentiels de bâtiments à investir davantage en mesures d'efficacité énergétique en réduisant la charge du coût d'investissement. Les programmes de subvention de capital fournissent à ceux qui investissent dans la construction de bâtiments des aides destinées à

leur permettre de faire face au coût de l'intégration, dans les bâtiments, de mesures d'efficacité énergétique. De même, les mécanismes de crédits d'impôt permettent généralement d'exonérer de l'impôt sur le revenu ou de l'impôt des sociétés une partie du coût de l'investissement en mesures d'efficacité énergétique, par exemple. L'encadré 5 présente un exemple de programme de subvention de capital au Canada : le Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux[11].

Comme d'autres instruments d'orientation, les subventions de capital peuvent avoir des effets à la fois positifs et négatifs. Les acheteurs de bâtiments accordent généralement une grande importance au coût d'investissement et optent pour des taux d'actualisation élevés. Les subventions de capital pourraient dès lors avoir plus d'effet sur les décisions d'investissement en mesures d'efficacité énergétique que les instruments qui augmentent les coûts d'utilisation tels que les taxes sur l'énergie. En revanche, les subventions de capital n'obéissent généralement pas au principe du pollueur-payeur[12]. En outre, l'efficacité de la subvention pourrait être fortement compromise si une part importante du total des subventions ou des crédits d'impôt va à des bénéficiaires sans contrepartie, c'est-à-dire à des

Encadré 5. **Le programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux au Canada**

- Le programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux au Canada offre un incitatif financier pour l'intégration de caractéristiques éco-énergétiques dans la conception de nouveaux bâtiments commerciaux.
- Il dispose de fonds à hauteur de quelque 6 millions de dollars canadiens par an.
- Le programme vise à améliorer d'au moins 25 % la performance énergétique comparativement au niveau du code modèle national.
- La subvention est égale au double de l'économie annuelle de coût énergétique prévue, à concurrence de 60 000 dollars canadiens.
- Un outil d'aide à la conception est également fourni aux participants.
- Actuellement, quelques 300 projets ont été admis au bénéfice du programme.

Source : Ressources naturelles Canada.

demandeurs qui, même en l'absence de programme, auraient consenti les mêmes investissements d'efficacité énergétique. En outre, adopter des programmes de subvention nécessite forcément des recettes budgétaires et, à une époque où des contraintes budgétaires pèsent sur les dépenses publiques, cette situation suscite des questions quant à la viabilité de subventions qui devraient être suffisamment importantes pour avoir l'effet souhaité (Jaffe *et al*., 1999). Il s'ensuit qu'il est peu probable que les programmes de subvention de capital ou les mécanismes de crédits d'impôt puissent avoir une incidence majeure sur les activités de construction, même s'ils pouvaient contribuer à atteindre des objectifs bien définis telle que la diffusion rapide de technologies efficaces dans un domaine précis.

Les preuves empiriques relatives aux subventions de capital corroborent généralement ces arguments. Il existe certaines études empiriques qui montrent que la diminution du coût de l'investissement peut avoir plus d'influence qu'une augmentation du coût de l'énergie. Les estimations économétriques des incidences des variations des prix de l'énergie et du coût de l'investissement sur la diffusion des mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments résidentiels semblent indiquer que les subventions de capital auraient plus d'effet que des taxes sur l'énergie d'un même ordre de grandeur (Jaffe *et al*., 1994b)[13]. Hassett et Metclaf ont conclu dans leur étude que les crédits ou les abattements d'impôt sont beaucoup plus efficaces (de l'ordre de huit fois plus) que les variations « équivalentes » des prix de l'énergie (Hassett *et al*., 1995). Par ailleurs, l'étude de cas relative au Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux (PEBC) au Canada donne à penser que ce programme peut peser fortement sur les décisions des investisseurs. D'après une étude portant sur 35 projets dans le cadre du PEBC, 41 % des enquêtés ont répondu que la performance des bâtiments qui ont participé au programme était « nettement meilleure » que celle des autres bâtiments des enquêtés, et 53 % ont répondu que cette performance était « meilleure » (tableau 11)[14].

En ce qui concerne le nombre de bénéficiaires sans contrepartie, certaines études indiquent que leur proportion n'est pas négligeable. Une évaluation du programme de subventions de capital pour les bâtiments commerciaux et industriels économes en énergie en Norvège a montré que la proportion de ces bénéficiaires sans contrepartie était de l'ordre de 50 à 70 % (AIE, 1997a). Selon une enquête effectuée en 1984 aux États-Unis, 88 % des enquêtés qui avaient demandé des crédits d'impôt pour des mesures d'efficacité énergétique dans des bâtiments ont affirmé qu'ils auraient consenti les mêmes dépenses en l'absence de crédits d'impôt (US Congress Office of Technology Assessment, 1992). Le nombre des bénéficiaires sans contrepartie est un facteur extrêmement important dans l'efficacité d'un programme de subvention de capital et de crédits d'impôt. Les responsables de l'élaboration des politiques

Tableau 11. **L'avis des demandeurs concernant les changements de performance : résultats de l'enquête**

Comparée aux bâtiments habituellement construits par l'enquêté, la performance du bâtiment qui participe au programme est :	Énergie	Qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment	Illumination
Nettement moins bonne (1 point)	0 %	0 %	0 %
Moins bonne (2 points)	0 %	0 %	2.9 %
Pas de différence (3 points)	5.9 %	28.1 %	32.4 %
Meilleure (4 points)	52.9 %	37.5 %	52.9 %
Nettement meilleure (5 points)	41.2 %	34.4 %	11.8 %
Moyenne des points	4.4	4.1	3.7

Source : Ressources naturelles Canada.

doivent dès lors s'efforcer de réduire au minimum la proportion des « profiteurs » lorsqu'ils conçoivent ce type de programmes. Par exemple, si un programme de subventions est conçu de telle façon qu'il suffit, pour obtenir les subventions, de construire des bâtiments dont le niveau d'efficacité énergétique est modeste, la proportion des bénéficiaires sans contrepartie sera très élevée. Il est important, dans ce contexte, de vérifier régulièrement la performance énergétique des bâtiments nouvellement construits et de n'accorder les subventions que lorsque cette performance est nettement supérieure à celle de la moyenne des bâtiments construits. Enfin, l'étude de cas relative au PEBC a conclu qu'en raison des contraintes budgétaires, il est peu probable que le programme puisse être étendu de manière à concerner une proportion importante des nouveaux immeubles de bureaux.

L'efficacité économique et les incitations à l'innovation créées par les programmes de subvention ou les mécanismes de crédits d'impôt peuvent dépendre fortement de la manière dont ils sont conçus. Ces programmes peuvent être classés en trois catégories (encadré 6). Les programmes de type I sont en mesure d'exploiter les écarts, entre bâtiments et entreprises, du coût marginal de l'amélioration de l'efficacité énergétique pour abaisser le coût global de cette amélioration. En outre, les programmes de type I peuvent offrir des incitations permanentes à rechercher des manières supplémentaires économiques d'améliorer l'efficacité énergétique. Cela étant, le coût administratif de ce type de programmes peut être le plus élevé. Les programmes du type III, par contre, présentent l'efficacité économique la plus faible, le nombre le plus réduit d'incitations à l'innovation et le coût administratif le plus modeste. Il existe un compromis entre l'efficacité économique et les incitations à l'innovation, d'une part, et le coût administratif, d'autre part.

Encadré 6. **Trois types de programmes de subventions et de mécanismes de crédits d'impôt**

Type I

- accorder des subventions ou des crédits proportionnels à la diminution prévue de l'utilisation d'énergie par rapport à un niveau de base déterminé ;

Type II

- accorder des subventions ou des crédits forfaitaires lorsque certains critères basés sur la performance sont respectés ;

Type III

- accorder des subventions ou des crédits forfaitaires lorsque certains critères basés sur les techniques sont respectés.

Source : OCDE, 2001b.

Comme pour d'autres types d'instruments d'intervention, les études empiriques relatives à l'efficacité économique et aux incidences des subventions de capital sur l'innovation sont rares. L'étude de cas n'a en outre pas permis de dégager des données empiriques pour illustrer ces aspects des subventions de capital.

L'idée de départ est que les programmes de subventions et les mécanismes de crédits d'impôt entraîneront probablement des coûts administratifs plus élevés que les règles de construction. Les programmes ou mécanismes de type I nécessitent généralement des calculs relativement complexes concernant l'utilisation d'énergie prévue et, même dans le cas des deux autres types de programmes ou de mécanismes, le respect des normes prescrites doit être vérifié au même titre que dans le cadre des règles de construction. Les programmes de subvention nécessitent généralement des procédures administratives plus complexes et des coûts plus importants et, s'ils sont gérés distinctement des cadres réglementaires existants, leurs coûts administratifs seront sensiblement plus élevés que dans le cas des règles de construction. L'octroi de crédits d'impôt n'est pas sélectif et il n'y a pas de transfert réel d'argent[15]. Les programmes de subventions nécessitent donc généralement des processus administratifs plus complexes pour vérifier et approuver les demandes ainsi que pour le transfert effectif de l'argent.

L'étude de cas concernant le PEBC, qui est classé comme programme de type I, a conclu que le coût administratif directement attribué à chaque

demande introduite est estimé à 3 000 à 4 000 dollars canadiens (environ 2 000 à 2 500 dollars des États-Unis). Toutefois, le coût de l'adaptation aux circonstances canadiennes des logiciels de calcul de l'utilisation d'énergie dans les bâtiments n'est pas inclus dans cette estimation, pas plus que celui de la mise au point d'autres outils conceptuels et de l'amélioration des normes.

Mécanismes de prêts à des conditions de faveur

Les mécanismes de prêts à des conditions de faveur accordent généralement des prêts à des taux d'intérêts inférieurs à ceux du marché à ceux qui investissent dans des mesures d'efficacité énergétique, et peuvent aussi élever le plafond des prêts. La justification économique de l'offre de ces prêts avantageux serait que les propriétaires des bâtiments seraient en mesure de rembourser les prêts grâce aux économies d'énergie résultant des mesures d'efficacité énergétique. Un exemple de ce type de mécanisme est le programme de prêts de la Société japonaise des prêts au logement. D'après l'enquête de l'OCDE, le Japon est le seul pays qui ne prévoit pas de normes d'efficacité énergétique dans ses règles de construction. C'est, au Japon, un programme de prêts à des conditions de faveur qui est le principal instrument pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des nouveaux logements.

La Société japonaise des prêts au logement est une institution financière de crédit d'habitation créée en 1950 par le gouvernement japonais en vue d'élever le niveau de vie au Japon. Depuis, la société a accordé des prêts au logement de longue durée à des taux modérés et fixes à plus de 18 millions d'acquéreurs de logements, au moyen de ressources provenant majoritairement du système d'épargne de la Poste. En réponse des inquiétudes croissantes du public au sujet de l'approvisionnement en pétrole après les chocs pétroliers des années 70, la Société japonaise des prêts au logement a commencé, en 1980, à offrir des prêts à des conditions de faveur à ceux qui acquéraient des logements répondant aux normes recommandées d'efficacité énergétique définies par le gouvernement japonais.

Suite à la diffusion des mesures d'efficacité énergétique et au développement de nouvelles technologies, les normes recommandées ont été revues trois fois. Actuellement, les conditions de faveur (sous forme de taux d'intérêt réduits et d'élévation du plafond des prêts) dépendent du niveau d'efficacité énergétique atteint. Par exemple, seuls ceux dont l'habitation répond aux normes recommandées les plus récentes entrent en ligne de compte pour les taux d'intérêts les plus faibles et pour des prêts complémentaires à concurrence de 2.5 millions de yens (tableau 12).

Potentiellement, les mécanismes de prêts à des conditions de faveur peuvent avoir deux effets positifs. Pour ceux qui ont accès au capital

Tableau 12. **Conditions de faveur pour les logements économes en énergie prévues pour les prêts de la Société japonaise des prêts au logement**

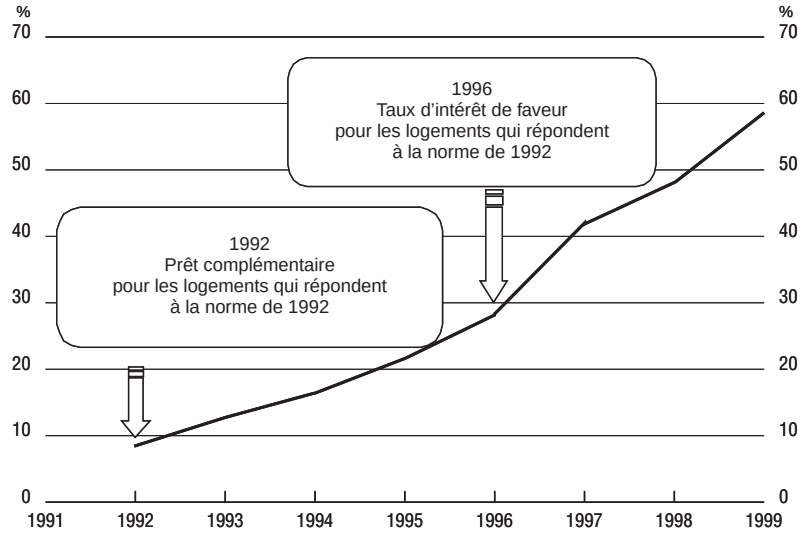
	Taux d'intérêts (1er juin 2001)	Prêt complémentaire
> norme de 1999	2.55 %	2.5 millions de yens par unité
> norme de 1992	2.55 %	1 million de yens par unité
> norme de 1980	2.65 %	——
< norme de 1980	(n'entre pas en ligne de compte pour les prêts de la Société japonaise des prêts au logement)	

Note : Le taux d'intérêts de la Société japonaise des prêts au logement est fixe et les prêts ont habituellement une durée de 35 ans.
Source : Société japonaise des prêts au logement.

nécessaire en l'absence de tels mécanismes, les prêts à des conditions de faveur ont pour effet de diminuer les mensualités. Pour ceux qui n'ont pas accès à ce capital, ils permettent de l'obtenir. Compte tenu du taux d'actualisation élevé généralement adopté par les acheteurs, il est douteux que ces mécanismes puissent avoir une forte incidence sur les décisions des acheteurs qui ont accès au capital. En revanche, pour les acheteurs qui n'ont pas cet accès, les prêts à des conditions de faveur peuvent contribuer efficacement à surmonter une des défaillances du marché à cet égard, à savoir un manque d'accès aux marchés financiers. En règle générale, le marché des capitaux n'offre pas un capital suffisant aux ménages à revenus modestes, et les mécanismes de prêts à des conditions de faveur peuvent agir efficacement s'ils sont ciblés sur ces ménages.

L'étude de cas portant sur les prêts de la Société japonaise des prêts au logement n'a pas permis de dégager d'indication claire en ce qui concerne l'efficacité du mécanisme. Étant donné qu'il a été largement utilisé[16], l'efficacité du programme peut dépendre dans une grande mesure du nombre de bénéficiaires sans contrepartie. Malheureusement, il n'existe pas d'étude empirique qui examine la proportion des « profiteurs » en matière de prêts au logement. Cela étant, ce qui a été dit au sujet des bénéficiaires sans contrepartie à propos des programmes de subvention de capital peut s'appliquer pour l'essentiel aux mécanismes de prêts à des conditions de faveur. L'étude de cas visée ici a dégagé certaines données empiriques qui indiquent l'existence d'une incidence du mécanisme de prêts à des conditions de faveur sur l'efficacité énergétique des logements financés par la Société japonaise des prêts au logement, même si l'on ne peut considérer qu'il s'agit d'une preuve péremptoire de l'efficacité du système. Le graphique 15 montre la proportion de logements financés par la Société japonaise des prêts au logement qui répondent à la norme recommandée de 1992, par rapport au

Graphique 15. **Proportion des logements financés par la Société japonaise des prêts au logement qui répondent à la norme de 1992**



Source : Société japonaise des prêts au logement.

nombre total des logements financés par la Société. La figure montre que cette proportion est en augmentation depuis l'instauration, en 1992, du mécanisme de prêts pour ce niveau de logements économes en énergie. Les chiffres démontrent de plus que cette augmentation s'est accélérée lors de l'application, en 1996, du taux d'intérêts le plus avantageux.

Une autre conclusion de l'étude de cas japonaise est que le mécanisme de prêts à des conditions de faveur n'a pas pu inciter les propriétaires de logements loués à procéder à des améliorations de l'efficacité énergétique. En 1998, des conditions de faveur pour logements économes en énergie ont été accordées pour la moitié environ des nouvelles constructions occupées par le propriétaire, mais moins de 10 % des logements loués ont bénéficié de ce programme.

En ce qui concerne l'efficacité économique et les incitations à l'innovation, ce qui a été dit à la section précédente est sans doute applicable en grande partie aux mécanismes de prêts à des conditions de faveur. L'étude de cas suggère certaines possibilités d'amélioration de l'efficacité économique et de renforcement des incitations à l'innovation des mécanismes de prêts à des conditions de faveur. Primo, des normes basées sur la performance ont été

définies pour l'octroi de ces conditions, afin de permettre aux concepteurs et aux entrepreneurs de choisir de manière souple parmi les possibilités d'économies de coût. De plus, le système a prévu des conditions plus favorables pour les logements fortement économes en énergie (tableau 12). Bien que l'étude de cas n'ait pas pu dégager d'indication empirique montrant à quel point ces mesures avaient amélioré l'efficacité énergétique, ces structures souples devraient contribuer à l'amélioration de l'efficacité énergétique à un coût raisonnable et offrir des incitations au développement des techniques plus économiques.

Tout comme pour les programmes de subventions, on présume de manière théorique que les mécanismes de prêts à des conditions de faveur entraînent des coûts élevés. La raison en est que les institutions financières doivent vérifier les documents de conception et procéder à des inspections sur place pour confirmer que la conception des logements pour lesquels le prêt avantageux est sollicité répond à la norme pour l'obtention des avantages. Or, l'étude de cas relative au Japon fait apparaître des résultats différents. La Société japonaise des prêts au logement a confié cette tâche aux autorités locales ou à des sociétés privées sans liens avec le secteur du bâtiment privé et disposant de personnel technique en suffisance. La Société paie 10 900 yens par unité pour cette mission[17]. Il faut toutefois noter que, même en l'absence d'avantages accordés pour les mesures d'efficacité énergétique, la Société japonaise des prêts au logement devrait de toute manière contrôler les performances de base des logements afin de s'assurer qu'elle ne subirait pas de pertes importantes en cas de reprise de possession[18]. L'expérience japonaise indique donc que le coût administratif supplémentaire pour la mise en œuvre de mécanismes de prêts à des conditions de faveur consentis pour les bâtiments économes en énergie devrait être limité si les avantages liés au degré élevé d'efficacité énergétique sont accordés sur la base des mécanismes existants de prêts à des conditions de faveur qui ont été mis en œuvre pour d'autres objectifs.

Taxes sur l'énergie

Les taxes sur l'énergie augmentent effectivement le prix de l'énergie et sont censées inciter les consommateurs d'énergie non seulement à diminuer leur utilisation d'énergie mais aussi à investir davantage en mesures d'efficacité énergétique. Toutefois, certaines caractéristiques propres au secteur du bâtiment, notamment la tendance à appliquer des taux d'actualisation élevés, font qu'il n'est pas certain que la taxe sur l'énergie pourrait fournir des incitations importantes à investir davantage en mesures d'efficacité énergétique, en particulier celles dont le délai de récupération est long. De plus, dans le cas de ces investissements, l'investisseur hésitera probablement à investir s'il estime que la taxe sera de courte durée.

En dépit de ces arguments, les études empiriques sur la relation entre le prix de l'énergie et la diffusion des technologies économes en énergie présentent une image mitigée. D'après une étude économétrique de Jaffe *et al.*, on estime que l'effet d'une augmentation de 10 % des prix de l'énergie sur la diffusion de ces technologies représenterait un tiers de celui d'une diminution de 10 % des coûts d'investissement (Jaffe *et al.*, 1994b). Par contre, il existe certaines indications empiriques qui tendent à montrer que les prix de l'énergie peuvent influer dans une certaine mesure sur l'efficacité énergétique des bâtiments. Aux États-Unis, les prix relatifs de l'électricité et du gaz naturel ont augmenté respectivement de 24 et de 69 % entre 1973 et 1993. On a estimé que, sans cette augmentation des prix, l'efficacité énergétique aurait été inférieure de 8 % pour les climatiseurs individuels de pièce, de 16 % pour les climatiseurs centraux et d'environ 5 % pour les chauffe-eau au gaz (Newell *et al.*, 1998). De plus, l'analyse de régression portant sur près de mille ménages aux États-Unis montre que les prix de l'énergie conditionnent l'investissement en mesures d'économie d'énergie par isolation des bâtiments (Brill *et al.*, 1998). Au Royaume-Uni, on a estimé qu'un doublement des prix de l'énergie au consommateur réduirait d'environ 40 % la demande de chauffage des locaux par la seule réoptimisation de l'enveloppe thermique des bâtiments (Lowe *et al.*, 1997). Comme tels, ces avis sur l'incidence potentielle des taxes sur l'énergie sur l'investissement en mesures d'efficacité énergétique, qui sont corroborés par des preuves empiriques, sont ambivalents et des études supplémentaires seront nécessaires pour formuler une quelconque conclusion sur l'efficacité des taxes sur l'énergie, s'agissant d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments.

L'importance de l'incidence des taxes sur l'énergie sur l'investissement en mesures d'efficacité énergétique étant incertaine, il se peut que les États soient obligés d'augmenter à plusieurs reprises les taux des taxes pour atteindre un objectif donné d'amélioration globale de l'efficacité énergétique. Il se peut que ces augmentations incrémentielles ne soient pas faciles, parce que l'acceptation du secteur du bâtiment est nécessaire avant l'introduction de taxes plus élevées si l'on veut en retirer les avantages économiques[19] (OCDE, 2001c). Il faut toutefois noter qu'un examen souple du taux de la taxe peut être une des conditions préalables à l'application efficace d'une taxe sur l'énergie.

De tous les instruments possibles pour diminuer les émissions de CO_2 provenant du secteur du bâtiment, les taxes sur l'énergie permettent le plus de souplesse en matière de conception des bâtiments et peuvent être, en théorie, la solution la moins coûteuse si l'on supprime comme il se doit les défaillances du marché. Les taxes sur l'énergie fournissent par ailleurs des incitations permanentes à rechercher des techniques plus rentables. Pop a analysé les chiffres relatifs aux demandes de dépôt de brevets aux États-Unis

introduites par 19 groupes technologiques du domaine énergétique entre 1970 et 1994 et a conclu que le nombre de demandes de dépôt de brevets liés à l'énergie présentait une corrélation importante et positive avec le prix de l'énergie (Jaffe *et al*., 1999).

Un autre point fort des taxes sur l'énergie est que les coûts administratifs qu'elles entraînent sont modestes. Contrairement à d'autres instruments d'intervention, les taxes sur l'énergie ne nécessitent pas de vérification approfondie des documents de conception ni d'inspections sur place et le coût administratif supplémentaire devrait être très limité, puisque diverses taxes sur l'énergie ont déjà été adoptées dans les pays de l'OCDE. D'autre part, les taxes sur l'énergie génèrent, pour les États, des recettes qui pourraient être utilisées pour des programmes de subventions. Il importe par ailleurs de relever que les taxes sur l'énergie auront des effets positifs autres que l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments. Tout d'abord, les taxes sur l'énergie peuvent conditionner l'énergie incorporée dans les matériaux et les produits de construction. L'avantage de ces taxes est qu'elles peuvent inciter à utiliser des matériaux qui incorporent moins d'énergie sans devoir mesurer l'énergie incorporée dans chaque matériau. L'adoption d'autres instruments visant à diminuer l'énergie incorporée nécessite, en revanche, des opérations de mesure qui sont à la fois coûteuses et difficiles sur le plan technique. En outre, les taxes sur l'énergie peuvent conditionner de manière positive la performance de nombreux systèmes utilisateurs d'énergie dans un bâtiment, notamment la manière dont un bâtiment est exploité, rénové, réutilisé et, finalement, démoli (Lowe, 2000)[20].

Autres taxes

Les taxes sur l'énergie sont peut-être un des instruments d'intervention les plus efficaces sous l'angle économique et fournissent de nombreuses incitations à l'innovation, si elles sont bien conçues. Cela étant, les avis sont plus nuancés en ce qui concerne leur incidence potentielle sur l'investissement en mesures d'efficacité énergétique, corroborée par des preuves empiriques, en partie parce que l'efficacité d'une taxe sur l'énergie ne peut se mesurer qu'à long terme. De plus, certaines preuves empiriques indiquent que les investisseurs sont généralement plus préoccupés par les coûts initiaux que par les coûts d'exploitation. Cette situation résulte souvent de défaillances du marché (problèmes d'information, etc.) qu'il convient de résoudre à la source[21].

Pour résoudre ce dilemme, une autre approche qui a été proposée consisterait à appliquer aux investisseurs ou aux promoteurs une taxe qui serait inversement proportionnelle à la performance énergétique des nouveaux bâtiments[22]. En réalité, cette taxe aurait pour effet d'alourdir le coût d'investissement pour les bâtiments peu économes en énergie, tandis que la

taxe serait moins élevée pour ceux qui investissent en mesures d'efficacité énergétique. Les investisseurs étant généralement attentifs à réduire au minimum le coût d'investissement plus qu'à toute autre chose, on présume que ce type de taxe pourrait encourager l'investissement en mesures d'efficacité énergétique dans les nouvelles constructions.

D'après l'enquête de l'OCDE, aucun pays n'a adopté ce type de taxe et de nombreux aspects devront être analysés avant que l'on puisse raisonnablement envisager son adoption. La justification essentielle de la taxe est qu'un faible niveau d'investissement en mesures d'efficacité énergétique entraînera un niveau relativement plus élevé d'utilisation d'énergie dans les bâtiments et, partant, un coût environnemental externe plus élevé par la suite. Cela étant, l'utilisation effective d'énergie est conditionnée par de nombreux autres facteurs que la performance énergétique des bâtiments et il se peut dès lors que les bâtiments dont le niveau d'efficacité énergétique est faible ne consomment pas nécessairement plus d'énergie que ceux dont ce niveau est élevé. A cet égard, la taxe ne serait pas équitable, à moins qu'elle ne soit complétée par des taxes sur l'énergie à justification écologique.

La taxe peut en outre ne pas traiter équitablement ceux qui consentent des investissements d'efficacité énergétique tout au long de la durée de vie utile des bâtiments. Lorsque des bâtiments neufs soumis à la taxe sont vendus, on peut supposer que la charge relative de la taxe sera intégrée dans le prix de vente et transmise aux premiers acheteurs. Par conséquent, les prix des bâtiments économes en énergie devraient être comparativement plus concurrentiels qu'ils ne le seraient en l'absence d'une telle taxe. Toutefois, le deuxième propriétaire (et les suivants) qui feraient des améliorations d'efficacité énergétique ne bénéficieraient pas de cette réduction de la taxe. De plus, le coût administratif serait important, puisque l'application de la taxe nécessiterait l'évaluation de l'efficacité énergétique des nouveaux bâtiments.

Malgré ces difficultés, ce type de taxe présente d'importantes potentialités d'amélioration de l'efficacité énergétique des nouveaux bâtiments et mériterait d'être envisagé comme option future de politique.

Une autre mesure importante pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments consiste à supprimer les taxes qui dissuadent d'investir en mesures d'efficacité énergétique. Par exemple, dans quatre pays de l'Union européenne au moins, la taxe sur la valeur ajoutée appliquée à la consommation d'énergie est plus faible que la TVA applicable à la conservation de l'énergie. (Groupe de travail de l'Union européenne sur la construction durable, 2000). Cette différence décourage l'investissement en mesures d'efficacité énergétique, et supprimer de tels systèmes de taxes contraires au but recherché devrait contribuer à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments[23].

Systèmes de permis négociables

Il semble que deux approches soient possibles, s'agissant d'utiliser des systèmes de permis négociables dans le secteur du bâtiment. La première consiste à créer un marché pour les permis pour les émetteurs (utilisateurs ou propriétaires de bâtiments), comme cela se fait dans d'autres secteurs. Il est clair, toutefois, que l'adoption de ce type de système pour le secteur du bâtiment n'est pas réaliste, en raison des coûts administratifs importants. Un grand nombre d'entreprises et de personnes émettent du CO_2 dans un grand nombre de bâtiments. Il est donc probable que les systèmes de permis entraîneront des coûts administratifs élevés qui pourraient être supérieurs aux économies potentielles de coûts résultant de la conformité. La seconde approche consisterait à créer un marché des permis pour les entreprises qui fournissent les combustibles fossiles qui produisent le CO_2. Ces combustibles sont associés à une intensité déterminée en carbone et il n'existe pas de moyens potentiels de réduction des émissions après combustion. Les permis devraient dès lors être négociés entre un nombre raisonnablement limité de fournisseurs de pétrole, de gaz et d'électricité. L'idée de départ est qu'en se concentrant sur les fournisseurs d'énergie, le recours à un mécanisme de permis négociables serait beaucoup plus réaliste, puisque les coûts administratifs seraient sensiblement moindres. On trouve un exemple de cette approche dans le projet britannique de créer un mécanisme de permis négociables entre fournisseurs d'électricité et de gaz dans le cadre de l'obligation qui leur incombe d'améliorer l'efficacité énergétique des avoirs de leurs consommateurs[24].

S'ils sont appliqués de manière efficace[25], les systèmes de permis négociables apparaissent comme la manière la plus sûre et la plus économique de réduire les émissions globales de CO_2 provenant du secteur du bâtiment[26]. En outre, le signal du prix émis par les marchés des permis fournira des incitations appropriées pour rechercher des manières plus rentables d'améliorer l'efficacité énergétique. Comme pour les taxes sur l'énergie, les systèmes de permis peuvent agir sur d'autres facteurs qui déterminent l'utilisation de l'énergie dans le secteur, notamment la manière dont les bâtiments sont exploités. De plus, si le système de permis est également adopté pour la fourniture de combustibles fossiles au secteur industriel, il aura également un effet sur l'énergie incorporée dans les matériaux de construction[27]. Il n'existe toutefois aucun exemple de système de permis négociables qui ait été mis en œuvre pour le secteur du bâtiment. Par conséquent, il n'existe pas de preuves empiriques pour ou contre ces arguments.

5.2.3. *Outils d'information*

Systèmes d'éco-étiquetage

Dans le contexte des émissions de CO_2 en provenance du secteur du bâtiment, les systèmes d'éco-étiquetage fournissent aux acheteurs potentiels des informations sur l'efficacité énergétique de matériels ou de bâtiments entiers. L'éco-étiquetage des matériels a précédé celui des bâtiments entiers. Divers types de matériel, d'éclairage par exemple, ont été visés par les systèmes d'éco-étiquetage[28]. Aux États-Unis, l'Energy Policy and Conservation Act oblige la Federal Trade Commission à créer et à imposer des étiquettes énergétiques pour les appareils, notamment les climatiseurs, les appareils de chauffage et les chauffe-eau (US Congress Office of Technology Assessment, 1992). Ces dernières années, les systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments sont devenus un instrument courant dans les pays de l'OCDE, mais il faut noter que les critères d'évaluation varient fortement d'un système à l'autre. D'une manière générale, on peut classer en trois catégories les systèmes d'éco-étiquetage qui concernent la performance énergétique des bâtiments : l'étiquetage énergétique obligatoire, l'éco-étiquetage facultatif, et l'étiquetage exhaustif facultatif (voir l'encadré 1 à la section 3.1.1).

Un exemple relevant de la première catégorie (étiquetage énergétique obligatoire) est celui du système d'évaluation énergétique au Royaume-Uni. Depuis janvier 2001, tous les constructeurs de logements au Royaume-Uni sont tenus d'afficher de manière visible les évaluations énergétiques des logements pour les acheteurs potentiels et d'informer l'organisme de contrôle des constructions. Ces évaluations sont établies selon la méthode de la Standardised Assessment Procedure[29]. L'adoption du système d'évaluation a pour but de fournir aux futurs acheteurs des renseignements sur l'efficacité énergétique des nouveaux logements et d'inciter les constructeurs à offrir des logements plus économes en énergie.

Un des systèmes d'éco-étiquetage facultatif (deuxième catégorie) les plus utilisés est la Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM), qui est gérée par le Building Research Establishment (BRE) au Royaume-Uni. La BREEAM a été créée initialement en 1991 dans le but de fournir des recommandations indépendantes et concrètes en ce qui concerne la réduction maximale des effets dommageables des immeubles de bureaux sur l'environnement général et local. Après de multiples révisions, le système concerne aujourd'hui les immeubles de bureaux (nouveaux et existants), les supermarchés, les écoles et les habitations[30]. Pour chacune des catégories énumérées au tableau 13, le bâtiment est évalué sur la base de critères de performance fixés par le BRE et se voir attribuer des « crédits » selon le niveau de performance prévu. On calcule ensuite le pourcentage de crédits obtenus dans chaque catégorie en appliquant une pondération environnementale en

Tableau 13. **Aspects environnementaux figurant dans les critères d'évaluation de BREEAM**

Aspect	Description
Gestion	Politique globale, questions de mise en service et de procédures
Utilisation d'énergie	Énergie d'exploitation et questions relatives au CO_2
Santé et bien-être	Aspects intérieurs et extérieurs au bâtiment qui influent sur la santé et le bien-être
Pollution	Pollution de l'air et de l'eau
Transports	CO_2 lié aux transports et facteurs liés à l'implantation
Occupation des sols	Nouveaux sites et friches industrielles
Écologie	Valeur écologique du site
Matériaux	Implications des matériaux de construction pour l'environnement
Eau	Consommation et valorisation de l'eau

Source : Edwards *et al.*, 2001.

vue d'attribuer une note globale au bâtiment. Cette note est alors transposée en une appréciation BREEAM : suffisant, bon, très bon ou excellent.

Un exemple de la troisième catégorie (étiquetage facultatif complet) est celui du Système d'indication de la performance des logements, adopté au Japon en 2001. Ce système a pour but de permettre aux consommateurs de comparer les logements en fournissant des informations fiables sur la performance des bâtiments exprimées selon des critères normalisés. Le tableau 14 énumère les critères d'évaluation du système d'étiquetage mis en place par les pouvoirs publics. Il faut noter que les critères de performance ne se limitent pas aux aspects qui intéressent l'environnement (pollution de l'air à l'intérieur du bâtiment, efficacité énergétique, facilité d'entretien) mais concernent également d'autres performances importantes dont les acheteurs peuvent tenir compte, notamment la résistance aux tremblements de terre, l'isolation acoustique et la sécurité-incendie.

Malgré les modes de structuration extrêmement différents, l'idée de base des systèmes d'étiquetage est de modifier le comportement des acheteurs en leur fournissant des informations sur la performance des bâtiments. Leurs potentialités de changement de ce comportement sont grandes :

- s'il existe un manque d'informations chez les demandeurs ; et
- si les acheteurs sont incités à acheter des produits très performants sur le plan de l'environnement.

En ce qui concerne la première condition, les acheteurs (en particulier les différents consommateurs) sont habituellement mal renseignés sur la qualité et la performance des bâtiments en raison du caractère extrêmement hétérogène de la conception de ceux-ci et des occasions limitées qu'ont les acheteurs d'acquérir de l'expérience en participant aux transactions

Tableau 14. **Principaux critères de performance du Système d'indication de la performance des logements**

Critères de performance	Rang	
Résistance aux tremblements de terre	Rang 3 Rang 2 Rang 1	• 1.5 fois plus résistant au moins que le niveau du code de construction • 1.2 plus résistant au moins que le niveau du code de construction • le niveau du code de construction ou plus
Durabilité physique	Rang 3 Rang 2 Rang 1	• peut être utilisé pendant trois générations ou plus • peut être utilisé pendant deux générations ou plus • peut être utilisé pendant moins de deux générations
Efficacité énergétique	Rangs 1-4	Selon le degré sur l'échelle de la charge du chauffage et du refroidissement
Sécurité-incendie	Rangs 1-4	Selon le délai de résistance au feu des composants
Protection contre la pollution à l'intérieur du logement	Rangs 1-4	Selon la quantité estimée d'émissions de formaldéhyde provenant de la finition et du fond de remplissage
Isolation acoustique des planchers	Rangs 1-5	Selon l'épaisseur de la dalle de plancher, le type de finition sur le plancher, etc.
Facilité d'entretien	Rang 3 Rang 2 Rang 1	• la tuyauterie d'évacuation des eaux usées, d'amenée d'eau et de gaz peut être entretenue sans endommager les parties structurales et la finition • la tuyauterie d'évacuation des eaux usées, d'amenée d'eau et de gaz peut être entretenue sans endommager les parties structurales • la tuyauterie d'évacuation des eaux usées, d'amenée d'eau et de gaz ne peut être entretenue sans endommager les parties structurales
Éclairage	XX %	Proportion de la superficie totale des fenêtres qui permet au soleil d'atteindre la zone du plancher de la pièce
Convient pour les personnes âgées	Rangs 1-5	Selon la largeur des corridors, la présence ou non de différences de niveau, la présence de mains courantes dans les salles de bain, les entrées et les escaliers, l'inclinaison des escaliers, etc.

Source : Ministère japonais de l'Aménagement du Territoire, de l'Infrastructure et des Transports.

immobilières[31]. Quant à l'efficacité énergétique, étant donné qu'une meilleure performance réduit le coût de l'énergie, les acheteurs peuvent être incités à acheter des produits plus économes en énergie. En théorie, les systèmes d'éco-étiquetage devraient être efficaces, s'agissant d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments.

Certains éléments empiriques semblent indiquer qu'il est possible de remplir les conditions nécessaires pour modifier le comportement des acheteurs dans le secteur du bâtiment. Les résultats d'une enquête effectuée

par la Société japonaise des prêts au logement indiquent que, sur 3 800 consommateurs qui avaient acheté un logement au cours des cinq dernières années, 60 % estimaient qu'ils ne disposaient pas d'informations suffisantes sur la qualité du logement au moment de la transaction (Société japonaise des prêts au logement, 1999). En ce qui concerne l'efficacité énergétique, l'enquête réalisée en Allemagne indique que les acheteurs s'intéressent davantage à l'efficacité énergétique qu'à toute autre performance environnementale des bâtiments (graphique 12).

Quant à l'évaluation *ex post* des systèmes d'étiquetage, l'étude de cas relative à la méthode BREEAM a constaté que 25 % environ de tous les immeubles de bureaux neufs avaient fait l'objet d'une évaluation selon cette méthode depuis ses débuts en 1991, et que les immeubles qui ont subi cette évaluation présentent des performances environnementales nettement supérieures aux immeubles ordinaires. Comme indiqué au tableau 15, la moyenne annuelle estimée des émissions de CO_2 provenant de 35 immeubles de bureaux ayant subi l'évaluation selon la méthode BREEAM est inférieure à la moitié de celles provenant des immeubles de bureau ordinaires au Royaume-Uni[32].

L'expérience britannique semble indiquer que les systèmes d'éco-étiquetage peuvent avoir d'importantes potentialités d'amélioration de la performance énergétique d'un grand nombre de bâtiments sans coût administratif important pour l'État. Il convient toutefois de noter que les bâtiments conçus pour être particulièrement économes en énergie, même en l'absence de systèmes d'étiquetage, sont plus susceptibles de demander à être candidats au système pour assurer une plus grande visibilité à leur performance. Il est dès lors difficile de savoir si la bonne performance a été réalisée parce que la certification BREEAM a fourni aux concepteurs et à leurs clients des incitations à améliorer la performance des bâtiments ou si la bonne performance aurait été obtenue même en l'absence de la certification

Tableau 15. **Comparaison des émissions annuelles estimées de CO_2 des bâtiments ayant obtenu la certification BREEAM, des bâtiments ordinaires et des bâtiments répondant aux bonnes pratiques au Royaume-Uni**

	Émissions annuelles estimées de CO_2
Bâtiments ayant obtenu la certification BREEAM	56 kg/m^2/an
Bâtiments répondant aux bonnes pratiques	77 kg/m^2/an
Bâtiments ordinaires	140 kg/m^2/an

Note : Bâtiment ordinaire : bâtiment correspondant au niveau moyen d'efficacité énergétique du parc construit au Royaume-Uni. Bâtiment répondant aux bonnes pratiques : bâtiment qui se situe dans le quartile supérieur du parc construit en ce qui concerne l'efficacité énergétique.
Source : Building Research Establishment.

BREEAM et si l'application du système aux bâtiments a été surtout demandée en vue d'obtenir la reconnaissance de leur performance par le public.

Bien que les systèmes d'éco-étiquetage aient beaucoup retenu l'attention des responsables de l'élaboration des politiques et des experts, il y a eu peu d'études *ex post* de leur efficacité. Il semble qu'il n'existe pas de preuve empirique claire que les systèmes d'étiquetage peuvent améliorer sensiblement la performance énergétique des bâtiments[33]. Étant donné les grandes potentialités de cet instrument, il est nécessaire d'effectuer plus d'études *ex post*. En outre, les résultats de ces études doivent se traduire dans l'élaboration et la mise en œuvre futures des systèmes d'éco-étiquetage.

Un facteur important qui conditionne l'efficacité des systèmes d'étiquetage est la structure des critères d'évaluation. A cet égard, la distinction entre bâtiments commerciaux et bâtiments résidentiels peut être importante. Si les acheteurs des premiers sont généralement des professionnels expérimentés, ceux des seconds sont des particuliers souvent inexpérimentés. Les acheteurs professionnels et expérimentés ont généralement besoin de renseignements extrêmement détaillés sur la performance environnementale d'un bâtiment, mais pas sur ses autres performances de base. Par contre, les particuliers qui cherchent à acquérir un logement ont généralement besoin de renseignements sur la performance environnementale mais aussi sur d'autres performances de base du bâtiment qu'ils envisagent d'acheter. Les acheteurs résidentiels n'ont généralement pas de connaissances techniques approfondies et l'étiquetage doit être suffisamment simple pour qu'ils le comprennent. On pourrait présumer que l'éco-étiquetage facultatif pourrait agir de manière plus efficace pour le secteur des bâtiments commerciaux et que l'étiquetage facultatif exhaustif serait efficace pour le secteur des bâtiments résidentiels. Cette thèse est corroborée par le fait que les systèmes d'éco-étiquetage facultatifs tels que le BREEAM au Royaume-Uni ont été principalement diffusés dans le secteur des bâtiments commerciaux tandis que les systèmes d'étiquetage exhaustif facultatifs tels que le Système japonais d'indication de performance des logements et Qualitel en France sont largement utilisés pour les bâtiments résidentiels.

Il est important, par ailleurs, de se demander si les systèmes d'éco-étiquetage doivent être facultatifs ou obligatoires. L'étiquetage obligatoire peut être efficace dans les cas où ceux qui, normalement, ne se fient pas à l'étiquetage le prennent en compte parce qu'il est obligatoire. On prétend parfois, cependant, que les systèmes d'étiquetage peuvent aider ceux qui sont incités à choisir des produits compatibles avec l'environnement à faire le choix qui convient, mais qu'ils ne peuvent créer les incitations elles-mêmes. Dans ce cas, l'adoption d'un système d'étiquetage obligatoire peut entraîner beaucoup de coûts administratifs inutiles. On ne dispose pas de données sur

les effets de l'étiquetage pour les bâtiments et les indications empiriques sont peu nombreuses. Il est dès lors difficile de formuler des suggestions. Une évaluation de l'étiquetage obligatoire pour certains appareils domestiques aux États-Unis montre qu'en 1986, un tiers environ des consommateurs qui avaient acheté des lave-linge et près de la moitié de ceux qui avaient acheté des réfrigérateurs (et qui connaissaient les étiquettes pour ces produits) ont déclaré que ces renseignements avaient influé sur leur décision d'achat (US Congress Office of Technology Assessment, 1992). Ces indications peuvent appuyer l'adoption de systèmes d'étiquetage obligatoires, mais il n'est pas certain qu'elles s'appliquent à un débat sur l'étiquetage pour les bâtiments. Cette question est loin d'avoir été analysée complètement.

L'efficacité économique et les incitations à l'innovation que peuvent apporter les systèmes d'étiquetage peuvent dépendre en grande partie de la manière dont les niveaux de performance d'un produit sont indiqués au consommateur. Un simple cachet d'approbation est facile à comprendre pour les consommateurs mais ne les aide pas à faire le meilleur choix économique et n'offre que peu d'incitation à l'innovation. D'un autre côté, s'ils deviennent trop compliqués à comprendre pour les consommateurs, ils peuvent perdre une partie de leur efficacité. Il faut apparemment, lors de l'élaboration de systèmes d'étiquetage, tenter de trouver le juste équilibre entre la quantité d'informations et leur convivialité. Les études de cas n'ont pas permis de dégager de preuves empiriques qui confirment ces aspects de l'étiquetage.

Dans beaucoup de cas, les performances des bâtiments sont évaluées par des parties tierces qui délivrent les étiquettes ou les certificats. Les pouvoirs publics participent souvent à la fixation des critères d'évaluation ou à l'agrément des organismes de certification. En règle générale, les coûts administratifs des systèmes d'étiquetage sont plus élevés que ceux liés aux règles de construction parce que les systèmes d'étiquetage nécessitent souvent des normes plus détaillées que ces règles. Ces coûts sont habituellement assumés par les futurs propriétaires de bâtiments qui versent un droit aux organismes de certification. Par exemple, la totalité des coûts administratifs de la gestion du système BREEAM est financée par les recettes provenant des droits d'évaluation payés par les demandeurs. Pour l'évaluation d'un simple immeuble de bureaux, ce droit est généralement compris entre 2 500 et 3 000 livres sterling[34]. Les évaluateurs reversent 15 % des droits qu'ils perçoivent au BRE, qui utilise ces recettes pour l'entretien et le développement du système BREEAM. Cinq à six membres du personnel de BRE s'occupent généralement de cette tâche.

L'étude de cas japonaise semble indiquer qu'il serait possible de réduire le coût administratif par une conception appropriée du cadre administratif. Dans le Système d'indication de la performance des logements, le système d'inspection a été conçu de manière à réduire le coût administratif au

minimum. Même avant l'introduction du système, des techniciens experts procédaient à des vérifications des documents de conception et à des inspections sur place en vue de satisfaire aux prescriptions des règles de construction, des prêts au logement de la Société japonaise des prêts au logement et du système d'assurance-habitation[35]. Il serait inefficace que plusieurs experts visitent le même bâtiment à différents moments pour procéder à des inspectons sur place. Le coût administratif total pourrait être fortement diminué si un seul expert assurait toutes ces tâches. Afin de promouvoir cette méthode efficace, l'État a revu les lois concernées et permis à des sociétés privées agréées par lui d'assurer l'exécution des tâches pour l'ensemble de ces autres programmes et systèmes[36]. En outre, l'État n'a pas fixé de limite au nombre d'organismes d'inspection[37], de sorte que l'arrivée de nouvelles sociétés d'inspection pourrait encourager la concurrence et maximaliser l'efficacité-coût des services d'inspection. L'expérience japonaise donne à penser que le recours au cadre administratif existant et la création d'un marché des services d'inspection en régime de concurrence pourrait contribuer à réduire le coût administratif.

5.3. Instruments d'intervention pour les émissions de CO_2 en provenance de bâtiments existants

Suite aux préoccupations croissantes du public face au changement climatique, les responsables de l'élaboration des politiques sont devenus plus attentifs aux économies d'énergie potentielles dans les bâtiments existants. L'efficacité énergétique des bâtiments neufs a été améliorée, mais un grand nombre de bâtiments existants dont le niveau d'efficacité énergétique est médiocre n'a pas été modifié en raison de leur grand âge.

Il importe, lorsqu'on analyse l'élaboration des politiques à appliquer aux bâtiments existants, de mentionner qu'il existe plusieurs facteurs qui sont propres à ces bâtiments et qui peuvent conditionner le choix des instruments :

- Il est plus difficile de généraliser l'efficacité-coût d'une mesure déterminée d'efficacité énergétique parce que tant le coût que l'efficacité de la mesure dépendent en grande partie d'éléments spécifiques de la conception des bâtiments.
- En général, les entreprises qui se spécialisent dans la rénovation ou la réhabilitation de bâtiments sont de plus petite taille que celles du secteur des constructions nouvelles.
- Un grand nombre de mesures d'efficacité énergétique sont plus coûteuses à incorporer dans des bâtiments existants que dans des bâtiments neufs.
- Il est plus difficile d'évaluer avec précision et à un coût raisonnable les performances invisibles des bâtiments existants.

- Il n'existe pas de cadres réglementaires pour les bâtiments existants, contrairement aux bâtiments neufs.
- Les contacts des propriétaires de bâtiments existants avec des techniciens experts sont moins nombreux que les contacts des futurs propriétaires des nouveaux bâtiments avec les architectes, les entrepreneurs ou les promoteurs.
- Les propriétaires ont toujours le choix de « ne rien faire », alors que les futurs propriétaires sont obligés de prendre des décisions en matière d'efficacité énergétique, en concertation avec les techniciens experts.
- Les parties prenantes n'acceptent pas facilement les nouvelles réglementations dans la mesure où les bâtiments existants ont déjà été déclarés conformes aux réglementations par les autorités.

Les sections ci-dessous analysent les instruments d'intervention énumérés au tableau 10. Bon nombre de remarques qui ont été faites dans la section précédente peuvent être appliquées aux instruments d'intervention pour les bâtiments existants et, en principe, elles ne sont pas répétées dans la présente section. Celle-ci se concentrera sur la manière dont les caractéristiques propres au secteur des bâtiments existants peuvent déterminer le choix des instruments d'intervention.

5.3.1. *Instruments réglementaires*

Normes obligatoires pour la conception des bâtiments

Dans la plupart des pays, les règles de construction ne concernent pas les bâtiments existants, sauf s'ils subissent une rénovation ou des modifications importantes. Certaines collectivités et États des États-Unis qui ont adopté des ordonnances sur la conservation de l'énergie dans les habitations (RECO : Residential Energy Conservation Ordinances) font toutefois exception. Comme le montre l'encadré 7, les RECO imposent aux propriétaires de bâtiments de mettre en œuvre des mesures peu coûteuses de conservation de l'énergie lorsque leurs bâtiments, y compris les biens loués, sont vendus ou rénovés. Le champ d'application des RECO diffère d'une municipalité et d'un État à l'autre. Certaines ordonnances concernent essentiellement les habitations, d'autres visent les bâtiments tant résidentiels que commerciaux. Les normes minimums prévues par les RCEO sont modestes, comparées à celles pour les bâtiments neufs. Elles sont aussi généralement très simples et très spécifiques et concernent habituellement l'isolation et les bourrelets et liants de calfeutrage.

Il est difficile d'inciter les propriétaires de bâtiments à procéder spontanément à des améliorations de l'efficacité énergétique, et il se peut dès lors que ce type de réglementation (si son application est effective) soit la

Encadré 7. **Les ordonnances sur la conservation de l'énergie dans les bâtiments aux États-Unis**

- Les vendeurs sont généralement tenus de prendre contact avec un inspecteur pour un examen physique de l'habitation et la détermination des points qui ne répondent pas aux normes RECO.
- Il incombe ensuite au vendeur de prendre contact avec un entrepreneur pour appliquer les mesures de réhabilitation nécessaires.
- Lorsque les mesures requises ont été prises, un inspecteur revient généralement pour une inspection finale afin de vérifier le respect des normes et de délivrer un certificat de conformité.
- Les propriétaires sont tenus de présenter la preuve de la conformité avant la passation de l'acte.

Source : Suozzo *et al.* (1997).

manière la plus sûre d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments existants. Bien qu'il soit difficile sur le plan administratif de vérifier la performance, généralement invisible, d'un grand nombre de bâtiments existants, les RECO ont permis ce contrôle en se concentrant sur les bâtiments à vendre sur le marché. Il est important de noter que certains États et certaines collectivités n'enregistrent la transaction qu'après que la preuve du respect des normes a été fournie, ce qui peut fortement contribuer à l'application effective de la réglementation. Un des avantages des RECO est qu'ils peuvent influer sur l'efficacité énergétique du parc des locations, qu'il n'est pas facile d'améliorer par d'autres instruments en raison des problèmes commettant/agent. Dans certaines collectivités, les RECO concernent uniquement les immeubles d'habitation donnés en location.

Les études empiriques qui évaluent l'efficacité des RECO sont peu nombreuses, mais certains cas de succès signalés démontrent que les RECO pourraient être un instrument très efficace pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments existants. A San Francisco, les RECO ont permis l'intempérisation de plus de 160 000 logements et ont fait baisser de plus de 15 % la consommation moyenne d'énergie des ménages, ce qui a fait économiser 6 millions de dollars à la ville. On estime par ailleurs que, des 90 000 logements qui ont été inspectés par des contrôleurs privés de la gestion

de l'énergie dans l'État du Wisconsin, un tiers à une moitié de ceux qui avaient été construits avant 1978 (et qui étaient concernés par l'ordonnance) avaient été intempérisés suite à l'ordonnance (Suozzo *et al.*, 1997).

Les RECO ont toujours des normes minimums uniformes, modestes, simples et spécifiques et, en théorie, elles ne peuvent permettre la solution de moindre coût ni fournir des incitations à l'innovation. Cela ne signifie pas, toutefois, que les RECO sont un instrument inefficace sur le plan économique. Compte tenu des rendements en recul des investissements en mesures d'efficacité énergétique, les bâtiments relativement anciens et peu économes en énergie qui constituent la cible des RCEO pourraient améliorer leur efficacité énergétique de manière très économique. Il faut aussi relever qu'il n'existe pas beaucoup d'options possibles pour amener à la norme minimum le faible niveau d'efficacité énergétique des bâtiments anciens (en particulier, des bâtiments résidentiels anciens).

Appliquer des normes minimums modestes, simples et spécifiques peut contribuer à diminuer le coût administratif. L'inspection sur place par des techniciens experts est nécessaire pour prouver la conformité avec les normes, mais les droits d'inspection ne sont pas élevés. A San Francisco, le droit d'inspection total s'élève à 168 dollars environ pour les logements mono- ou bifamiliaux (Suozzo *et al.*, 1997). Il n'existe pas de cadre réglementaire pour l'inspection des bâtiments existants, et cette inspection est techniquement plus difficile que celles des bâtiments neufs. Par conséquent, l'adoption de normes ambitieuses, compliquées et flexibles entraînerait des coûts administratifs et de mise en conformité élevés dans la mesure où l'ordonnance elle-même pourrait ne pas être acceptée par les parties prenantes.

Dans bon nombre de pays de l'OCDE, il ne serait sans doute pas réaliste de vouloir adopter à court terme une réglementation analogue à celle des RECO. En règle générale, il est difficile d'obtenir l'acceptation des parties prenantes pour toute réglementation nouvelle relative à des produits qui ont déjà été reconnus conformes à la législation par les autorités. Toutefois, selon le contexte de chaque pays, il pourrait exister des possibilités d'extension du champ d'application des règles de construction au secteur des bâtiments existants. Par exemple, l'Allemagne a adopté de nouvelles prescriptions pour les bâtiments existants au début de 2002. Comme le montre l'encadré 8, ces nouvelles prescriptions concernent trois domaines essentiels dont les potentialités d'économie d'énergie pourraient être importantes.

Les règles de construction actuelles au Royaume-Uni prévoient que les normes d'efficacité énergétique s'appliquent aux travaux de transformation envisagés uniquement si ceux-ci ont un effet sur la sécurité structurale du bâtiment, ses issues de secours, sa résistance au feu, ses accès et équipements

Encadré 8. **Ordonnance sur les économies d'énergie en Allemagne**

- Les chaudières installées avant octobre 1978 doivent être remplacées avant la fin de 2006.
- Les combles qui ne peuvent être convertis doivent être isolés et rendus conformes à des normes précises avant la fin de 2006.
- Les chaudières et les conduites qui se trouvent dans des pièces non chauffées doivent être isolées et rendues conformes à des normes précises avant la fin de 2006.

Source : Ministère fédéral allemand de l'Économie et des Technologies.

pour le service d'incendie ou l'accès et les équipements pour les personnes handicapées. L'État a proposé d'étendre les normes des règles de construction à d'autres travaux de transformation qui pourraient avoir un effet sur le respect des normes d'efficacité énergétique, par exemple, le remplacement des fenêtres (Department of the Environment, Transport and the Regions, Royaume-Uni, 2000). Ces approches sont des exemples de choix possibles d'instruments d'intervention destinés à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments existants, en particulier, des bâtiments peu économes en énergie.

Imposition d'obligations aux sociétés de service public

Au Royaume-Uni, l'État impose aux fournisseurs d'électricité et de gaz une obligation d'efficacité énergétique (EEC - Energy Efficiency Commitment). Ces sociétés sont tenues d'atteindre des objectifs, exprimés en gains énergétiques corrigés du combustible, en mettant en œuvre des programmes destinés à encourager l'efficacité énergétique des consommateurs domestiques. Les sociétés sont tenues par ailleurs de centrer 50 % au moins des gains énergétiques obligatoires sur les ménages modestes. Il appartient aux fournisseurs d'atteindre ces objectifs au moindre coût. Aucune mesure et aucun montant n'ont été précisés qui indiquent comment les sociétés doivent y parvenir. Le coût des programmes relevant de l'EEC est répercuté dans la facture de gaz ou d'électricité et n'excède pas, selon les estimations, 90 pence par trimestre pour une facture moyenne (Department for Environment, Food and Rural Affairs du Royaume-Uni, 2001).

Avec la libéralisation du secteur de l'approvisionnement énergétique, les sociétés de service public seraient en position plus concurrentielle si elles

pouvaient atteindre l'objectif à un coût moindre[38]. On part dès lors du principe que les sociétés de service public sont incitées à rechercher la manière la moins coûteuse de remplir leur obligation. Si ces sociétés, pour tenter d'atteindre leurs objectifs, utilisent à bon escient les informations qu'elles obtiennent sur la consommation énergétique de leurs clients, ce type d'obligation peut déboucher sur une amélioration à moindre coût de l'efficacité énergétique des logements. Elles peuvent, par exemple, mettre en œuvre des programmes de soutien qui donnent à leurs clients d'importantes incitations pour les aider à respecter leurs obligations.

Ce qui est plus important, c'est que ce type d'instrument pourrait former le point de départ de la mise en œuvre de systèmes de permis négociables, qui pourraient contribuer à réduire encore le coût global de la réalisation de gains énergétiques déterminés[39]. Il n'est pas facile, apparemment, d'aboutir à un consensus à propos de l'adoption de ce type de système dans le secteur énergétique, même si cet instrument est potentiellement capable d'améliorer l'efficacité énergétique des logements de manière économique et à peu de frais pour l'État. D'autres études sur les effets de cet instrument sont nécessaires.

5.3.2. *Instruments économiques*

Programmes de subvention de capital et mécanismes de crédits d'impôt

Comme pour les autres instruments d'intervention, l'analyse des programmes de subventions de capital et des systèmes de crédits d'impôt pourrait en grande partie s'appliquer au secteur des bâtiments existants. Par exemple, une part non négligeable des subventions destinées aux bâtiments existants pourrait (comme c'est le cas pour les bâtiments neufs) aller à des bénéficiaires sans contrepartie. Aux Pays-Bas, l'analyse statistique indique qu'il n'existe qu'une faible relation positive entre les subventions pour l'isolation thermique des logements et la diffusion des techniques d'isolation thermique. Cette constatation a été confirmée par une autre étude dans laquelle des candidats à un programme de subventions étaient interrogés sur leur motivation à investir dans l'isolation thermique. Les résultats montrent que 11 % seulement des enquêtés ont répondu que la subvention était la principale motivation de l'investissement en isolation thermique et que les principales raisons de l'investissement étaient les économies de coût et l'amélioration du confort (Kemp, 2000). Comme pour les bâtiments neufs, un des éléments clés de la mise en œuvre efficace des programmes de subventions pour le secteur des bâtiments existants doit être la réduction au minimum de la proportion des bénéficiaires sans contrepartie.

Une autre question importante qui est particulière au secteur des bâtiments existants est celle de l'effet du ciblage des programmes de

subvention sur les ménages à revenu modeste. Le Royaume-Uni et les États-Unis ont mis en œuvre de vastes programmes de subvention de capital destinés à ces ménages. La justification de ce ciblage peut être le fait que ces ménages n'ont généralement qu'un accès limité aux marchés financiers et éprouvent des difficultés à obtenir des ressources financières pour des améliorations de l'efficacité énergétique. De plus, ce ciblage pourrait aussi se justifier par le fait que les ménages à revenu modeste habitent généralement dans des logements peu économes en énergie et qui, en règle générale, peuvent être améliorés à un coût moindre que les logements à haute performance énergétique. En outre, un programme centré sur les ménages à revenu modeste est sans doute plus facilement acceptable politiquement. En revanche, beaucoup de ménages à revenu modeste ne peuvent se permettre de chauffer correctement leur logement avant les mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique. On peut dès lors supposer qu'une partie non négligeable des potentialités d'économie d'énergie obtenues grâce aux améliorations de l'efficacité énergétique est généralement utilisée pour améliorer le confort plutôt que pour économiser l'énergie.

Un tel programme de subvention de capital a, concrètement, été mis en œuvre dans le but principal de s'attaquer à la question de la pauvreté liée au combustible (« fuel poverty »), ressentie comme un problème important au Royaume-Uni. Nombreux sont les ménages à revenu modeste qui vivent dans des logements peu économes en énergie (les ménages dont la pauvreté est liée au combustible) et qui doivent consacrer une partie importante de leur revenu à maintenir une chaleur suffisante dans leur logement (Department of the Environment, Transport and the Regions du Royaume-Uni, 2001). C'est dans le but d'améliorer le confort de ces logements par des améliorations de l'efficacité énergétique que le New Home Energy Efficiency Scheme (HEES) a été lancé en 2000[40]. Le processus d'introduction d'une demande à bénéficier du nouvel HEES est décrit à l'encadré 9.

L'étude de cas portant sur le nouvel HEES a conclu que ce programme avait très largement contribué à améliorer l'efficacité énergétique. Au cours des 9 premiers mois de sa mise en œuvre, le nouvel HEES a permis d'améliorer 89 000 logements, ce qui s'explique en partie, peut-être, par le fait que la totalité du coût des améliorations est subventionnée. On estime que les améliorations réalisées dans le cadre du nouvel HEES réduiront le coût du combustible utilisé par les ménages de 300 à 600 livres sterling par an. En théorie, l'efficacité-coût des améliorations devrait être très élevée. Le montant moyen de la subvention par ménage est estimé à 600 livres environ, et le délai de récupération, à une à 2 années. L'étude de cas corrobore également l'hypothèse de l'effet de rebond. On estime que 77 % de l'économie potentielle d'énergie réalisée dans le cadre des Home Energy Efficiency Schemes ont été utilisés pour chauffer davantage les logements (Bell *et al*., 1996). Cela semble

Encadré 9. **Processus d'introduction d'une demande à bénéficier du New Home Energy Efficiency Scheme**

Étape 1

- Les occupants des logements qui sont intéressés par le HEES prennent contact avec les gestionnaires du système. Ceux-ci vérifient l'éligibilité du ménage et procèdent par téléphone à une enquête sur son logement.

Étape 2

- Des enquêteurs (généralement, du personnel permanent des gestionnaires du système) visitent les logements des demandeurs, vérifient la situation actuelle des composantes du bâtiment qui déterminent son efficacité énergétique et proposent des façons d'améliorer celle-ci.

Étape 3

- Si les demandeurs souscrivent à la proposition, les gestionnaires du système choisissent les entrepreneurs par appel d'offres.

Étape 4

- Les entrepreneurs retenus prennent contact avec les demandeurs et procèdent aux travaux d'amélioration.

Étape 5

- Les entrepreneurs sont payés par les gestionnaires du système.

Source : Department of the Environment, Transport and the Regions, 1999.

indiquer que ce type de programme de subvention de capital pourrait ne pas produire d'économies d'énergie importantes à court terme mais qu'il pourrait être une mesure efficace pour réduire les émissions de CO_2 à long terme si les ressources financières dégagées sont suffisantes.

Un inconvénient de ces types de programmes de subvention de capital est que, en raison des problèmes commettant/agent, leur incidence sur les immeubles loués occupés par de nombreux ménages à revenu modeste est habituellement limitée[41]. On signale que les taux de participation aux programmes d'intempérisation dans le secteur des immeubles loués à plusieurs appartements familiaux ont été excessivement faibles aux États-Unis. Les États de Californie et de l'Ohio tentent de s'attaquer à ce problème en instaurant des services gratuits d'intempérisation pour ce sous-secteur

(DeCicco *et al.*, 1994). Dans le cas du nouvel HEES au Royaume-Uni, l'examen du programme HEES précédent a conclu que les occupants craignaient d'éventuelles augmentations des loyers et que cette crainte était un obstacle à la diffusion du système dans le secteur privé des locations. Le nouvel HEES a donc été conçu de manière à imposer aux propriétaires des immeubles loués de convenir qu'ils n'augmenteraient pas le loyer pendant une période déterminée. Des éléments spéciaux comme celui-là peuvent être nécessaires pour l'application efficace des programmes de subvention de capital dans le secteur des immeubles loués.

Comme indiqué à plusieurs reprises dans le présent rapport, l'efficacité-coût des mesures d'efficacité énergétique pour les bâtiments existants dépend dans une large mesure de la situation particulière de chaque logement. En théorie, l'efficacité économique des programmes de subvention devrait être fortement améliorée par une plus grande souplesse dans le choix des mesures. Les résultats de l'étude de cas relative au nouvel HEES corroborent cet argument. Dans le programme HEES précédent, une seule mesure pouvait, en principe, être mise en œuvre mais, dans le nouvel HEES, il est possible de coordonner toute une série de mesures, selon la situation spécifique des logements. Suite à la révision, l'efficacité-coût du programme a été fortement améliorée[42].

Lorsque des programmes de subvention de capital sont mis en œuvre pour des bâtiments existants, les techniciens experts doivent vérifier l'éligibilité de chaque logement et choisir certaines mesures dans une liste de mesures possibles. Étant donné qu'il n'existe finalement aucun cadre réglementaire pour les bâtiments existants, les experts risquent d'être envoyés uniquement pour le programme de subvention. Il s'ensuit que les coûts administratifs des programmes de subvention dans le secteur des bâtiments existants sont généralement élevés. L'étude de cas relative au nouvel HEES a conclu que, sur une subvention moyenne de 600 livres par ménage, pas moins de 130 livres étaient dépensées en frais administratifs, principalement pour l'inspection.

Systèmes de prêts à des conditions de faveur

En règle générale, le montant des ressources financières nécessaires pour chaque investissement en mesures d'efficacité énergétique pour les bâtiments existants est plus faible que pour les bâtiments neufs, de sorte que les institutions financières privées devront plus souvent accorder des prêts pour l'investissement dans des bâtiments existants sans aide des pouvoirs publics. Dans ces conditions, les systèmes de prêts à des conditions de faveur ont probablement moins d'effet sur les bâtiments existants que sur les bâtiments neufs. Les résultats de l'étude japonaise tendent à corroborer cet argument. La Société japonaise des prêts au logement, qui accorde des prêts à

des conditions de faveur pour quelque 180 000 nouveaux logements chaque année, n'en octroie que 100 environ pour des unités de logement existantes.

A l'instar des programmes de subvention de capital, les systèmes de prêts à des conditions de faveur risquent de ne pas être efficaces pour les immeubles loués en raison de problèmes commettant/agent. Pourtant, les résultats d'un nouveau système de prêts à des conditions de faveur adopté en Allemagne en 2001 présentent une toute autre image. Dans ce système, tous les logements construits avant 1978 entrent en ligne de compte pour l'octroi d'une subvention qui suffit à diminuer de 3 % le taux d'intérêts du prêt si la diminution de l'utilisation estimée d'énergie est supérieure à un seuil prédéfini. Contrairement à ce que l'on escomptait, une part considérable de ceux qui sollicitent le prêt sont des sociétés propriétaires d'un grand nombre d'unités louées et les demandes provenant de propriétaires-occupants sont limitées. Dans le cadre du système, 30 % du volume total des prêts ont été accordés à ces sociétés propriétaires en 2001[43]. Il est possible que cela soit dû en partie au fait que les améliorations de l'efficacité énergétique permettent aux propriétaires d'augmenter les loyers dans un contexte de réglementation relativement stricte des loyers. L'expérience allemande montre que les effets des instruments d'intervention peuvent être fortement influencés par des facteurs contextuels.

Taxes sur l'énergie et systèmes de permis négociables

Les taxes sur l'énergie et les permis négociables présentent l'avantage de pouvoir avoir, eux, le même effet sur les bâtiments existants que sur les bâtiments neufs sans coût administratif supplémentaire. Contrairement aux autres instruments d'intervention, l'instauration de taxes sur l'énergie et de permis négociables ne nécessite pas la vérification de documents de conception ni de visite sur place. Par conséquent, l'absence de cadre réglementaire n'entraîne aucune majoration du coût administratif.

Il est intéressant de noter que le gouvernement britannique envisage actuellement l'instauration d'un mécanisme de permis négociables pour l'Energy Efficiency Commitment (EEC)[44]. Le gouvernement a proposé que les distributeurs de gaz et d'électricité puissent négocier entre eux, en totalité ou en partie, leurs améliorations d'efficacité énergétique ou leur performance reconnue dans la poursuite d'objectifs d'efficacité énergétique. Le gouvernement propose par ailleurs que les augmentations d'efficacité énergétique des ménages, réalisées par les différents distributeurs, qui excèdent le niveau requis par l'EEC puissent être vendues dans le cadre de l'Emission Trading Scheme qu'il se propose d'instaurer (Department of Environment, Food and Rural Affairs du Royaume-Uni, 2001).

La proposition du gouvernement britannique donne à penser qu'un mécanisme de permis négociables pourrait être utilisé dans le secteur du bâtiment en instaurant l'échange de permis entre distributeurs d'énergie plutôt qu'entre propriétaires des différents bâtiments. Il s'agit, dans le secteur du bâtiment, d'une approche tout à fait nouvelle et qui peut receler de grandes potentialités. Il conviendrait dès lors d'étudier plus en détail la possibilité d'appliquer un mécanisme de permis négociables dans le secteur du bâtiment.

5.3.3. *Outils d'information*

Systèmes d'éco-étiquetage

Les systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments existants ont généralement pour but de fournir aux acheteurs potentiels des informations fiables sur l'efficacité énergétique des bâtiments[45]. Le seul système d'éco-étiquetage largement utilisé pour les bâtiments existants est probablement le système d'étiquetage énergétique obligatoire au Danemark. Le système danois distingue les bâtiments de moins de 1 500 m^2 de surface de plancher (ci-après : « petits bâtiments ») et ceux de plus de 1 500 m^2 (ci-après : « grands bâtiments »). Le système d'étiquetage énergétique pour les petits bâtiments, par exemple, concerne la plupart des logements[46]. Avant d'établir un contrat de vente, les vendeurs de petits bâtiments doivent fournir aux acheteurs un rapport d'étiquetage énergétique respectant un format prédéfini et délivré par des conseillers en éco-étiquetage agréés. Le rapport d'étiquetage énergétique se compose de trois parties, comme le montre l'encadré 10[47]. La première partie est considérée comme un éco-étiquetage[48].

Comme les acheteurs potentiels de bâtiments neufs, les acheteurs potentiels de bâtiments existants n'ont généralement que peu d'informations sur l'efficacité énergétique des bâtiments (en termes tant absolus que relatifs), parce que l'efficacité énergétique est invisible et ne peut se mesurer directement sans évaluations longues et coûteuses. En outre, les acheteurs potentiels de bâtiments existants ont généralement moins de contacts avec des architectes, des entrepreneurs ou des promoteurs que les acheteurs potentiels de bâtiments neufs. Dans ces conditions, le fait de disposer d'informations fiables sur l'efficacité énergétique pourrait inciter les acheteurs potentiels à opter pour les solutions plus économes en énergie. Une telle modification du comportement des acheteurs potentiels pourrait aussi inciter les propriétaires qui envisagent de vendre leur bâtiment à améliorer l'efficacité énergétique lorsqu'ils procèdent à d'autres travaux de rénovation. De même, les systèmes d'étiquetage peuvent également faciliter l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments neufs. Ceux qui investissent en mesures d'efficacité énergétique tireront probablement profit

Encadré 10. **Principales composantes du rapport d'étiquetage énergétique**

1. Étiquette énergétique

- Classement d'efficacité énergétique (15 degrés)[1]
- Classement d'efficacité énergétique (3 degrés)[2]
- Classement de capacité d'utilisation de l'eau (3 degrés)
- Classement sur l'échelle des incidences des émissions de CO_2 (3 degrés)

2. Plan énergétique

- Proposition d'amélioration (chauffage, appareils électriques et utilisation de l'eau)
- Coût d'investissement des travaux proposés
- Économies annuelles d'énergie exprimées en quantité de combustible
- Économies annuelles de frais d'énergie
- Durée de vie estimative des améliorations

3. Documentation

- État actuel des murs, sols, fenêtres, toitures, etc.
- État actuel des appareils, etc.

1. Les degrés sont fixés selon la quantité d'énergie (J) par mètre carré nécessaire pour obtenir la température intérieure prédéfinie.
2. L'évaluation porte sur les appareils électriques qui sont vendus en même temps que le bâtiment. Elle ne comprend pas l'installation de chauffage électrique.

Source : Agence danoise de l'énergie.

de leur investissement, même s'ils vendent le bâtiment avant la fin de sa durée de vie utile, puisqu'ils pourront bénéficier d'un prix de vente plus élevé.

L'incidence que peuvent avoir les systèmes d'étiquetage sur l'amélioration de l'efficacité énergétique peut dépendre en grande partie de la manière dont cette amélioration sera appréciée sur le marché des reventes. Ces trois dernières années, quelque 50 000 petits bâtiments ont été évalués chaque année dans le cadre du système danois d'étiquetage, ce qui représente environ 60 % des ventes annuelles de petits bâtiments au Danemark. L'étude de cas relative au système danois d'étiquetage énergétique n'a toutefois permis de dégager aucun élément empirique qui démontrerait que la

première partie du rapport énergétique a effectivement modifié le comportement des acheteurs potentiels ou qui indiquerait comment les bâtiments évalués sont appréciés sur le marché des reventes. Comme c'est le cas pour d'autres instruments d'intervention, Les coûts administratifs des systèmes d'étiquetage pour les bâtiments existants seront forcément plus élevés que ceux de systèmes similaires pour les bâtiments neufs, principalement parce qu'il n'existe pas de cadres réglementaires pour les bâtiments existants. Dans le cas du système danois d'étiquetage énergétique, le coût habituel de délivrance d'un rapport pour une unité de logement est compris entre € 300 et 500. Toutefois, comme pour les autres systèmes d'étiquetage, le coût est supporté par le propriétaire sous la forme de droits d'estimation, et la charge financière pour l'État devrait être très limitée.

Programmes d'audits énergétiques

Les programmes d'audits énergétiques fournissent aux consommateurs une aide technique concernant les possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments. Grâce à l'aide financière de l'État, ces programmes mettent à disposition des contrôleurs de la gestion de l'énergie qualifiés en vue de procéder à des inspections sur place, d'effectuer la plupart des calculs pour les consommateurs et de formuler des conseils en matière de mesures de conservation de l'énergie. La deuxième partie du rapport énergétique délivré dans le cadre du système danois d'étiquetage énergétique est un exemple de ce type de programme (voir encadré 10). Un autre exemple est le programme néerlandais de conseils en matière de performance énergétique (EPA), qui a pour but de surmonter les obstacles en matière d'information en fournissant des renseignements détaillés sur les choix possibles pour l'amélioration de l'efficacité énergétique sous la forme de rapports EPA (voir encadré 11). Dans le cadre de ce programme, l'État met à disposition un logiciel informatique ainsi qu'une aide financière aux propriétaires de bâtiments.

Les programmes d'audits énergétiques pourraient jouer un rôle efficace dans l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments. Dans bon nombre de cas, ce sont les propriétaires des bâtiments qui décident de procéder ou non aux améliorations, et de quelle manière. L'efficacité-coût de l'investissement en mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments existants dépend toutefois en grande partie de l'état précis de chaque bâtiment. Il est donc difficile, pour les propriétaires des bâtiments, d'évaluer les économies potentielles d'énergie pour leur bâtiment. De plus, ils n'ont généralement pas de contacts réguliers avec des experts du secteur du bâtiment. Dans ces conditions, la mise à disposition d'informations sur les potentialités d'économie d'énergie de leur bâtiment (assortie de propositions concrètes d'améliorations et d'une analyse de l'efficacité-coût de leur réalisation) devrait inciter les propriétaires à investir dans des mesures d'efficacité énergétique.

Encadré 11. **Processus de mise en œuvre du système EPA aux Pays-Bas**

- Le client candidat au programme remplit un questionnaire au sujet de sa maison et de sa consommation d'énergie et renvoie le formulaire au conseiller EPA.
- Le conseiller examine le bâtiment et recueille des données complémentaires sur la conception du bâtiment et le comportement des occupants.
- Sur base d'une analyse des données rassemblées effectuée au moyen d'un logiciel spécial, le conseiller délivre un rapport dans le format prescrit, comprenant les points suivants :
  - ❖ caractéristiques énergétiques de l'habitation exprimées selon un indice énergétique normalisé ;
  - ❖ diverses possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique ainsi qu'une estimation de leur coût et de leurs avantages (par exemple, diminution de la consommation d'énergie) et du délai de récupération ;
  - ❖ description des programmes de subvention pour lesquels la demande peut être prise en considération ;
  - ❖ incidences estimées des travaux d'amélioration sur la qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment.
- Le client décide en suite d'appliquer ou non les mesures recommandées. Il reçoit une subvention forfaitaire de € 200 s'il applique au moins une des mesures recommandées. En outre, s'il met également en œuvre les autres mesures, il a droit à une subvention de capital supérieure de 25 % au titre du programme de primes à l'énergie.
- Le conseiller transmet les résultats de l'enquête au ministère du logement, de l'aménagement du territoire et de l'environnement, qui utilise les données pour vérifier la performance globale des Pays-Bas en matière d'efficacité énergétique.

Source : NOVEM, 2001.

Il semble que les indications empiriques corroborent ce qui précède. Certaines évaluations de programmes d'audits énergétiques aux États-Unis ont influé sur la décision de 67 à 80 % des ménages qui y ont participé. Une

évaluation faite dans un État montre que les participants au RCS (Residential Conservation Services) ont réalisé 32 % des économies potentielles identifiées en matière de chauffage des locaux, contre 21 % seulement pour les non-participants (AIE, 1998). L'étude de cas danoise a également permis de dégager certaines indications empiriques qui montrent que les programmes d'audits énergétiques peuvent encourager les améliorations de l'efficacité énergétique. Des enquêtes téléphoniques ont été effectuées en 2000 auprès de propriétaires qui avaient acheté des bâtiments au cours des dernières années, afin d'évaluer l'efficacité de ces systèmes. Des questions sur les améliorations de l'efficacité énergétique ont été posées à trois cents propriétaires de petits et de grands bâtiments pour lesquels des rapports d'étiquetage avaient été délivrés, ainsi qu'à 300 propriétaires de bâtiments sans rapports. Comme l'indique le tableau 16, 45 % des propriétaires de petits bâtiments soumis à l'évaluation ont procédé dans l'année qui a suivi à des améliorations en matière de chauffage, contre 38 % des propriétaires de bâtiments non soumis à l'évaluation (Agence danoise de l'énergie, 2001a). Cette différence est plus forte pour les grands bâtiments (voir tableau 17). Alors que des améliorations en matière de chauffage avaient été réalisées dans 47 % des grands bâtiments évalués, elles n'ont concerné que 22 % des grands bâtiments non évalués (Agence danoise de l'énergie, 2001b).

Il a été constaté que la majeure partie des améliorations autres que celles du chauffage dans les bâtiments non évalués avait été effectuée, par exemple, en remplaçant les installations de la cuisine et que la plupart des propriétaires de ces bâtiments semblaient ne pas comprendre exactement quel type de travaux avait été effectué dans leur bâtiment en ce qui concerne l'efficacité énergétique. Cela pourrait donner à penser que les pourcentages de bâtiments sans rapports indiqués aux tableaux 16 et 17 pourraient être inexacts et qu'en réalité, ils pourraient être plus faibles. De plus, l'étude de cas néerlandaise a conclu qu'une analyse de la mise en œuvre, à titre expérimental, du programme EPA entre 1999 et 2000 avait montré qu'il était possible de diminuer la consommation d'énergie domestique de 30 % en moyenne par la mise en œuvre des mesures recommandées dans le cadre du programme EPA.

Contrairement aux inspecteurs qui vérifient la conformité avec les règles de construction ou les systèmes d'étiquetage, les contrôleurs de la gestion de l'énergie prennent des décisions plus discrétionnaires, selon la situation. Il s'ensuit que l'efficacité économique et l'incitation à l'innovation que peuvent créer les audits énergétiques dépendent en grande partie de l'expérience des contrôleurs. Si leur connaissance des mesures appropriées qui pourraient être mises en œuvre est limitée, ils pourraient ne pas recommander les possibilités dont l'efficacité-coût est la meilleure avec pour conséquence, non seulement d'accroître le coût global nécessaire pour atteindre un objectif déterminé d'efficacité énergétique, mais aussi de ne pas créer d'incitations à

Tableau 16. **Résultats de l'enquête téléphonique auprès des propriétaires de petits bâtiments au Danemark**

	Propriétaires de bâtiments avec rapport	Propriétaires de bâtiments sans rapport
Ont procédé à des travaux d'amélioration du chauffage au cours de l'année précédente.	45 %	38 %
Ont procédé à des travaux d'amélioration de l'électricité au cours de l'année précédente.	27 %	22 %
Ont procédé à des travaux d'amélioration de l'utilisation de l'eau au cours de l'année précédente.	21 %	22 %
N'ont pas procédé à des travaux.	41 %	47 %
Ne savent pas.	0 %	1 %

Source : Agence danoise de l'énergie, 2001a.

Tableau 17. **Résultats de l'enquête téléphonique auprès des propriétaires de grands bâtiments au Danemark**

	Propriétaires de bâtiments avec rapport	Propriétaires de bâtiments sans rapport
Ont procédé à des travaux d'amélioration du chauffage au cours de l'année précédente.	47 %	22 %
Ont procédé à des travaux d'amélioration de l'électricité au cours de l'année précédente.	43 %	14 %
Ont procédé à des travaux d'amélioration de l'utilisation de l'eau au cours de l'année précédente.	47 %	27 %
N'ont pas procédé à des travaux.	29 %	56 %
Ne savent pas.	0 %	2 %

Source : Agence danoise de l'énergie, 2001b.

l'innovation. Pour surmonter ces inconvénients potentiels, il peut être nécessaire de prévoir des programmes de formation et d'enseignement ainsi qu'un système strict de délivrance d'autorisations de réaliser des audits énergétiques. Les systèmes danois et néerlandais fixent tous deux des exigences minimales pour les experts techniques qui réalisent les audits énergétiques.

L'instauration de programmes efficaces et performants d'audits énergétiques entraînera un coût administratif non négligeable, puisque des techniciens experts devront être formés et embauchés. Un programme pilote d'audits énergétiques au Royaume-Uni n'a pas atteint le seuil d'efficacité-coût et le programme proprement dit n'a donc jamais été mis en place (AIE, 1998).

Aux Pays-Bas, les conseillers EPA facturent généralement aux propriétaires la délivrance du rapport au même montant qu'une subvention forfaitaire. Outre ce coût, le coût administratif devra aussi comprendre la mise à jour des logiciels informatiques, le suivi et l'évaluation du programme, soit environ € 6 supplémentaires par logement.

5.4. Instruments d'intervention pour la réduction maximale des déchets de construction et de démolition

5.4.1 *Stratégie de base pour la réduction maximale des déchets dans le secteur du bâtiment*

Lorsque l'adoption d'instruments d'intervention est envisagée dans ce domaine, il est important de comprendre qu'il est nécessaire de définir des objectifs d'intervention pour différents délais d'exécution. A court terme, une des questions les plus importantes est la diminution du volume final de déchets de construction et de démolition évacués qui, actuellement, sont produits principalement par la démolition de bâtiments anciens. Tout type de recyclage et de réutilisation des matériaux de construction doit s'attaquer à ce problème. Il faut relever qu'une part non négligeable des matériaux de construction recyclés n'est pas utilisée pour les bâtiments mais bien pour des projets de construction qui peuvent faire appel à des matériaux de moindre qualité, principalement comme remblai d'ingénierie ou assise de chaussée (Symonds, 1999). Il n'est pas certain que le secteur du bâtiment de routes pourra, à terme, continuer à utiliser des quantités aussi importantes de déchets de matériaux alors que l'on prévoit une forte augmentation de l'offre de déchets de construction et de démolition au cours de ce siècle[49]. Il se pourrait donc que, même si le taux de recyclage des déchets de construction et de démolition pouvait fortement augmenter, les pratiques actuelles de recyclage pourraient être sources de problèmes à l'avenir. L'utilisation de matériaux recyclés dans d'autres secteurs peut être une manière efficace de créer une demande de matériaux de construction recyclés à court terme, mais leur utilisation dans la construction de bâtiments (par exemple, l'utilisation de déchets de construction et de démolition dans le nouveau béton) doit être encouragée pour le moyen et le long terme afin d'aboutir à un flux de ressources plus autonome dans le secteur du bâtiment. Le béton, la maçonnerie et le bois de construction représentent généralement une part considérable des déchets de construction et de démolition, et accroître le recyclage de ces matériaux à l'intérieur même du secteur du bâtiment serait particulièrement bienvenu.

Les gouvernements doivent mettre en œuvre des instruments d'intervention destinés à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition produits aujourd'hui, mais il importe aussi de s'efforcer de

Encadré 12. **Les trois principaux objectifs de la réduction maximale des déchets de construction et de démolition**[1]

Objectif I (court terme)

- Réduire l'élimination finale des déchets produits aujourd'hui. En d'autres termes, promouvoir la réutilisation ou le recyclage des déchets, que ce soit dans le secteur du bâtiment ou ailleurs[2].

Objectif II (moyen terme)

- Accroître l'utilisation de matériaux recyclés dans le secteur du bâtiment.

Objectif III (long terme)

- Intégrer dans le processus de conception une stratégie de recyclage/réutilisation dans le but de trouver des moyens plus efficaces de recycler ou de réutiliser les déchets de construction et de démolition dans le secteur du bâtiment.

1. La diminution des déchets dangereux ne sera pas examinée dans le présent rapport.
2. La réduction de l'élimination finale des déchets contribue également à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Source : OCDE, 2001b.

concevoir et de construire dès à présent des bâtiments qui, demain, produiront moins de déchets de construction et de démolition. Dans certains autres secteurs, la conception dans une perspective de recyclage (ou de réutilisation) a été une stratégie couronnée de succès et il est clair que l'adoption d'une telle stratégie pour la conception des bâtiments devrait présenter d'importantes potentialités d'amélioration des caractéristiques des bâtiments en matière de production de déchets et permettre à terme de mettre en place une boucle de recyclage plus efficace des matériaux de construction. On peut, en se basant sur cette analyse et selon le champ d'application de la conception de l'intervention, dégager trois objectifs principaux de la politique de réduction maximale des déchets dans le secteur du bâtiment (voir encadré 12).

5.4.2. *Chaîne d'approvisionnement et éventail d'instruments*

Le secteur du bâtiment a une chaîne d'approvisionnement extrêmement complexe. Divers acteurs à divers stades conditionnent la manière dont le marché des matériaux de construction réutilisés ou recyclés se développera. Par conséquent, comme le montre le tableau 18, il existe un vaste éventail

Tableau 18. **Principaux instruments d'intervention pour réduire au minimum les déchets de construction et de démolition du secteur du bâtiment**

Étapes dans la chaîne d'approvisionnement		Éventail des instruments d'intervention		
		Réglementaires	Économiques	Information
En amont	Conception des bâtiments (pour le recyclage)	• Règles relatives à la conception des bâtiments	• Subventions pour l'emploi de matériaux recyclables, etc.	• Éco-étiquetage
Démolition	Démolition et élimination	• Interdiction de mise en décharge • Tri obligatoire • Transport obligatoire des déchets vers le site d'élimination • Déclaration obligatoire • Autorisation de démolition • Systèmes de licences • Réglementation stricte sur les décharges	• Taxe sur la mise en décharge • Systèmes de permis négociables	• Échange de déchets
En aval	Traitement des déchets	• Normes minimums pour l'utilisation de matériaux de récupération	• Subventions pour les unités de traitement	• Échange de déchets • Systèmes de certificats
	Production de matériaux de construction	• Normes minimums pour l'utilisation de matériaux de récupération	• Taxe sur les matériaux neufs	• Systèmes de certificats • Spécifications
	Conception des bâtiments (pour augmenter l'emploi de produits recyclés)	• Normes minimums pour l'utilisation de matériaux de récupération	• Subvention pour l'emploi de matériaux recyclables	• Éco-étiquetage • Systèmes de certificats • Spécifications

d'instruments d'intervention pour réduire au minimum, à chaque stade, les déchets de construction et de démolition[50].

Il est important de noter que les points d'intervention des pouvoirs publics sont étroitement liés aux objectifs stratégiques que ces instruments cherchent à atteindre. En règle générale, le stade de la démolition est le stade le plus important pour atteindre l'objectif I. En effet, les décisions capitales concernant la destination des déchets actuels sont habituellement prises à ce stade[51]. C'est donc à ce stade que doivent être mis en œuvre les instruments qui, par exemple, incitent les entreprises de démolition à transférer les déchets de démolition vers des installations de traitement. Par contre, c'est

aux stades en aval (traitement des déchets, production de matériaux et conception des bâtiments) que les fabricants de matériaux de construction ou les concepteurs et les entrepreneurs prennent d'importantes décisions sur le recours à des matériaux de construction recyclés ou réutilisés ou à des matériaux neufs. Il s'agit donc de stades très importants pour la réalisation de l'objectif II. Enfin, les instruments qui agissent en amont, notamment au stade de la conception, ont une incidence directe sur la performance des bâtiments en matière de production de déchets (notamment le caractère recyclable des matériaux de construction et la durabilité physique des bâtiments) et sont directement liés à l'objectif III. Il est important de noter que les instruments d'intervention mis en œuvre aux trois stades (démolition, aval, amont) n'en sont pas moins étroitement liés entre eux[52]. Les sections qui suivent analysent l'éventail des instruments d'intervention selon leur pertinence par rapport aux divers stades de la chaîne d'approvisionnement.

5.4.3. *Instruments d'intervention aux stades en amont*

La modification des pratiques en matière de conception (objectif III) peut offrir de grandes potentialités de diminution des déchets de construction et de démolition, même si cela ne contribuera à leur réduction effective que plusieurs dizaines d'années après la construction. Il y a principalement deux facteurs qui déterminent la possibilité de recycler ou de réutiliser les bâtiments. Le premier est le choix des matériaux. Si les concepteurs évitent de recourir à des matériaux difficiles à recycler, il serait plus facile de recycler les bâtiments. Le second est la manière dont les matériaux et les composants sont assemblés. Si cet assemblage est fait sans tenir compte de la possibilité de les désolidariser, il sera très difficile de les disjoindre sur place et, de plus, ils seront probablement intimement mélangés. Il faut toutefois noter que l'incidence à long terme des bâtiments sur la production de déchets est déterminée non seulement par le caractère recyclable ou réutilisable des bâtiments mais aussi par d'autres facteurs qui conditionnent leur durée de vie utile, notamment leur durabilité physique, leur adaptabilité et la possibilité de les entretenir (OCDE, 2001b).

La démarche de la responsabilité étendue du producteur est de plus en plus utilisée dans d'autres secteurs. Elle attribue aux producteurs une responsabilité non négligeable dans le traitement ou l'élimination de produits après consommation dans le but de promouvoir une conception des produits compatible avec l'environnement et de soutenir la réalisation d'objectifs publics de recyclage et de gestion des matériaux (OCDE, 2001f). Cette approche est toutefois difficile à mettre en œuvre dans le secteur du bâtiment. Il semble en effet peu réaliste d'attribuer aux « producteurs » de bâtiments, les entrepreneurs et les concepteurs, la responsabilité du traitement de déchets qui seront produits plusieurs dizaines d'années après l'achèvement des

travaux de construction[53]. Un autre problème qui découle du caractère durable des bâtiments est qu'il est impossible de prédire ce que seront devenues les techniques de gestion des déchets lorsque seront démolis les bâtiments érigés aujourd'hui. Il existe donc une incertitude relative quant à la mesure dans laquelle les instruments d'intervention appliqués à ce stade pourraient être efficaces pour réduire au minimum les déchets à long terme. Il est difficile de mettre en œuvre des instruments d'orientation efficaces et performants au stade de la conception. Rien d'étonnant dès lors à ce que le nombre d'instruments adoptés à ce stade dans les pays de l'OCDE soit réduit.

Le stade en amont est donc le plus difficile, s'agissant des politiques efficaces qui peuvent lui être appliquées. Comme le montrera la présente section, il semble qu'il n'existe pas d'instrument d'intervention très prometteur - qu'il soit réglementaire ou économique ou outil d'information - pour améliorer les caractéristiques de production de déchets des bâtiments. Dans ces conditions, le recours à des politiques de marchés publics pour créer une demande de bâtiments qui produisent moins de déchets pourrait être considéré comme l'une des rares options stratégiques réalistes et efficaces dont on dispose dans ce domaine.

Réglementation de la conception des bâtiments

Si des normes minimums de performance des bâtiments en matière de production de déchets[54] étaient adoptées dans le cadre des règles de construction, les concepteurs en tiendraient compte. Aucun pays n'a, pour l'heure, adopté de telles normes. Les arguments généraux concernant les inconvénients des instruments réglementaires sont applicables en l'espèce, et l'efficacité d'une réglementation visant à réduire au minimum les déchets est rien moins que certaine. Des normes minimums pourraient modifier la conception des bâtiments et contribuer à la réalisation de l'objectif III, mais on ne voit pas dans quelle mesure elles pourraient contribuer, par exemple, à encourager le recyclage des déchets de démolition. En pratique, il est extrêmement difficile de fixer des normes minimums dans ce cas précis, de nombreux facteurs déterminant la production de déchets de construction et de démolition. La définition de normes techniquement raisonnables, souples et fiables est essentielle à l'adoption de la réglementation mais, sur le plan technique, il n'est pas facile d'arrêter des normes minimums pour ce type de problème. En outre, il se peut que les parties prenantes n'acceptent pas facilement une réglementation dont les effets sur la production de déchets ne se font ressentir que plusieurs dizaines d'années après son adoption.

Programmes de subvention de capital/mécanismes de crédits d'impôt/ systèmes de prêts à des conditions de faveur

Une autre approche de l'amélioration des performances des bâtiments en matière de production de déchets consisterait à offrir des incitations économiques (par le biais de programmes de subvention de capital, de mécanismes de crédits d'impôt ou de systèmes de prêts à des conditions de faveur) à la conception de bâtiments présentant ces performances à un degré élevé. Ces instruments pourraient contribuer à la réalisation de l'objectif III. Cela étant, l'adoption généralisée de ces programmes ou de ces mécanismes pourrait être extrêmement difficile en pratique, à un moment où la pression de l'opinion publique dans le sens d'une diminution des dépenses publiques s'intensifie. De plus, cette approche entraînerait des coûts administratifs importants, et il est extrêmement difficile de concevoir pour ces instruments (tout comme pour la réglementation) des normes techniquement raisonnables, souples et fiables. Ce sont peut-être ces raisons qui expliquent que peu d'instruments de ce type ont été identifiés dans l'enquête de l'OCDE.

Systèmes d'éco-étiquetage

Une mesure qui pourrait être adoptée pour diminuer la production de déchets en provenance des bâtiments consisterait à prévoir, dans les systèmes d'éco-étiquetage, des critères de performance dans ce domaine. En réalité, de nombreux systèmes d'éco-étiquetage incluent déjà les performances des bâtiments, mais celles-ci n'intéressent généralement guère les acheteurs potentiels, en particulier les acheteurs de logements, parce qu'ils ne voient pas quels sont les avantages économiques que cela pourrait apporter[55]. Il ne faut donc pas trop attendre des systèmes d'étiquetage pour les logements.

L'éco-étiquetage pourrait toutefois avoir davantage d'incidences sur les bâtiments commerciaux, si les entreprises ont l'impression qu'améliorer la performance environnementale de leurs immeubles de bureaux sera bénéfique pour l'image de l'entreprise et de ses produits dans le public. Si cette hypothèse est exacte, la publication d'informations sur la performance environnementale des bâtiments pourrait effectivement inciter les entreprises à améliorer la performance de leurs immeubles de bureaux. A partir de juin 2002, les autorités de la ville de Tokyo, au Japon, imposeront aux constructeurs de bâtiments dont la surface de plancher totale est égale ou supérieure à 10 000 m^2 de soumettre un plan d'éco-performance du bâtiment exposant les attributs environnementaux de celui-ci et, notamment, ses caractéristiques en matière de production de déchets. Le plan ainsi soumis sera ensuite rendu public et accessible sur l'Internet. Il sera intéressant d'examiner quels seront les effets de cette approche sur la performance environnementale des immeubles de bureaux. Il importe aussi de noter que,

dans les faits, l'éco-étiquetage pourrait ouvrir la voie à la création d'autres instruments d'intervention dans ce domaine.

5.4.4. *Instruments d'intervention au stade de la démolition*

Interdiction de mise en décharge[56]

La mesure la plus directe pour réduire l'élimination finale des déchets de construction et de démolition pourrait être une interdiction totale de mise en décharge d'une catégorie déterminée de ces déchets. Dans deux pays, le Danemark et les Pays-Bas, le taux de recyclage des déchets de construction et de démolition a déjà atteint 90 %. Tous deux ont mis en œuvre des instruments réglementaires, notamment une interdiction de mise en décharge et une taxe sur la mise en décharge. En 1997, les Pays-Bas ont adopté une nouvelle réglementation qui interdit le transport vers des décharges de certains déchets recyclables et combustibles. Cette réglementation prévoit que les exploitants de décharges peuvent uniquement accepter les déchets qui sont accompagnés d'un certificat délivré par des unités de tri ou des entreprises de démolition agréées, attestant que plus de 85 % des déchets consistent en matières autres que celles définies comme recyclables ou combustibles par le décret[57]. Le Danemark a adopté une réglementation similaire la même année.

Une interdiction contrôle directement le flux des déchets à destination des décharges. Elle peut donc être considérée, si elle est appliquée avec efficacité, comme l'instrument le plus efficace pour réduire l'élimination finale des déchets. La composition des déchets n'est pas toujours visible et des mesures complémentaires telles que le système néerlandais de certificat peuvent être nécessaires pour garantir l'application effective des mesures. Il faut noter par ailleurs qu'une interdiction de mise en décharge risque d'encourager les déversements clandestins de déchets.

Les études de cas faites au Danemark et aux Pays-Bas n'ont pas pu dégager d'indications empiriques qui donneraient à penser que la réglementation sur les décharges contribue de manière importante au taux élevé de recyclage dans ces pays. En réalité, l'interdiction a été introduite alors que ce taux avait déjà atteint un degré élevé suite à l'adoption, dans les deux pays, d'une taxe sur les mises en décharge. Il est difficile, dans ce cas, d'isoler l'effet de l'interdiction de la taxe en question. Dans le cas des Pays-Bas, il a été signalé que l'interdiction de la mise en décharge n'a pas été appliquée de manière très efficace en raison de certains cas de fraude dans le processus de certification ci-dessus. En outre, des dérogations à l'interdiction de mise en décharge ont été accordées pour plusieurs types de déchets de construction et de démolition depuis janvier 2000 en raison de capacités insuffisantes aux sites d'incinération. En ce qui concerne les déversements clandestins, ceux-ci

n'ont pas connu d'augmentation dans les deux pays depuis l'adoption de la réglementation. Cela peut s'expliquer par le fait que d'autres instruments réglementaires, notamment la déclaration obligatoire, ont eu pour effet d'empêcher ces activités illégales[58].

Une interdiction de mise en décharge impose des normes uniformes à toutes les entreprises de démolition[59]. En théorie, s'il existait un écart important de coût marginal du changement de destination par unité de déchets (des décharges aux unités de traitement, entre bâtiments ou entreprises de démolition), ce serait un signe que l'interdiction est inefficace du point de vue économique. De plus, à l'instar d'autres instruments réglementaires, une interdiction de mise en décharge n'offre guère aux entreprises de démolition ou à leurs clients d'incitation à réduire davantage les déchets après qu'ils ont cessé d'évacuer des déchets interdits. Cette réglementation peut toutefois stimuler l'innovation en matière d'utilisation de matériaux recyclés aux stades en aval. Les études de cas néerlandaise et danoise n'ont pu mettre en évidence ni preuves empiriques de l'efficacité économique ou d'incitations à l'innovation, ni critiques formulées par les parties prenantes concernant ces aspects de la réglementation.

Le coût administratif de l'application d'une interdiction de mise en décharge peut être considérable puisque, ordinairement, elle implique que les déchets soient certifiés, comme c'est le cas aux Pays-Bas. Dans le cas de déchets non combustibles, le droit à payer pour la délivrance d'un certificat pour 24 m^3 de déchets s'élève à environ € 200 aux Pays-Bas[60]. De plus, les autorités provinciales qui sont chargées de l'application de ces politiques assument certains coûts pour la mise en œuvre des contrôles.

Tri obligatoire

D'après l'enquête de l'OCDE, le tri obligatoire est, avec la taxe sur la mise en décharge, un des instruments les plus utilisés pour réduire au minimum les déchets de construction et de démolition. Par exemple, la réglementation locale danoise impose depuis 1995 la collecte sur chantier et le tri de certains matériaux de construction tels que l'asphalte, le béton, les pierrailles, etc. Aux Pays-Bas, toutes les autorités municipales ont adopté une nouvelle réglementation locale qui impose aux entreprises de démolition de séparer les matériaux recyclables sur les chantiers de démolition.

La justification du tri obligatoire est qu'un tri correct sur le chantier est généralement une condition préalable du recyclage ou de la réutilisation. Les bâtiments se composent d'une multitude de matériaux qui peuvent facilement se mélanger au moment de la démolition. Même les matériaux fortement recyclables peuvent souvent perdre cette qualité lorsqu'ils ont été mêlés à d'autres matériaux. Toutefois, le tri obligatoire n'interdit pas

l'élimination et l'incidence de cette mesure sur la réduction maximale des déchets dépend plus des conditions du marché des matériaux recyclés et sur les instruments complémentaires appliqués aux stades en aval. Contrairement à l'interdiction de mise en décharge, la réglementation des activités de démolition vise un grand nombre de sites dispersés exploités par un certain nombre de petites entreprises de démolition. L'application effective de cette réglementation est forcément difficile.

Les études de cas au Danemark et aux Pays-Bas n'ont permis de dégager aucune indication empirique qui montrerait que la réglementation sur le tri obligatoire a eu une forte incidence sur le taux de recyclage. Par contre, certains éléments donnent à penser que cette réglementation est difficile à appliquer. Par exemple, l'étude néerlandaise a conclu que la réglementation locale n'a pas été appliquée avec beaucoup d'efficacité.

Le tri obligatoire pourrait ne pas être rentable s'il existait un moyen plus économique de recycler les matériaux de construction sans tri sur le chantier, mais il est difficile d'imaginer une méthode plus efficace, compte tenu des techniques dont on dispose pour l'instant. Les études de cas n'ont identifié aucun élément empirique qui indiquerait le degré d'efficacité économique de la réglementation. De plus, le coût administratif lié au contrôle d'un grand nombre de chantiers de démolition risque d'être important.

Livraison obligatoire des déchets aux installations de traitement

Dans certains pays, les entreprises de démolition sont tenues de livrer certains matériaux de sites de démolition aux installations de traitement. La plupart des arguments qui concernent le tri obligatoire pourraient s'appliquer pour l'essentiel à ce type de réglementation. Peu d'évaluations *ex post* de cette approche ont été faites et l'on ne dispose donc pas de preuves empiriques de son efficacité[61].

Déclaration obligatoire

La déclaration obligatoire impose aux propriétaires de bâtiments de soumettre aux autorités un plan de gestion des déchets avant la démolition de leur bâtiment. En Suède, la notification de la démolition du bâtiment soumise aux autorités doit être accompagnée d'un plan de gestion des déchets qui doit expliquer quelle sera leur destination. Les réglementations locales danoises imposent aux propriétaires de bâtiments de soumettre une déclaration (comprenant les points indiqués à l'encadré 13) aux municipalités 4 semaines au moins avant le début des travaux de démolition si le poids des déchets produits est estimé à plus d'une tonne. Cette obligation n'a pas d'effet direct sur les travaux de démolition, mais les autorités sont ainsi mieux informées au sujet du flux des déchets de construction et de démolition et sont en

Encadré 13. **Contenu des déclarations de gestion des déchets que les propriétaires de bâtiments sont tenus de soumettre aux autorités avant la démolition au Danemark**

- Adresse et nom du bâtiment
- Types de déchets qui résulteront de la démolition
- Volume des déchets
- Moment de la production des déchets
- Nom et adresse des transporteurs des déchets

Source : Agence danoise pour la protection de l'environnement.

mesure de suivre le traitement effectivement réservé aux déchets. Elle pourrait aussi être un moyen efficace de dissuasion des déversements clandestins.

Dans les pays de l'OCDE, les déchets de construction et de démolition ont été une des principales sources de déversements clandestins[62], et on présume que les instruments d'intervention destinés à réduire l'élimination finale, par exemple une interdiction de mise en décharge et une taxe sur la mise en décharge, pourraient augmenter le nombre de déversements clandestins. Les déchets de construction et de démolition, une fois enlevés des chantiers de construction, sont mobiles et peuvent être déversés clandestinement dans des endroits très dispersés. De plus, ces déchets sont généralement manipulés par un petit nombre d'entreprises de démolition. Tous ces facteurs font qu'il est quasi impossible de surveiller de près toutes les activités de démolition et d'évacuation. Dans ces conditions, il serait raisonnable de prévoir éventuellement des mesures efficaces de dissuasion contre les déversements clandestins tels que la déclaration obligatoire.

Les études de cas ont conclu que les déclarations obligatoires pourraient contribuer efficacement à empêcher les déversements clandestins. Au Danemark, par exemple, toutes les municipalités ont constitué des bases de données dans lesquelles elles entrent les informations qu'elles reçoivent au sujet des activités de démolition, de la destination des déchets de démolition, etc. Ces bases de données ont permis aux municipalités de contrôler plus étroitement le traitement des déchets de construction et de démolition. C'est peut-être une des raisons pour lesquelles les déversements clandestins n'ont pas constitué un problème important au Danemark, alors qu'ils ont augmenté

dans certains autres pays lorsque des instruments économiques ou réglementaires ont été adoptés[63].

Le coût administratif des déclarations obligatoires peut dépendre en grande partie du volume des renseignements figurant dans la déclaration et de la manière dont les renseignements obtenus sont traités par les autorités. Aucune donnée empirique concernant cet aspect n'a pu être trouvée, mais le coût administratif serait probablement important si les informations recueillies doivent permettre aux autorités de retracer avec précision la destination des déchets de construction et de démolition.

Permis de démolition

Le permis de démolition est un instrument par lequel les propriétaires de bâtiments sont tenus de soumettre un plan de gestion des déchets aux autorités pour obtenir l'autorisation d'entamer les travaux de démolition. Comme pour la déclaration obligatoire, les autorités reçoivent certaines informations concernant la gestion des déchets de démolition, et l'on compte que le permis agira comme un élément de dissuasion pour les déversements clandestins. L'étude de cas réalisée aux Pays-Bas, où le permis de démolition a été mis en œuvre, a conclu que l'adoption d'une taxe sur la mise en décharge n'avait pas entraîné une augmentation des déversements clandestins, mais qu'on ne sait pas avec certitude dans quelle mesure le permis de démolition a eu un effet dissuasif.

En théorie, le permis de démolition pourrait jouer un rôle plus important dans la réduction maximale des déchets que le simple effet de dissuasion sur les déversements clandestins. Le système prévoit que les entreprises de démolition sont tenues d'établir avec soin un plan de gestion des déchets bien avant d'entamer la démolition. Ce système peut donner l'occasion d'explorer diverses possibilités de réduction maximale des déchets de construction et de démolition.

Malgré ces arguments, il semble qu'il n'existe pas d'indications empiriques qui permettent de penser que le permis de démolition pourrait contribuer à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition. On signale toutefois (Commission européenne, 2000) que ces systèmes ne sont pas toujours appliqués de manière systématique, ce qui pourrait vouloir dire qu'il existe de larges possibilités d'amélioration de la mise en œuvre des systèmes de permis de démolition. Compte tenu des potentialités d'amélioration de la gestion des déchets de construction et de démolition qu'ils recèlent, il est nécessaire d'analyser plus en détail la manière d'appliquer cet instrument avec efficacité.

Systèmes de licences

Dans beaucoup de pays de l'OCDE, certaines activités de démolition et d'élimination ne peuvent être exercées que par ceux qui ont obtenu une licence des autorités. Comme indiqué aux sections précédentes, il n'est pas facile de contrôler les activités de démolition et d'élimination parce qu'une grande partie d'entre elles est effectuée sur un grand nombre de chantiers très dispersés par un certain nombre d'entreprises de démolition. Il serait extrêmement coûteux de tenter de surveiller toutes ces activités. Il est donc plus réaliste d'essayer de le faire en instaurant un élément dissuasif pour les activités illégales. A cet égard, les systèmes de licences pourraient offrir une dissuasion efficace puisqu'ils permettent aux autorités de retirer une licence si un acte illégal a été repéré. Le système des licences pourrait, comme tel, compléter efficacement les autres instruments d'intervention.

Taxe sur la mise en décharge

Depuis toujours, les redevances de déversement appliquées aux déchets de construction et de démolition sont relativement faibles, en partie parce que ces déchets sont généralement inertes et non dangereux. Certains affirment par ailleurs que le coût environnemental de la mise en décharge n'est pas entièrement internalisé dans la redevance et que les entreprises de démolition ne paient pas le coût réel des mises en décharge. Parce qu'elle internalise le coût environnemental dans la redevance, la taxe sur la mise en décharge rend plus attrayante l'option du recyclage des déchets et constitue une incitation à réduire le volume des déchets de construction et de démolition conduits aux décharges. En règle générale, ce sont les propriétaires des déchets qui paient la taxe sur la mise en décharge en même temps que le droit d'accès aux exploitants du site lorsque les entreprises de démolition ou les transporteurs de déchets amènent les déchets aux décharges[64]. La taxe perçue est ensuite reversée aux autorités fiscales publiques.

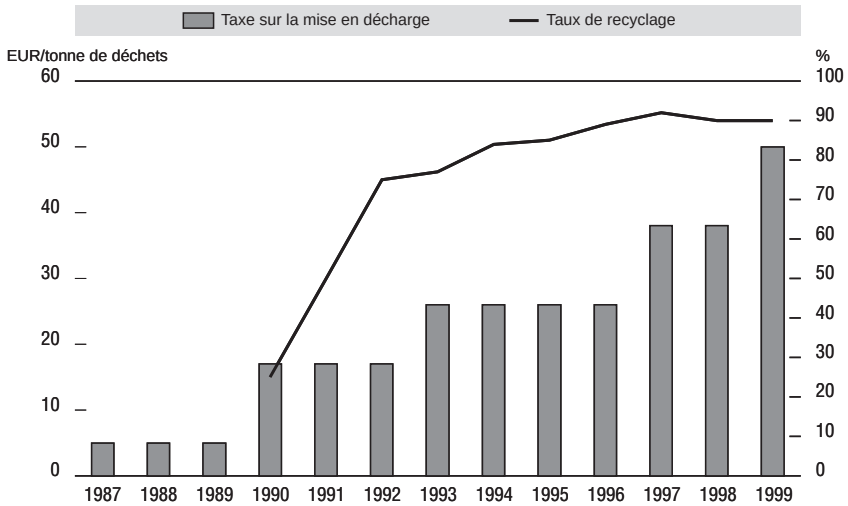
En théorie, l'efficacité des taxes sur la mise en décharge est incertaine, puisqu'il est difficile de prédire quelle sera la réaction des entreprises de démolition face à une augmentation du coût de la mise en décharge. Pour améliorer l'efficacité de la taxe, il faut revoir constamment son taux en tenant compte des résultats du suivi des activités d'élimination. En outre, tout comme l'interdiction de mise en décharge, une telle taxe pourrait encourager les déversements clandestins.

En ce qui concerne les preuves empiriques liées aux taxes sur la mise en décharge, des études de cas au Danemark, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni ont démontré clairement que la taxe est un instrument très efficace pour diminuer l'élimination finale, si le taux de la taxe est fixé a un niveau approprié. Dans le cas de la taxe danoise sur la mise en décharge, une analyse

de la relation entre les taux de la taxe et les taux de recyclage des déchets de construction et de démolition indique clairement que la taxe a fortement contribué à augmenter le taux de recyclage (Danish Environmental Protection Agency, 2001). Bien que la taxe se soit révélée peu efficace pendant les trois premières années, lorsque son taux ne dépassait pas € 5 la tonne, les taux de recyclage ont commencé à augmenter rapidement après que le taux eut plus que triplé en 1990, et le taux de recyclage a continué d'augmenter à chaque augmentation du taux de la taxe (voir graphique 16). Une étude analytique de l'efficacité des instruments d'intervention a aussi conclu que les municipalités, qui sont directement chargées de la gestion des déchets de construction et de démolition, estimaient que la réussite de l'augmentation du taux de recyclage pouvait être attribuée en majeure partie à la taxe. Une des explications est peut-être que le taux de recyclage avait déjà atteint un niveau très élevé avant l'adoption, à la fin des années 90, d'autres instruments d'intervention, notamment une interdiction de mise en décharge.

Aux Pays-Bas, le tarif des mises en décharge, comprenant une taxe pour les déchets non combustibles tels que les déchets de construction et de démolition, a été fixé à environ € 12 la tonne au moment de son adoption en 1996. Après plusieurs augmentations mineures, le tarif a subi une forte augmentation en 2000, et a été porté à € 70 la tonne. On estime généralement

Graphique 16. **Taux de recyclage des déchets de construction et de démolition et taux de la taxe sur la mise en décharge au Danemark**



Source : Danish Environmental Protection Agency, 2001.

que la taxe sur la mise en décharge est l'instrument qui a le plus contribué au taux de recyclage élevé des déchets de construction et de démolition aux Pays-Bas. Comme l'indique le tableau 19, la tendance annuelle du taux de recyclage met en évidence l'incidence importante que la taxe sur la mise en décharge a eue sur le recyclage. Le taux de recyclage a dépassé 90 % en 1995, au moment de l'annonce de la taxe sur la mise en décharge, alors que les autres instruments n'avaient pas encore été mis en œuvre.

Il faut aussi relever qu'après l'octroi, au début de 2000, de dérogations à l'interdiction de mise en décharge pour plusieurs types de déchets de construction et de démolition[65], le taux de recyclage a atteint son point culminant en 2000 au moment de l'augmentation du taux de la taxe sur la mise en décharge. Il s'agit manifestement d'une preuve supplémentaire du fait que la taxe a été plus efficace que la réglementation (à savoir l'interdiction de mise en décharge), s'agissant d'encourager le recyclage.

Le Royaume-Uni, pays qui n'a mis en œuvre aucun des principaux instruments réglementaires analysés aux sections précédentes (interdiction de mise en décharge, tri obligatoire et livraison obligatoire), a adopté une taxe sur la mise en décharge en 1996. Bien que son taux soit très faible (2 livres sterling la tonne de déchets inertes[66]), les études consacrées à cette taxe ont conclu qu'elle avait eu une incidence considérable en termes de volume de déchets de construction et de démolition amenés aux décharges, même si l'importance exacte de cette incidence n'est pas connue.

Il est important de noter que les taxes sur la mise en décharge ont certes réussi à diminuer le volume des éliminations finales de déchets de construction et de démolition dans ces pays, mais qu'elles n'ont pas fortement contribué à promouvoir l'utilisation de matériaux recyclés dans la construction. Même au Danemark et aux Pays-Bas, qui connaissent les taux les plus élevés de recyclage des déchets de construction et de démolition, une part non négligeable des matériaux de construction recyclés est utilisée pour des projets de construction qui peuvent employer des matériaux de moindre qualité, par exemple, les assises de chaussées. L'étude de cas britannique a

Tableau 19. **Taux de recyclage des déchets de construction et de démolition aux Pays-Bas**

	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Recyclage	49.5 %	73.5 %	91.6 %	91.5 %	92.5 %	93.0 %	92.1 %	94.3 %
Incinération	0.9 %	1.3 %	1.1 %	1.1 %	1.5 %	1.4 %	1.2 %	1.1 %
Mise en décharge	49.7 %	25.2 %	7.3 %	7.4 %	6.0 %	5.7 %	6.8 %	4.6 %

Source : RIVM.

conclu que la diminution des déchets de construction et de démolition amenés aux décharges après l'adoption de la taxe sur la mise en décharge est imputable en grande partie à l'utilisation accrue des déchets pour l'aménagement d'installations de loisirs, notamment de terrains de golf. On a souligné que la taxe britannique sur la mise en décharge a détourné des matériaux des décharges sans nécessairement déplacer les granulats primaires (Powell, 2001).

En ce qui concerne les effets de la taxe sur la mise en décharge sur les déversements clandestins, les résultats des études de cas sont nuancés. Au Royaume-Uni, bien que les preuves d'une augmentation des disséminations de déchets soient empiriques, une majorité écrasante des avis exprimés par l'industrie, les organismes de réglementation, les autorités locales et le ministère de l'environnement, des transports et des régions indique que cette pratique a augmenté depuis l'adoption de la taxe sur la mise en décharge (UK Select Committee on Environment, Transport and Regional Affairs, 1998). En revanche, les études néerlandaise et danoise ont conclu que les déversements clandestins n'avaient pas pris des proportions inquiétantes depuis l'adoption de la taxe. Comme indiqué à la sous-section sur la déclaration obligatoire, une explication possible serait que l'application de la réglementation qui permet aux municipalités de suivre le traitement des déchets de construction et de démolition décourage désormais efficacement les déversements clandestins[67].

La taxe sur la mise en décharge n'impose aucun critère spécifique uniforme de comportement pour les entreprises de démolition, etc., et encourage uniquement le recyclage en internalisant le coût environnemental dans les redevances. On estime donc qu'en théorie, la taxe sur la mise en décharge pourrait déboucher sur l'option de moindre coût pour encourager la diminution des éliminations de déchets chez les entreprises de démolition ou sur les chantiers de construction, même si aucune preuve empirique n'a été dégagée qui corrobore cette hypothèse. De plus, la taxe peut offrir des incitations permanentes à l'innovation en matière de méthodes plus économiques de diminution des déchets. L'étude danoise indique que l'impression générale est que ces instruments ont contribué à l'innovation en matière de techniques liées au recyclage des matériaux de construction, sans qu'une preuve claire ait été identifiée qui confirme cette impression.

Le coût administratif de la mise en œuvre de la taxe peut être modeste, en particulier dans les pays où les décharges sont exploitées par les municipalités. Aux Pays-Bas, où le nombre de décharges est tombé de 200 en 1990 à 35 aujourd'hui (en partie suite à la taxe sur la mise en décharge) et où la plupart de ces décharges sont exploitées par les autorités municipales, on estime que le coût de la collecte de la taxe est modeste[68].

Réglementation stricte des décharges

Il est important de noter que l'élimination des déchets solides est différente de la pollution de l'air et de l'eau. Si les autorités adoptent une réglementation plus stricte qui impose aux exploitants de décharges de mettre en œuvre certaines mesures supplémentaires afin d'éviter que les décharges ne portent atteinte à leur environnement direct, le coût de l'exploitation de la décharge va nécessairement augmenter et il est probable que cette augmentation sera répercutée dans le montant des droits de déversement. En réalité, on affirme parfois que cette approche est meilleure que celle de la taxe sur la mise en décharge : les deux instruments peuvent certes faire augmenter les droits de déversement pour la décharge, mais seul le premier garantit la possibilité d'améliorer la protection de l'environnement direct. Les taxes sur la mise en décharge peuvent faire diminuer le volume des déchets mis en décharge, mais elles n'incitent en rien les propriétaires des décharges à améliorer la gestion des déchets sur le site (contrairement aux taxes sur les émissions) afin de limiter les sources d'émissions.

Toutefois, en tant qu'instrument destiné à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition, il se peut que l'efficacité d'une réglementation stricte des décharges soit moins certaine que l'instrument des taxes sur la mise en décharge. En effet, il est plus difficile de prévoir de combien les droits de déversement augmenteront lorsqu'une réglementation plus stricte est adoptée. Par ailleurs, une réglementation stricte sur les décharges implique inévitablement une charge administrative plus lourde, puisqu'il est nécessaire de vérifier la conformité des décharges avec les normes prescrites et de surveiller régulièrement les activités sur les décharges.

Système de permis négociables

Les experts ont longuement débattu des possibilités d'utilisation de systèmes de permis négociables dans le domaine de la gestion des déchets, mais il semble que le Royaume-Uni soit le seul pays qui ait déjà appliqué à ce domaine un mécanisme de permis négociables. Outre les Packaging Waste Recovery Notes qui sont rapidement devenues un système de crédits de conformité négociables opérationnel, un mécanisme « cap-and-trade » (d'échange d'émissions) destiné à limiter l'évacuation de déchets municipaux biodégradables vers les décharges est actuellement en phase finale d'élaboration (OCDE, 2001g). Ce système de permis négociables conférera aux autorités responsables de l'élimination de ces déchets le droit de n'envoyer aux décharges que la quantité de déchets fixée par leur permis. Ces derniers étant négociables entre autorités, celles-ci pourront librement partager entre elles la charge du respect des valeurs cibles. Dans les régions où le coût des

solutions de substitution aux décharges est élevé, elles pourraient continuer à mettre ces déchets en décharge en achetant des permis aux autorités locales où ce coût est moindre. On compte que ce système permettra d'atteindre les valeurs cibles au moindre coût possible (UK Department of Environment, Transport and the Regions, 2001).

L'expérience du Royaume-Uni indique peut-être que les systèmes de permis négociables pourraient également être appliqués à la gestion des déchets de construction et de démolition. En théorie, les systèmes de permis négociables sont un instrument très attrayant. Si les règles en question sont effectivement appliquées, ces systèmes pourraient constituer la méthode la plus efficace pour réduire le volume des déchets de construction et de démolition au moindre coût de mise en conformité.

En pratique, toutefois, l'application de ce mécanisme aux déchets de construction et de démolition se heurte à certains obstacles. Contrairement aux déchets municipaux, la collecte et l'élimination des déchets de construction et de démolition ne relèvent pas de la compétence des autorités. Un grand nombre d'entreprises de démolition ou de transport de déchets amènent ces déchets aux décharges. Il serait beaucoup plus difficile de créer un marché pour l'échange des permis entre un grand nombre d'entreprises de démolition qu'entre un nombre limité d'autorités. De plus, l'application effective des règles du système à un si grand nombre d'organes participants nécessiterait des capacités administratives importantes. Par conséquent, le coût administratif du fonctionnement des systèmes de permis négociables pour les déchets de construction et de démolition pourrait être à ce point élevé qu'il annulerait les avantages de la réduction des coûts totaux de mise en conformité.

L'expérience a cependant montré que les coûts de démarrage et de transaction pour des systèmes bien conçus de permis négociables sont souvent moins élevés qu'escomptés au départ. De plus, le grand nombre d'entreprises qui participent aux marchés des déchets de construction et de démolition suffira sans doute à améliorer l'efficacité sur le marché, en particulier dans la mesure où il réduit le risque de voir certains participants dominer le marché. De nouvelles études sur la conception des systèmes de permis négociables pour les déchets de construction et de démolition sont nécessaires.

Échange d'informations sur les déchets

L'utilisation plus efficace des déchets de construction et de démolition est souvent entravée par l'absence d'informations, en temps voulu, sur leur source et leur disponibilité ainsi que sur les projets de construction ou les processus de production potentiels dans lesquels ces déchets pourraient être

utilisés (Collins, 1998). Les marchés électroniques, tels que les bourses de déchets, peuvent fournir des informations utiles sur la disponibilité des matériaux de construction de récupération tout en réduisant l'information asymétrique en fournissant des renseignements supplémentaires à l'acheteur (utilisateur) sans accroître les coûts de recherche (Powell, 2001).

Un exemple d'échange d'informations dans le secteur du bâtiment est le système Material Information Exchange au Royaume-Uni, un système d'échange d'informations sur Internet qui concerne les déchets (voir encadré 14). Ce système, lancé en 1998, permet aux entrepreneurs qui disposent de matériaux ou de déchets dont ils n'ont pas l'usage de signaler la disponibilité de ceux-ci sur l'Internet et d'attendre ensuite que se manifeste quelqu'un qui en a l'usage. Le système est géré par le Building Research Establishment, et le service est gratuit, tant pour les vendeurs que pour les acheteurs. Il est, en effet, financé par les autorités britanniques dans le cadre de son programme visant à développer l'utilisation de matières recyclées. En Belgique, la Région flamande gère un système similaire. On signale que

Encadré 14. **Échange d'informations sur les matériaux pour le secteur du bâtiment au Royaume-Uni**

Le Building Research Establishment a, avec l'aide financière des autorités britanniques, mis en place sur l'Internet un mécanisme d'échange d'informations sur les matériaux, qui comprend quatre volets :

- un « panneau d'affichage » où sont mentionnés les matériaux disponibles gratuitement ou mis en vente, assorti d'un texte et d'encadrés indiquant la source, la quantité, le lieu, le coût et le moment ;
- un catalogue de matériaux non utilisés disponibles, notamment des stocks en surcommande ;
- un panneau d'affichage « matériaux recherchés » accompagné d'un texte et d'un menu d'options ;
- un panneau d'affichage des démolitions « à venir » informant les utilisateurs potentiels de matériaux de construction et de démolition du lieu et du moment de leur disponibilité future.

Le système est alimenté par les utilisateurs eux-mêmes, qui peuvent y introduire ou supprimer librement des informations sans devoir entrer en contact avec une tierce partie.

Source : Collins (1998).

l'utilisation des deux systèmes reste limitée, mais aucune évaluation *ex post* de ces mécanismes n'a été signalée.

5.4.5. *Instruments d'intervention aux stades en aval*

La mise en place de marchés des matériaux de construction recyclés est subordonnée à deux conditions préalables importantes :

- les matériaux recyclés doivent être concurrentiels par rapport aux matériaux neufs sous l'angle du prix et de la qualité ;
- les acheteurs potentiels doivent être assurés de la qualité des matériaux recyclés.

La seconde condition est particulièrement importante pour la réalisation de l'objectif II. Pour les acheteurs, en effet, les raisons ne manquent pas de s'inquiéter de la qualité des matériaux qu'ils choisissent. Par exemple, certains granulats de béton recyclés peuvent être utilisés non seulement pour des applications de bas niveau telles que des assises de chaussée, mais aussi pour les éléments structuraux des bâtiments. Toutefois, le béton recyclé en granulats présente généralement une résistance et une maniabilité inférieures au béton neuf en granulats et peut entraîner des problèmes structuraux si la qualité des granulats recyclés n'est pas strictement contrôlée.

Normes minimums pour l'utilisation de matériaux recyclés

La méthode la plus directe pour promouvoir l'utilisation de matériaux recyclés dans le secteur du bâtiment (objectif II) consiste à imposer des normes minimums pour l'utilisation de ces matériaux. D'après l'enquête de l'OCDE, aucun pays n'a mis en œuvre ce type de réglementation, mais une nouvelle loi japonaise impose aux entrepreneurs de s'efforcer d'utiliser autant que possible des matériaux recyclés. En pratique, il est très difficile de concevoir ces normes minimums. De nombreux types différents de matériaux sont incorporés dans un même bâtiment et la possibilité concrète du remplacement de matériaux neufs par des matériaux recyclés varie fortement selon les types de matériaux, la manière dont ils sont utilisés et de nombreux autres facteurs contextuels. En outre, divers secteurs fournissent divers matériaux au secteur du bâtiment de sorte qu'il peut être extrêmement difficile de fixer des normes raisonnables sur le plan technique et ressenties comme équitables par toutes les parties prenantes.

Il semble qu'il existe un écart important, d'un bâtiment à l'autre, du coût marginal de la substitution de matériaux recyclés aux matériaux neufs. En règle générale, les matériaux de construction sont lourds et de grande taille et il n'existe pas encore de réseaux denses pour l'approvisionnement en matériaux recyclés. Par conséquent, en supposant même qu'il n'y ait pas de différence dans les matériaux utilisés dans les bâtiments et le savoir-faire des

entrepreneurs, il n'existera pas moins d'importants écarts entre les coûts de transport des matériaux recyclés selon la localisation géographique des chantiers. Il s'ensuit que la mise en œuvre de normes minimums uniformes pour l'utilisation de matériaux de construction recyclés entraînera nécessairement des coûts importants de mise en conformité, en particulier tant qu'un marché à part entière des matériaux recyclés n'a pas été créé.

Le coût administratif pourrait certes être fortement diminué en utilisant des cadres réglementaires, mais il est probablement plus difficile de faire respecter des normes pour les matériaux recyclés que d'assurer le respect des normes de construction ordinaires. De nombreuses normes courantes de la construction prescrivent la taille des composants (par exemple, la largeur des colonnes et des poutres) et leur emplacement (par exemple, la distance entre les murs), ou bien les performances ont été calculées en se basant sur ces normes, ce qui peut se vérifier facilement lors des inspections sur place. Par contre, les normes minimums pour l'utilisation de matériaux recyclés concernent uniquement l'origine des matériaux, ce qui, vu leur nature invisible, est difficile à vérifier sur place. En d'autres termes, il est impossible de faire respecter efficacement ces normes sans mettre en place un système fiable d'étiquetage pour les matériaux recyclés, ce qui entraînerait inévitablement des coûts administratifs importants.

Normes minimums de qualité des matériaux recyclés

Un des obstacles à la promotion de l'utilisation de matériaux de construction recyclés est l'attitude sceptique des concepteurs et des entrepreneurs à l'égard de leur qualité. De nombreuses recherches ont indiqué que la plupart des matériaux recyclés peuvent avoir la même qualité que les matériaux neufs s'ils sont traités de manière appropriée. Il peut toutefois être difficile de convaincre les utilisateurs – dont l'expérience passée leur dit que les matériaux neufs sont fiables et qui manquent d'informations sur la qualité des matériaux recyclés – que les matériaux recyclés ne diminueront pas les performances des bâtiments et ne causeront pas de dommages à leur environnement direct. Ils peuvent dès lors hésiter à choisir des matériaux recyclés. Pour modifier cette attitude, une solution possible consisterait à imposer une norme minimum pour la qualité des matériaux de construction recyclés ou des produits qui les contiennent.

En 1999, les Pays-Bas ont adopté le décret sur les matériaux de construction, qui fixe une norme minimum pour les matériaux contenant des substances chimiques dangereuses susceptibles de porter atteinte aux eaux de surface ou au sol. Ce décret prévoit que les propriétaires des bâtiments sont tenus de confirmer que seuls des matériaux certifiés conformes à cette norme sont utilisés dans leurs bâtiments. Bien qu'elle implique des coûts administratifs important pour le contrôle de conformité, une telle mesure est

susceptible d'atténuer les craintes de voir des produits chimiques dangereux s'échapper de ces matériaux.

Il n'est pas certain, cependant, que cette approche atténuerait les craintes des usagers en ce qui concerne la détérioration potentielle d'autres performances des bâtiments, notamment la résistance structurale, s'ils devaient utiliser des matériaux de construction recyclés. Le risque de fuite de substances chimiques dangereuses est directement lié à la qualité des matériaux, mais il n'en va pas de même pour les autres performances des bâtiments. Par exemple, si la qualité des matériaux influe sur la résistance structurale des bâtiments, elle n'est pas le seul facteur qui la détermine. Dans beaucoup de cas, il est possible de compenser la perte de résistance qui résulte de l'utilisation de matériaux de qualité inférieure en améliorant d'autres éléments déterminants, notamment la taille des composants. Cela étant, de nombreux pays sont en train d'intégrer dans leurs règles de construction des normes basées sur la performance afin de permettre plus de souplesse dans la conception des bâtiments. Il est clair que l'adoption de normes minimums spécifiques pour les matériaux recyclés est contraire à cette évolution. En rétrécissant le choix des matériaux, le secteur du bâtiment se verra imposer des coûts élevés de mise en conformité, ce qui peut avoir des effets négatifs sur l'innovation.

Taxes sur les matériaux neufs

Une des conditions préalables de la création d'un marché des matériaux de construction recyclés est d'assurer la compétitivité de ces matériaux par rapport aux matériaux neufs. Or, ces matériaux sont souvent moins concurrentiels que leurs équivalents neufs, en partie parce que le coût environnemental des matériaux neufs n'est pas internalisé dans leur prix. Une approche possible consisterait à augmenter le prix des matériaux neufs en prélevant des taxes sur ceux-ci. Afin de réduire l'exploitation des matières, le Danemark applique depuis 1977 une taxe sur les granulats qui concerne les matières premières telles que les pierres, le gravier et le sable, qui sont extraites ou importées de manière commerciale[69]. Au Royaume-Uni, la taxe sur les granulats, qui entrera en vigueur en avril 2002, vise à atténuer les incidences environnementales de l'extraction en carrière et à augmenter le taux de recyclage des matériaux de construction. La taxe sera appliquée au sable, au gravier et à la pierre concassée au taux uniforme de 1.60 livre sterling (€ 2.55) la tonne. Actuellement, le prix des granulats au Royaume-Uni tourne autour de 5 livres la tonne et l'on estime donc que la taxe ferait augmenter les prix de 30 % environ.

En théorie, la taxe sur les matériaux neufs peut, comme d'autres types de taxes, ne pas être une mesure très efficace, sauf si son taux peut être ajusté avec souplesse pour atteindre un niveau où la taxe pourrait avoir une

incidence importante sur l'utilisation des matériaux. Il est difficile de prévoir exactement comment les utilisateurs réagiront à une augmentation du prix des matériaux neufs dans la mesure où il existe d'autres facteurs (coût du transport, qualité perçue des matériaux et disponibilité de ceux-ci) qui sont susceptibles de conditionner le choix des matériaux. De plus, il est important de noter que les liens entre le matériau taxé et les externalités associées à la production finale de déchets peuvent être ténus (selon la manière dont il est utilisé, l'endroit où il est éliminé, etc.).

Une estimation préalable au Royaume-Uni semble certes indiquer que la taxe possède de grandes potentialités d'incitation au recyclage dans le secteur du bâtiment[70], mais les résultats de l'expérience danoise et suédoise ne sont pas clairs. Un examen de la taxe danoise sur les granulats conclut que cette taxe a une incidence limitée en matière d'incitation au recyclage : son taux n'est pas assez élevé et la taxe sur la mise en décharge a une incidence plus forte (ECOTEC, 2001). La Suède a vu l'utilisation de matériaux neufs baisser plus fortement (de 6 %) au cours des deux années qui ont suivi l'adoption de la taxe en 1996 qu'au cours de la période correspondante en 1994-1996. Il se peut toutefois qu'il s'agisse d'une tendance permanente à la baisse et on ne voit pas clairement dans quelle mesure la taxe a contribué à une diminution de l'utilisation du sable et du gravier.

Il semble que rien ne prouve avec certitude qu'une taxe sur les matériaux neufs ait effectivement apporté une amélioration substantielle sur le plan de l'environnement dans les pays où elle a été instaurée. Il apparaît que la possibilité la plus attrayante est une taxe sur la mise en décharge, dont l'efficacité en matière de volume de déchets évacués pour élimination définitive est avérée. Il faut toutefois noter qu'une taxe sur la mise en décharge n'est pas aussi susceptible d'inciter à utiliser des matériaux recyclés (plutôt que des matériaux neufs) et que le déplacement des granulats primaires est sans doute mieux encouragé par l'instauration d'une taxe sur les granulats (Powell, 2001). Il existe peu d'instruments autres que les taxes sur les matériaux neufs qui peuvent inciter un grand nombre d'utilisateurs à remplacer les matériaux neufs par des matériaux recyclés. Bien qu'aucune preuve empirique ne soit venue corroborer cet argument jusqu'ici, on s'attend à ce que les taxes sur les matières neuves jouent, à l'avenir, un rôle important dans le choix des matériaux de construction.

En ce qui concerne l'efficacité économique, il va de soi que cette taxe pourrait fournir la solution la moins coûteuse pour atteindre un niveau donné de remplacement des matériaux neufs. La taxe offrirait aussi des incitations à rechercher des manières plus novatrices et économiques de remplacer les matériaux neufs[71]. Un des avantages des taxes sur les matériaux neufs est que son administration est facile (Stavins, 1993). La mise en œuvre de taxes sur les matériaux neufs ne nécessite pas de vérification de documents de conception

Tableau 20. **Total du sable et du gravier utilisés en Suède par rapport au total des granulats**

Année	Part du sable et du gravier dans le total des granulats utilisés
1984	82 %
1994	48 %
1996	46 %
1998	40 %

Source : ECOTEC, 2001.

ni de visites sur chantier. Il a été signalé que l'administration et le contrôle de la taxe danoise sur les granulats étaient relativement légers (ECPTEC, 2001).

Subventions de capital pour l'utilisation de matériaux recyclés

Une autre approche de la création d'un marché des matériaux recyclés consisterait à prévoir des incitations économiques (par des programmes de subventions, des mécanismes de crédits d'impôt ou des systèmes de prêts à des conditions de faveur) pour l'utilisation de matériaux recyclés. Ces incitations peuvent encourager efficacement la substitution des matériaux recyclés aux matériaux neufs, mais elles sont contraires au principe du pollueur-payeur. En outre, il peut être difficile de mettre en œuvre ce type d'instruments, qui visent un grand nombre de bâtiments et absorberaient des recettes budgétaires alors que l'opinion publique pousse à la diminution des dépenses publiques. Cette approche entraînerait par ailleurs des coûts administratifs beaucoup plus élevés, non seulement en raison de la nécessité de processus administratifs complexes de vérification et d'approbation des demandes mais aussi parce que l'étiquetage des matériaux recyclés serait essentiel pour le fonctionnement de ces programmes de subvention, ces mécanismes de crédits d'impôt et ces systèmes de prêts à des conditions de faveur.

Subventions de capital pour les unités de traitement

Les petites unités mobiles sont utilisées depuis toujours pour le traitement des granulats dans les pays de l'OCDE. Leur avantage est que leur coût d'investissement est faible et qu'elles peuvent diminuer le coût du transport des matériaux. Bien qu'elles soient très utiles pour le traitement des déchets de construction et de démolition destinés aux usages de bas niveau tels que les assises de chaussées, elles n'ont pas certaines des fonctions requises pour une utilisation pointue, notamment le tri des matériaux en différentes qualités (Cairns *et al.*, 1998). Pour rediriger les matériaux recyclés vers la construction de bâtiments, de grandes unités fixes capables de produire des matériaux recyclés de grande qualité seront nécessaires. Or, il

existe un manque d'unités de ce type dans beaucoup de pays de l'OCDE. On signale, par exemple, qu'il n'y a que 2 ou 3 unités pour granulats recyclés pour le béton au Japon, alors qu'il y a plus de 250 unités pour les granulats destinés aux assises de chaussées (Kasai, 1998). Si le nombre d'unités fixes est si faible, c'est évidemment parce que la demande de matériaux recyclés de grande qualité est relativement faible. D'un autre côté, le manque d'unités fixes rend, en réalité, les matériaux recyclés plus coûteux en augmentant les coûts de transport. De plus, cette insuffisance d'unités fait qu'il est difficile de livrer les matériaux recyclés à temps. En réalité, les producteurs de ciment se sont souvent plaints du manque de granulats recyclés. (Cairns *et al.*, 1998).

Les subventions de capital pour le coût d'investissement des unités de traitement fixes sont une des mesures qui pourraient briser ce cercle vicieux même si, comme d'autres programmes de subvention, il peut être difficile de les mettre en œuvre de manière efficace. Le Royaume-Uni subventionne l'achat d'unités de broyage et, en Belgique, le gouvernement wallon est en train d'investir dans des sociétés de recyclage[72]. Un tel programme de subvention de capital nécessite des ressources financières en abondance mais présente, par rapport aux autres programmes de subvention axés sur les bâtiments, certains avantages dont le principal est qu'un programme de subvention de capital ne doit pas avoir une aussi longue durée que les autres programmes de subvention et qu'il peut être supprimé une fois que le marché des matériaux recyclés s'est développé et qu'un réseau d'approvisionnement dense a été mis en place. Par ailleurs, les coûts administratifs du programme sont plus faibles, puisque le nombre de bénéficiaires est limité. En outre, le programme n'est pas directement lié à la conception de bâtiments et peut donc être mis en œuvre sans système d'étiquetage. Il faut toutefois noter que ces mesures risquent de n'être efficaces que pour autant que les investissements en unités de traitement puissent surmonter certains obstacles spécifiques sur le marché des capitaux. Jusqu'ici, aucune étude *ex post* n'a été effectuée sur la manière dont ces subventions peuvent influer sur la promotion du recyclage des déchets de construction et de démolition.

Systèmes de certification et cahiers des charges

Le développement d'un marché des matériaux de construction recyclés peut souvent être freiné par le sentiment qu'ont les acheteurs potentiels que l'utilisation de matériaux recyclés comporte un élément de risque (un risque ressenti qui est souvent plus grand que le risque réel). Pour ceux qui établissent le cahier des charges des matériaux utilisés dans les bâtiments, les matériaux neufs dont la performance est avérée de longue date pourraient constituer un choix plus sûr et éviter le risque de poursuites judiciaires. En réalité, on estime que certaines spécifications existantes sont discriminatoires vis-à-vis de l'utilisation de matériaux recyclés (Powell, 2001).

L'absence de cahier des charges pour les matériaux recyclés ainsi que de mécanismes pour attester leur qualité est citée depuis longtemps comme une des contraintes majeures qui pèsent sur leur utilisation, en particulier pour l'utilisation de haut niveau dans les bâtiments. Pour surmonter ces obstacles, il convient de fournir aux concepteurs et aux entrepreneurs un cahier des charges qui tienne compte de l'utilisation de produits recyclés et il faudrait qu'il y ait un système de certification attestant la qualité des produits recyclés. Ce type de cahier des charges a déjà été créé dans certains pays. En Allemagne, par exemple, des spécifications recommandées pour le granulat de béton recyclé ont été définies[73]. Une fois que ces systèmes de spécifications et de certification auront été pleinement développés et mis en œuvre, les utilisateurs finals des matériaux de construction pourront obtenir des informations fiables sur la qualité des matériaux et avoir l'assurance qu'ils répondent aux normes de performance requises.

L'instauration de systèmes de spécifications et de certification ne nécessite pas toujours l'engagement des pouvoirs publics. Toutefois, le secteur du bâtiment est généralement conservateur et très lent à modifier ses pratiques de production. Il peut donc être nécessaire, pour les pouvoirs publics, d'assurer la crédibilité de ces instruments en fournissant une aide technique et financière et en approuvant les organismes de certification. Par ailleurs, il est important que, par leur conception, ces instruments soient aussi souples que possible afin qu'ils ne puissent pas dissuader d'utiliser des techniques récentes économiquement rentables.

Le fonctionnement des systèmes de certification implique des coûts administratifs élevés qui sont généralement financés par les droits que paient les demandeurs pour introduire la demande. Un facteur important qui conditionne le niveau de ces droits peut être le caractère concurrentiel du marché des services de certification. A cet égard, les nouveaux venus ne doivent pas se heurter à des obstacles déraisonnables à l'entrée sur le marché et la concurrence doit être favorisée, de manière à réduire au minimum le coût administratif du fonctionnement des systèmes de certification.

Systèmes d'éco-étiquetage

De nombreux systèmes d'éco-étiquetage, notamment BREEAM au Royaume-Uni et LEED aux États-Unis, évaluent dans quelle mesure des matériaux recyclés sont utilisés dans les bâtiments. Ces systèmes peuvent aider les acheteurs potentiels à comprendre une des caractéristiques environnementales des bâtiments. Dans le cas de logements, toutefois, il n'est pas certain que les décisions des consommateurs pourraient être influencées de manière significative par ces informations. En effet, comme indiqué à la section 2.1, les acheteurs potentiels accordent généralement peu d'attention à l'utilisation de matériaux recyclés. Dans le contexte des performances

environnementales non liées à des avantages économiques directs, les systèmes d'éco-étiquetage risquent plus d'avoir un effet positif dans le secteur des bâtiments commerciaux[74].

5.5. Instruments d'intervention visant à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments

Il est très difficile de déterminer ce qui est à l'origine de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments. Tout d'abord, le mécanisme causal des problèmes de santé à l'intérieur des bâtiments est complexe. Des réponses doivent être données à certaines questions élémentaires concernant la relation entre les symptômes et les caractéristiques environnementales des bâtiments (c'est-à-dire le choix des matériaux). Les polluants que l'on trouve couramment dans l'air à l'intérieur des bâtiments sont responsables de nombreux effets nocifs, mais une incertitude considérable existe au sujet des concentrations ou des durées d'exposition qui sont nécessaires pour produire des problèmes de santé mesurables (US Environment Protection Agency *et al.*, 1995). De plus, on ne voit pas très clairement dans quelle mesure les sources de polluants dans les matériaux de construction sont responsables de la concentration des polluants. Les niveaux de polluants peuvent s'élever lorsque la température ou l'humidité augmente ou lorsque des produits contenant des polluants sont présents dans les bâtiments.

Dans ces conditions, une des mesures les plus importantes pour faire face au problème de la pollution à l'intérieur des bâtiments pourrait consister à procéder à des recherches de base en vue de rassembler des données empiriques et d'analyser le mécanisme causal. En France, les concentrations de plus de trente polluants ont été mesurées dans 1 000 logements dans tout le pays. Au Japon et au Royaume-Uni, une recherche similaire est en cours dans 5 000 et 1 000 logements, respectivement, et ce type de recherche a également été entrepris aux États-Unis. On s'attend à ce que les résultats de ces recherches empiriques contribuent à la mise au point des instruments d'intervention analysés dans les sections qui suivent.

5.5.1. *Instruments réglementaires*

Règles relatives au niveau de polluants à l'intérieur des bâtiments

L'objectif direct des instruments d'intervention destinés à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments est de maintenir la concentration de polluants en dessous du niveau cible. Par conséquent, l'approche la plus directe pour maîtriser le niveau de polluants à l'intérieur des bâtiments consiste à imposer des normes maximums pour le niveau effectif de polluants lui-même. Ces normes permettent également une grande souplesse dans la conception des bâtiments. Cela étant, il n'est pas très facile, techniquement,

de faire respecter de telles normes en pratique. Il est très difficile de contrôler le niveau effectif de polluants dans un grand nombre de bâtiments et ce niveau varie souvent selon l'humidité, la température, etc. Il s'ensuit que ce type de règles entraînerait des coûts administratifs énormes.

Règles relatives aux méthodes d'aération et à la qualité des matériaux de construction

Une approche plus réaliste du problème consisterait à faire respecter des normes minimums pour la conception des éléments de construction. En règle générale, deux facteurs déterminent en grande partie le niveau de polluants à l'intérieur des bâtiments. L'un d'eux est la conception des systèmes d'aération. En augmentant l'aération des bâtiments, il serait possible d'abaisser le niveau de polluants à l'intérieur de ceux-ci. La conception de l'aération peut être particulièrement importante dans le cas de bâtiments de grande taille dotés de systèmes d'aération entièrement mécaniques. Depuis toujours, des normes minimums d'échange d'air par aération sont prévues dans les règles de construction dans le but de maintenir l'air à l'intérieur des bâtiments propre à la consommation humaine, et certains pays ont adopté de nouvelles dispositions pour s'attaquer à la pollution de l'air liée aux matériaux à l'intérieur des bâtiments[75].

L'autre facteur est la qualité des matériaux de construction incorporés dans les bâtiments sous l'angle de l'émission de polluants. Il serait possible d'abaisser fortement les niveaux de polluants à l'intérieur des bâtiments en évitant d'utiliser des matériaux de construction qui contiennent des polluants. L'importance relative de ces deux facteurs a fait l'objet de certaines discussions. On a signalé qu'aux États-Unis, 80 % des problèmes d'air à l'intérieur des bâtiments pourraient être dus au mauvais fonctionnement des systèmes d'aération dans les années 70, lorsqu'une norme sévère d'étanchéité à l'air a été adoptée. Il n'empêche que l'on a souvent soutenu qu'une meilleure étanchéité à l'air constitue un problème moins grave que l'existence inhérente de polluants (Bell *et al.*, 1996). Aujourd'hui, on peut affirmer sans risque que, pour la plupart des problèmes de qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments, la méthode la plus efficace consiste à supprimer ou à atténuer les sources de polluants à l'intérieur des bâtiments[76] (US Environment Protection Agency *et al.*, 1995).

Dans les pays de l'OCDE, un des polluants les plus courants à l'intérieur des bâtiments est le formaldéhyde contenu dans les agglomérés de bois ainsi que dans la mousse d'isolation à l'urée-formol. Le Danemark a été le premier pays à adopter une réglementation relative à la qualité des matériaux de construction. Le gouvernement danois a introduit en 1979 dans ses règles de construction une nouvelle disposition concernant l'utilisation de matériaux de construction contenant du formaldéhyde ainsi qu'une norme minimum

pour l'aération[77]. La réglementation a pour but de veiller à ce que les panneaux en aggloméré, en fibre de bois et en contre-plaqué et les matériaux similaires contenant des liants synthétiques qui émettent du formaldéhyde ne soient utilisés dans la construction de bâtiments que lorsqu'il a été démontré que leur utilisation dans les bâtiments dans des conditions prédéterminées n'entraîne pas de concentrations de formaldéhyde qui excèdent la valeur cible (0.15 ppm) (voir encadré 15).

La quantité de substances chimiques contenues dans les matériaux de construction est invisible et difficile à contrôler. L'État a dès lors instauré un nouveau système de contrôle de la qualité des agglomérés de bois afin de faire effectivement respecter la norme. Dans ce système, l'État ne vérifie pas directement la qualité des produits mais bien la fiabilité du système de contrôle de la qualité. Le gouvernement a, pour la production de produits du bois, approuvé un système d'inspection et de tests géré par l'Organisation danoise de contrôle pour les panneaux en bois[78] (Danish Ministry of Housing and Urban Affairs, 2000). De plus, les matériaux d'isolation thermique sont réglementés de la même manière.

Encadré 15. **Le contrôle de la concentration de formaldéhyde dans les règles danoises de la construction**

- Les panneaux d'aggloméré, de fibre de bois et de contre-plaqué ainsi que les matériaux similaires contenant des liants résineux qui émettent du formaldéhyde ne peuvent être utilisés que s'ils sont soumis à un système de contrôle agréé par le ministère du logement.
- Les matériaux d'isolation thermique qui sont fabriqués par moussage de l'urée et du formaldéhyde ne peuvent être utilisés que s'ils sont soumis à un système de contrôle agréé par le ministère du logement.
- Le but général de ces dispositions est de s'assurer que la concentration de formaldéhyde dans l'air – correspondant à l'air d'une pièce, à une utilisation raisonnable des matériaux de construction en question et à un niveau prescrit d'aération, de température et d'humidité relative – ne dépasse pas 0.15 ppm.
- Un système agréé d'inspection et d'essais a été créé dans le cadre de l'Organisme danois de contrôle des panneaux en bois. Les méthodes et les conditions des essais sont décrites dans les règles d'agrément et d'inspection de cet organisme.

Source : Danish Ministry of Housing and Urban Affairs, 2000.

En Allemagne, le gouvernement a ajouté en 1986 à la réglementation concernée une disposition nouvelle sur le formaldéhyde. Comme indiqué à l'encadré 16, l'ordonnance interdit la vente de produits contenant du formaldéhyde en quantités telles qu'ils pourraient entraîner des niveaux de concentration à l'intérieur des bâtiments supérieurs à la valeur cible (0.1 ppm) en enceinte d'essai normalisée. Les fabricants de bois d'ingénierie doivent, en vertu de cette réglementation, pouvoir prouver que leurs produits répondent aux prescriptions de l'ordonnance. En outre, en application de la réglementation-cadre de la construction, une autre réglementation relative à la qualité des panneaux en bois utilisés dans les bâtiments a été adoptée en 1980 et revue en 1994. Cette réglementation impose l'utilisation exclusive, dans la construction de bâtiments, de produits certifiés de « catégorie E1 » par un laboratoire d'essai agréé. L'appartenance à la « catégorie E1 » doit être démontrée au moyen d'un test qui indique que, dans des conditions normales, l'émission de formaldéhyde par les produits est inférieure à la valeur cible (0.1 ppm). En outre, les fabricants sont tenus de mettre en place des systèmes fiables de contrôle de la qualité combinant l'auto-inspection et

Encadré 16. **L'ordonnance allemande sur les interdictions et restrictions frappant la mise sur le marché des produits dangereux (extrait)**

1. Les produits dérivés du bois, revêtus ou non (aggloméré de bois, contreplaqué à âme en bois, panneau de bois et fibre de bois) ne peuvent être mis sur le marché si la concentration estimée de formaldéhyde provenant de ces produits dans l'air d'une enceinte d'essai est supérieure à 0.1 ppm. Il y a lieu de mesurer la concentration estimée selon des procédures d'essai correspondant à l'état actuel des techniques. L'Agence fédérale de l'environnement, en accord avec l'Institut fédéral pour la recherche et les essais sur les matériaux et après avoir entendu les experts, publie la liste des méthodes d'essais qui répondent à ces prescriptions.
2. Les meubles contenant des produits dérivés du bois qui ne répondent pas aux prescriptions du paragraphe 1 ne peuvent être commercialisés. Toutefois, les prescriptions du paragraphe 1 sont réputées remplies si ces meubles respectent la concentration d'équilibre stipulée audit paragraphe dans un essai portant sur le corps entier.

Source : Ministère fédéral allemand des Transports, de la Construction et du Logement, 2001b.

l'inspection par une tierce partie. Ce n'est que lorsque ces prescriptions sont respectées que les fabricants sont autorisés à apposer une étiquette spéciale sur leurs produits. Au moment de la construction elle-même, le propriétaire du bâtiment est tenu de veiller à ce que seuls des produits étiquetés y soient utilisés. Dans certains cas, les autorités locales procèdent à des inspections sur place en vue de vérifier si c'est le cas. Le gouvernement allemand envisage par ailleurs de mettre en œuvre une réglementation nouvelle destinée à contrôler la qualité des produits de construction sous l'angle des émissions de composés organiques volatils (COV).

La qualité des bâtiments est peut-être le facteur le plus important qui détermine les niveaux de polluants à l'intérieur des bâtiments. On part donc de l'hypothèse qu'il serait possible de résoudre efficacement les problèmes de santé liés à la pollution de l'air dans les bâtiments en réglementant les matériaux de construction. Comparée à la réglementation directe des niveaux de polluants, l'application de normes pour les matériaux de construction peut entraîner un coût administratif sensiblement inférieur, puisqu'il n'est pas nécessaire de contrôler les niveaux de polluants à l'intérieur des bâtiments. En revanche, on part aussi de l'hypothèse qu'en théorie, la réglementation des matériaux de construction peut ne pas être efficace sous l'angle économique. La valeur cible fixée ne permet pas de compromis entre les éléments de la conception, et il n'est donc pas possible d'obtenir la solution du moindre coût. En outre, cette réglementation peut aussi avoir un effet négatif sur l'innovation dans les techniques concernées.

Il faut aussi relever que la réglementation de la qualité des matériaux de construction ne peut résoudre tous les problèmes de santé potentiels. Même si les normes étaient entièrement respectées, il demeure une faible possibilité de voir les niveaux de pollution de l'air des bâtiments dépasser la valeur cible en raison d'autres facteurs qui pourraient influer sur cette pollution. De plus, même si la valeur cible est atteinte, les personnes particulièrement sensibles pourraient souffrir de problèmes de santé. C'est la raison pour laquelle on soutient parfois que ce type de réglementation ou d'autres instruments indiquant une norme unique « acceptable » pourraient produire des informations trompeuses et déconcerter les consommateurs.

Les études de cas au Danemark et en Allemagne ont dégagé certaines indications empiriques à l'appui de l'argument selon lequel la réglementation des matériaux de construction est une mesure efficace pour résoudre le problème de la pollution à l'intérieur des bâtiments. Dans ces deux pays, lorsque la réglementation a été adoptée, les fabricants de produits relevant de la réglementation ont réagi favorablement et ont commencé à livrer uniquement des produits répondant aux normes, de sorte qu'il était pratiquement impossible de trouver sur le marché des produits qui ne correspondaient pas aux normes. L'adoption de la réglementation a, par

conséquent, amélioré la performance environnementale des bâtiments neufs mais aussi des bâtiments existants, puisque les mêmes matériaux sont souvent utilisés à la fois pour les travaux de rénovation et de modernisation et pour les constructions nouvelles. Alors que de nombreux autres pays tentent encore de résoudre le problème des concentrations de formaldéhyde à l'intérieur des bâtiments, ce problème est généralement considéré comme « résolu » au Danemark et en Allemagne. Une des raisons de cette réussite est que, dans ces deux pays, la réglementation vise un petit nombre de grands fabricants de produits de bois d'ingénierie. Il est évidemment plus facile de contrôler leurs activités que celles d'un grand nombre de petits entrepreneurs. De plus, ces fabricants accorderont sans doute plus d'attention à l'image de leur entreprise et de leurs produits dans le public, ce qui peut aussi avoir contribué au respect effectif des normes.

Quant aux « effets trompeurs », les études de cas n'ont pu relever aucune critique de ce type chez les parties prenantes des deux pays. Même si l'on utilise des matériaux de construction sans risque dans les bâtiments, les niveaux de polluants à l'intérieur de ceux-ci pourraient malgré tout excéder la valeur cible si les occupants y installent du mobilier qui contient des polluants en quantité importante. Pour éviter ce risque, les deux pays ont adopté une réglementation similaire sur les meubles.

Malgré l'argument théorique selon lequel ce type de réglementation peut nuire à la souplesse de conception des bâtiments, les études de cas réalisées dans les deux pays n'ont pas noté cette critique chez les parties prenantes, peut-être parce que la suppression de la source de pollution a été une méthode plus économique que les autres pour réduire la pollution de l'air dans les bâtiments. Il faut aussi relever qu'au Danemark, les critères de performance pour l'approbation des produits de bois d'ingénierie ont été adoptés dans le but de réduire au minimum les effets négatifs de la réglementation sur la souplesse de conception des bâtiments.

Les études de cas ont constaté par ailleurs que le coût administratif de la mise en œuvre de la réglementation des matériaux de construction est modeste. Au Danemark, certaines municipalités peuvent avoir procédé à des inspections sur place peu après l'adoption de la réglementation, mais elles sont rapidement devenues superflues, puisque les fabricants ont cessé de fabriquer des produits de qualité inférieure. Il s'ensuit qu'actuellement, les municipalités effectuent rarement des inspections de ce type et que le coût administratif direct pour les autorités est donc pratiquement nul. Le seul coût administratif est celui du contrôle de la qualité des produits de bois d'ingénierie. Puisqu'il s'agit, dans le cadre du système de contrôle de la qualité, de vérifier un petit nombre d'usines plutôt qu'un grand nombre de chantiers de construction, le coût administratif sera forcément limité. De même, en Allemagne, la réglementation vise principalement les usines et non

les chantiers de construction. Les processus de production des bois d'ingénierie sont sévèrement contrôlés, mais le processus d'inspection des bâtiments sur place a été simplifié et se borne à vérifier si les produits de bois d'ingénierie portent une étiquette spéciale. Cette structure administrative devrait faire baisser le coût administratif de la réglementation.

5.5.2. *Instruments économiques*

La caractéristique particulière à la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments est que son coût environnemental est supporté par les seuls occupants des bâtiments. Il n'est donc pas productif de parler des émissions globales de polluants dans l'air des bâtiments pour la totalité du parc construit, comme c'est le cas pour les émissions de CO_2. Cette caractéristique fait que les instruments économiques ne sont pas un moyen très attrayant de s'attaquer à la pollution de l'air dans les bâtiments. Il existe des niveaux acceptables définis de concentrations de polluants dans les bâtiments et la marge de manœuvre pour réduire les coûts globaux de la réalisation de ces objectifs en adoptant des instruments économiques est donc étroite. En l'espèce, il se peut qu'il soit vain de chercher la manière la plus économique de répartir les responsabilités entre les bâtiments.

Bien que le rôle des instruments économiques soit sans doute limité dans ce domaine, il est néanmoins possible de dégager certaines utilisations potentielles. Lorsqu'une source de polluants dangereux a été découverte dans des matériaux de construction et qu'il est coûteux de les supprimer des bâtiments, les programmes de subvention peuvent être une mesure efficace pour protéger les ménages à faible revenu qui ne peuvent assumer le coût de la suppression d'un risque potentiel pour la santé. Ensuite, les instruments économiques pourraient inciter les propriétaires du secteur des locations à éviter d'utiliser des matériaux dangereux dans leurs bâtiments.

Un autre instrument économique qui pourrait être efficace ici consisterait à attribuer aux concepteurs et aux entrepreneurs une plus grande responsabilité dans les problèmes de santé dus aux bâtiments. Bien qu'aucun pays n'ait mis en œuvre de telles mesures pour le secteur du bâtiment, les régimes de responsabilité générale dans les pays de l'OCDE fournissent déjà des incitations à réduire le nombre de bâtiments qui pourraient être nuisibles pour la santé humaine[79]. Cette approche peut aussi être efficace pour inciter les employeurs à offrir un environnement de travail sain à leurs travailleurs.

5.5.3. *Outils d'information*

Dans beaucoup de cas, les effets de la pollution de l'air des bâtiments sur la santé sont incertains et ne mettent pas la vie en danger. Il peut être difficile pour les pouvoirs publics d'adopter des instruments réglementaires dans ces

cas. Les outils d'information, moins contraignants et qui semblent présenter de grandes possibilités dans ce domaine, pourraient être un choix plus prometteur.

Systèmes d'éco-étiquetage

Les systèmes d'éco-étiquetage comprennent souvent dans leurs critères d'évaluation soit les méthodes d'aération utilisées, soit la qualité des matériaux de construction sous l'angle de la pollution, soit les deux. Par exemple, le Système d'indication de la performance des logements au Japon indique selon 3 degrés la quantité estimative d'émissions de formaldéhyde provenant des matériaux de construction[80].

Bien que les effets de la pollution de l'air d'un bâtiment soient ressentis directement par ses occupants, les acheteurs potentiels de bâtiments ne possèdent pas d'informations sur les niveaux de pollution de l'air dans les bâtiments qu'ils vont acquérir. C'est particulièrement le cas lorsque aucune politique publique ne prévoit la communication de ces informations. On peut donc supposer, en théorie, que les systèmes d'étiquetage inciteraient les acheteurs à acquérir des bâtiments dont les matériaux sont plus sûrs ou l'aération, meilleure et que, par la suite, ce changement de comportement inciterait les vendeurs à doter leurs bâtiments de meilleures performances environnementales. Cette supposition est illustrée par le fait qu'environ 80 % de ceux qui ont répondu à l'enquête allemande ont indiqué que « la compatibilité des matériaux de construction avec la santé » est « essentielle » pour les systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments (graphique 12).

L'étude de cas relative au Système d'indication de la performance des logements au Japon indique que les systèmes d'éco-étiquetage sont extrêmement efficaces pour améliorer l'air à l'intérieur des bâtiments, même si le processus d'amélioration est différent de ce qui avait été prévu en théorie. L'étude de cas n'a pas permis de dégager de preuve empirique qui indiquerait que le comportement des acheteurs est influencé par les systèmes d'étiquetage. Il n'empêche que ces systèmes semblent bien avoir une incidence directe sur les fabricants de matériaux de construction. Le graphique 17 indique que la part de marché des agglomérés de bois certifiés de « niveau E0 » (c'est-à-dire contenant le moins de formaldéhyde) a augmenté rapidement depuis que le gouvernement a proposé en 1997 le Système d'indication de la performance des logements. On soutient généralement que ce système a incité les fabricants d'agglomérés à produire des types de produits à plus faible niveau d'émissions. Il est important de noter que les agglomérés à faible niveau d'émissions sont utilisés non seulement pour les logements neufs mais aussi pour d'autres types de bâtiments neufs ainsi que pour la rénovation ou la modernisation des bâtiments existants. Le système d'étiquetage est centré sur les logements

neufs, mais ses incidences positives sont beaucoup plus larges. Comme pour l'étiquetage de la performance énergétique, l'efficacité des systèmes d'éco-étiquetage peut dépendre en grande partie de la manière dont les niveaux de performance sont indiqués aux consommateurs. Puisque l'incidence de la conception des bâtiments sur la santé humaine est incertaine, les étiquetages du type « label de qualité » ne sont peut-être pas indiqués ici. Ils pourraient donner l'impression trompeuse que, puisque le label a été accordé, il n'existe plus aucun risque pour la santé. Qui plus est, les systèmes d'étiquetage qui comportent des degrés ou des indices peuvent offrir des incitations à l'innovation, en particulier en matière de développement de produits de construction plus sûrs pour la santé.

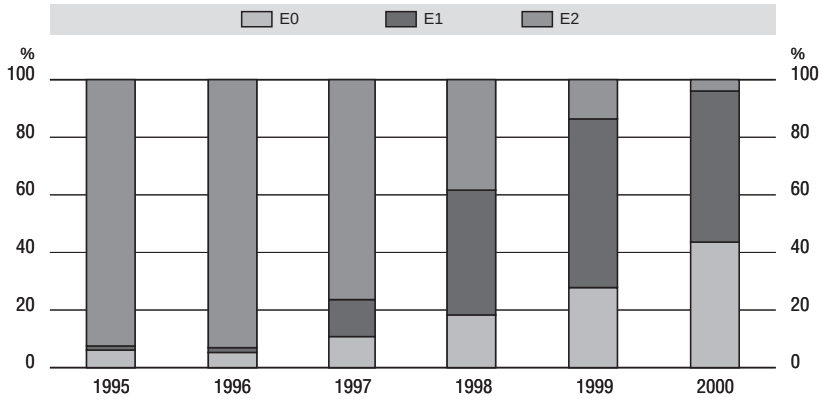
On affirme parfois que les systèmes d'étiquetage présentent un risque potentiel d'incitation au recours à des techniques non rentables s'ils comportent des critères d'évaluation rigides axés sur les techniques. Pour éviter ces effets négatifs, le système japonais a été conçu au départ de critères souples d'évaluation de la performance, de manière à pouvoir évaluer correctement toute technique nouvelle. L'étude japonaise a conclu que le système d'étiquetage semble encourager l'innovation en matière de techniques nouvelles. On a souvent signalé que les nouveaux matériaux de construction, notamment les finitions intérieures à faible niveau d'émissions, ont été créés et lancés en visant les constructeurs et les promoteurs qui utiliseront le système.

Comme indiqué aux sections précédentes, il se peut que le coût administratif des systèmes d'éco-étiquetage soit très élevé dans la mesure où ces systèmes nécessitent généralement la vérification des documents de conception et l'organisation d'inspections sur chantier par des organismes d'inspection avant que des rapports de performance des bâtiments soient établis. Il est important de concevoir les cadres administratifs de manière à pouvoir réduire au minimum le coût des systèmes d'étiquetage (voir section 5.2.3.)

Éco-étiquetage pour les matériaux et produits de construction

La conception des bâtiments est généralement individualisée. Ils contiennent donc un large éventail de matériaux et de produits. Malheureusement pour les concepteurs, les émissions de polluants provenant de certains matériaux et produits ne sont pas toujours connues et sont dès lors difficiles à éliminer. Les fabricants devraient offrir une gamme plus étendue de matériaux de construction « sains » afin d'élargir le choix pour les concepteurs. A cet égard, les systèmes d'éco-étiquetage pour les matériaux et produits de construction pourraient fortement aider ceux-ci. De plus, ces systèmes peuvent être nécessaires pour assurer le fonctionnement efficace d'autres instruments, notamment l'étiquetage pour les bâtiments. Beaucoup

Graphique 17. **Ventilation du marché japonais des agglomérés de bois par contenu de formaldéhyde**



Note : Les normes industrielles japonaises prévoient que les agglomérés de bois dont le contenu en formaldéhyde est le plus faible relèvent de la catégorie « E0 ». C'est cette catégorie d'agglomérés qui doit être utilisée pour que les bâtiments soient classés dans la catégorie supérieure de sécurité en ce qui concerne la pollution de l'air dans le bâtiment. Les agglomérés classés « E2 » sont ceux qui contiennent le plus de formaldéhyde.
Source : Association japonaise des fabricants d'agglomérés de bois.

de systèmes existants pour les matériaux et produits de construction, notamment l'éco-étiquette « blauer Engel » (ange bleu) en Allemagne, reprennent déjà les incidences des matériaux de construction sur la qualité de l'air dans les bâtiments.

On part de l'hypothèse que les systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments et les matériaux de construction sont liés entre eux. La diffusion du premier devrait contribuer à la mise en œuvre du second. Par exemple, le Système d'indication de la performance des logements, au Japon, prévoit que l'évaluation de la « protection contre la pollution de l'air dans les bâtiments » se fait en se basant sur l'évaluation des matériaux et produits de construction utilisés pour les intérieurs. Il est donc important de concevoir ces systèmes en étant pleinement attentif à leur relation.

Fixation de valeurs cibles

Bien qu'une certaine incertitude existe en ce qui concerne la relation entre les niveaux de polluants à l'intérieur des bâtiments et les problèmes de santé, il est possible d'indiquer des niveaux de polluants de l'air qui pourraient être inacceptables pour une part importante des occupants. En réalité, l'Organisation mondiale de la santé a, en 1983, proposé des valeurs cibles pour les polluants dans les bâtiments et de nombreux pays ont, depuis, adopté des valeurs similaires. Les valeurs cibles sont, par essence, moins

contraignantes que les normes minimums et elles peuvent donc être fixées avec plus de souplesse. Étant donné cet avantage et certains inconvénients des instruments réglementaires, on affirme parfois qu'il faut accorder la priorité à la fixation de valeurs cibles plutôt qu'à celle de normes minimums (Seifert, 1990, Leinster *et al*., 1992). Ces valeurs peuvent former un bon point de départ pour sensibiliser les parties prenantes aux risques potentiels de la pollution de l'air dans les bâtiments, mais ces normes ne peuvent, à elles seules, fournir des instructions suffisantes sur la manière de prévenir le problème. Les facteurs qui contribuent à une augmentation des niveaux de polluants à l'intérieur des bâtiments sont si nombreux qu'on ne sait pas avec certitude, par exemple, si les sources de polluants sont contenues dans les matériaux de construction. Leinster *et al.* suggèrent que l'indication d'une série de valeurs cibles pour chacun des facteurs qui conditionnent les niveaux de polluants dans les bâtiments pourrait être plus utile (Leinster *et al*., 1992).

En Allemagne, des lignes directrices ont été publiées en 1977 dans le but de fournir des orientations concernant le risque d'émissions de formaldéhyde. Ces lignes directrices fixent à 0.1 ppm la valeur cible pour la concentration de formaldéhyde. La réglementation relative à la qualité des matériaux de construction a fortement contribué à prévenir les problèmes de santé liés au formaldéhyde dans les bâtiments, mais l'étude de cas allemande a également conclu que beaucoup de fabricants avaient déjà amélioré la performance de leurs produits en matière d'émission de formaldéhyde avant l'adoption de la réglementation. Il apparaît que l'annonce de la valeur cible et les études ultérieures sur les manières d'éviter les problèmes de santé résultant du formaldéhyde avaient incité les fabricants à commercialiser des produits plus sûrs. Il est manifeste, en outre, que l'annonce de la valeur cible en 1977 a largement contribué à préparer le terrain pour la mise en œuvre de la réglementation des matériaux de construction en 1986.

5.6. Instruments d'intervention généraux

5.6.1. *Achats publics plus écologiques*

La politique d'achats publics plus écologiques est utilisée de plus en plus comme instrument d'intervention environnemental dans divers pays de l'OCDE. Les achats publics concernent généralement une part importante du marché et offrent donc d'importantes potentialités d'augmentation de la demande de produits et de services compatibles avec l'environnement[81]. Comme dans d'autres secteurs, le recours à une politique d'achats publics plus écologiques n'est pas très ancien, mais cet instrument présente de vastes possibilités. En règle générale, le secteur public représente une part non négligeable de l'investissement dans le secteur du bâtiment dans les pays de l'OCDE. Au Royaume-Uni, par exemple, les achats publics dans le secteur du

bâtiment représentent environ 40 % du total des investissements dans ce secteur (UK Department of Environment, Transport and the Regions, 2000c) De même, au Japon, quelque 44 % de l'investissement total dans le secteur du bâtiment étaient imputables au secteur public en 1999 (Japanese Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2001b).

De nombreuses politiques d'achats publics plus écologiques sont destinées avant tout à améliorer la performance du secteur public lui-même, mais ces politiques peuvent aussi avoir des incidences sur la passation des marchés dans le secteur privé. En renforçant la demande de « produits écologiques », les achats publics peuvent induire des diminutions de coûts pour les produits à privilégier, soit en permettant la réalisation d'économies d'échelle, soit en aidant les entreprises à raccourcir leur courbe d'apprentissage, ce qui peut déboucher sur une plus grande diffusion globale des produits et services écologiques dans toute l'économie. Plus en amont, les achats publics peuvent également encourager l'innovation. De plus, les politiques d'achats publics plus écologiques peuvent avoir des effets sur la demande en aidant les entreprises privées qui redoutent les risques à vaincre leurs hésitations à investir dans des techniques nouvelles (jamais expérimentées) qui présentent moins d'incidences sur l'environnement. Par exemple, l'État peut donner le bon exemple ou prouver l'efficacité de produits écologiques par rapport à certains critères précis de performance. Ces produits sont ensuite adoptés par des acheteurs privés (OCDE, 2002b).

Cette analyse peut s'appliquer au secteur du bâtiment. Il est possible de diminuer le coût de l'incorporation de certains composants nouveaux des bâtiments compatibles avec l'environnement (les photovoltaïques, par exemples) en créant une forte demande pour ces produits par le biais des marchés publics de construction, ce qui permet de réaliser des économies d'échelle et de raccourcir la « courbe d'apprentissage ». En règle générale, les concepteurs et les entrepreneurs du secteur du bâtiment hésitent à utiliser des composants et des méthodes de construction nouveaux, en partie par crainte des problèmes de responsabilité (par exemple, l'utilisation de produits de construction recyclés) et préfèrent s'en tenir aux pratiques de construction en vigueur. Les projets de bâtiments publics qui incorporent des produits et méthodes nouveaux compatibles avec l'environnement peuvent avoir un effet de démonstration important sur la diffusion des techniques nouvelles dans l'ensemble du secteur du bâtiment.

Certaines caractéristiques propres aux bâtiments en tant que produits semblent renforcer les potentialités des effets de démonstration des achats publics écologiques dans ce secteur. En règle générale, la conception des bâtiments est individualisée et bon nombre de leurs performances sont déterminées non seulement par la conception elle-même mais aussi par d'autres facteurs, notamment les pratiques de construction sur les chantiers.

Il s'ensuit que, contrairement aux produits du secteur manufacturier, il est difficile de prévoir les performances réelles des bâtiments sur la base de résultats d'essais en laboratoire menés avant que les travaux de construction aient été réalisés. En d'autres termes, la démonstration la plus efficace des produits ou méthodes nouveaux de construction est leur utilisation dans des projets de construction réels.

Diverses parties prenantes influent sur la conception des bâtiments et les autres activités de construction et, par conséquent, les effets de démonstration peuvent ne pas se limiter aux concepteurs et aux entrepreneurs. Par exemple, si des mesures d'économie d'énergie importantes sont incorporées dans les nouveaux bâtiments publics et que le suivi ultérieur montre que leur efficacité-coût est élevée, les propriétaires potentiels de bâtiments pourraient demander aux concepteurs d'envisager d'appliquer les mêmes mesures. Les projets de bâtiments publics sont potentiellement susceptibles de créer une demande pour un large éventail de produits et de méthodes dont ils démontrent les effets et, dès lors, les achats publics plus écologiques peuvent contribuer à la réalisation de la plupart des objectifs environnementaux liés au secteur du bâtiment. Le rôle de cet instrument devrait être particulièrement important dans les domaines où aucun autre instrument ne s'est avéré efficace. Par exemple, comme indiqué à la section 5.4.3, il se peut qu'il n'existe aucun autre instrument d'intervention prometteur pour traiter de façon efficace les caractéristiques de production de déchets des bâtiments aux stades en amont de la construction.

Si les politiques d'achats publics plus écologiques dans le secteur du bâtiment peuvent certes contribuer à améliorer la performance environnementale de ce secteur, il apparaît toutefois que la mise en œuvre effective de cet instrument se heurte à certains obstacles. Les caractéristiques environnementales des achats subissent souvent l'influence de considérations budgétaires, comptables et de financement (OCDE, 2002b). C'est également le cas pour la passation des marchés dans le secteur du bâtiment. Par exemple, la scission des compétences des ministères en coûts d'investissement et en coûts d'exploitation peut avoir un effet dissuasif sur la mise en œuvre des mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments. Un autre obstacle, plus particulier au secteur du bâtiment, peut être qu'il est difficile de définir les « produits écologiques ». Les bâtiments ont une incidence sur un vaste éventail d'objectifs environnementaux, et il n'est donc pas facile pour les ministères chargés des achats dans le secteur du bâtiment de déterminer quel type de bâtiment est écologique et lequel ne l'est pas. Pour appliquer l'instrument avec efficacité, il est nécessaire de fournir des lignes directrices non ambiguës au sujet des produits qui doivent avoir la priorité dans le processus de passation des marchés des ministères. Il est important de noter que ces lignes directrices doivent concerner un large éventail

d'attributs des bâtiments en matière de performance environnementale. En effet, les améliorations de l'un des effets environnementaux peuvent entraîner des incidences négatives dans d'autres domaines.

Certains pays de l'OCDE ont déjà publié des lignes directrices de ce type. En 2001, le gouvernement fédéral allemand a publié ses « Lignes directrices pour des bâtiments durables », qui constituent un guide pratique pour la conception et la gestion des bâtiments. Ces lignes directrices sont destinées à orienter la conception, la construction et l'utilisation des bâtiments vers des objectifs de durabilité, l'accent étant mis principalement sur un large éventail de questions environnementales. Aujourd'hui, tous les bâtiments publics fédéraux doivent être conçus conformément à ces lignes directrices (ministère fédéral allemand des transports, de la construction et du logement, 2001a). En 1998, le gouvernement japonais a publié ses « Lignes directrices pour la conception de bâtiments publics écologiques », qui comprennent toute une série d'instructions de conception visant à rendre les bâtiments publics aussi compatibles que possible avec l'environnement. Ces lignes directrices sont appliquées à la plupart des nouveaux bâtiments publics d'une surface au sol supérieure à 2 250 m^2.

L'expérience britannique dans ce domaine semble indiquer qu'il est possible de définir des objectifs clairs pour les achats dans le secteur du bâtiment en établissant le lien entre une politique publique d'achats plus économiques et l'éco-étiquetage. En 2000, le gouvernement britannique a publié une stratégie nouvelle en matière de politique de passation des marchés publics pour les projets de construction, intitulée « Achieving Sustainability in Construction Procurement ». Dans cette stratégie, les principaux objectifs de la passation des marchés de construction sont exprimés en utilisant les évaluations de la méthode BREEAM[82]. Par exemple, la stratégie indique que tous les nouveaux projets de construction menés par l'État devraient obtenir, d'ici 2004, une note « excellent » en utilisant la méthode BREEAM ou une méthode équivalente (Government Construction Client's Panel, 2000). Cet objectif précis peut contribuer à la mise en œuvre efficace de cet instrument.

Inclure les critères d'évaluation utilisés pour les systèmes d'éco-étiquetage dans le processus de passation des marchés peut receler d'importantes potentialités d'amélioration des caractéristiques environnementales des bâtiments publics. Une autre approche consiste à intégrer le coût environnemental dans les procédures d'appel d'offres. Par exemple, les autorités suisses ont fixé des prix de référence pour l'énergie aux fins de la passation des marchés pour les bâtiments publics et imposent la prise en compte, dans les soumissions, de la consommation énergétique des bâtiments neufs calculée sur leur durée de vie utile. Les nouveaux prix comprennent les externalités environnementales et sont donc sensiblement

plus élevés que les prix du marché (mais les coûts globalement moindres de la gestion du bâtiment compensent le prix de construction plus élevé). En combinant des prix de l'énergie plus élevés et une approche sur tout le cycle de vie, les autorités suisses ont pu modifier la qualité environnementale des bâtiments (OCDE, 2000a).

L'application d'une politique publique d'achats plus écologique dans les pays de l'OCDE est relativement récente et, à ce jour, les études *ex post* concernant les incidences des achats publics plus écologiques sur le secteur du bâtiment sont rares.

5.6.2. *Aide à la recherche-développement et à la diffusion des techniques*

Les autorités publiques peuvent, outre concevoir des politiques environnementales qui prévoient des incitations à l'innovation, promouvoir le développement et l'innovation techniques au moyen de politiques axées sur cet aspect. Ils peuvent, à cet effet, appuyer la recherche-développement dans le secteur privé, s'engager directement dans des activités de recherche-développement, ou nouer des partenariats avec le secteur privé. L'importance des politiques axées sur les techniques résulte du fait que, curieusement, on trouve peu de preuves qui indiquent que les politiques environnementales classiques ont des effets appréciables sur le développement et l'innovation technologiques.

Les politiques axées sur les techniques peuvent être particulièrement importantes pour le secteur du bâtiment, généralement marqué par un manque d'investissements en activités de recherche-développement et par la lenteur des innovations. Il existe à cela diverses explications. Tout d'abord, le secteur du bâtiment est dominé par de petites entreprises agissant sur un marché marqué par la concurrence, ce qui rend difficile, pour ce secteur, à la fois d'investir dans les projets de recherche-développement incertains et de consacrer des ressources à la recherche-développement (Jaffe *et al*., 2000) Le fait que la production de bâtiments soit individualisée et différente selon le projet peut également avoir un effet négatif sur l'innovation. Apparemment, le secteur du bâtiment n'a pas pu faire preuve de capacité à développer systématiquement des connaissances nouvelles, à constituer et à renouveler un savoir-faire technique et à maintenir un niveau élevé de compétence scientifique et technique. De plus, la fluctuation de la demande de projets de construction pourrait également dissuader les entrepreneurs de consentir des investissements substantiels dans les techniques nouvelles. Ces problèmes expliquent en partie le fait que la majeure partie de la recherche dans le domaine de la construction n'est pas effectuée par les acteurs essentiels du secteur que sont les entrepreneurs et les concepteurs mais bien par des industries situées en amont, par exemple, les fabricants de matériaux et de

composants, dont les principaux marchés ne sont pas nécessairement les marchés de la construction (Gann, 1997).

La promotion de la recherche-développement environnementale dans le secteur du bâtiment devrait contribuer à améliorer la performance environnementale des bâtiments et des activités de construction. Le nombre d'études consacrées à la politique de recherche-développement pour le secteur du bâtiment est limité, mais certaines études réalisées dans d'autres secteurs pourraient fournir certaines indications pour l'élaboration de politiques dans ce domaine. Une enquête auprès d'entreprises américaines du secteur des technologies environnementales a permis de constater que l'on s'accordait à dire que les entreprises manquaient d'incitations commerciales pour se livrer à la recherche fondamentale et se concentraient davantage sur la recherche appliquée, qui produit des avantages à court terme. Cette constatation est importante. En effet, les entreprises signalent également que près de la moitié (48 %) de la recherche fondamentale originale qui a fini par produire des innovations importantes en technologie de l'environnement ne visait pas directement un problème environnemental (Environmental Law Institute, 1997). Ce fait montre à la fois la difficulté d'influer sur le changement technologique et de prévoir son évolution, et l'importance d'un rôle public dans la création d'innovations (OCDE, 2000b). Ces résultats indiquent que le marché présente des lacunes graves lorsqu'il s'agit d'induire un investissement suffisant, en particulier pour l'extrémité inférieure du spectre de la recherche-développement, ainsi que l'importance du facteur hasard dans la recherche-développement visant les innovations environnementales. Ces caractéristiques de la recherche-développement soulignent l'importance du soutien des pouvoirs publics à la recherche et au développement axés sur la viabilité environnementale (Fukasaku, 2000).

Toutefois, les politiques publiques destinées à soutenir la recherche-développement environnementale ne peuvent agir efficacement si le champ de ce soutien n'est pas choisi avec soin. On a signalé, par exemple, qu'aux Pays-Bas, les subventions à la recherche-développement pour le développement des technologies environnementales n'ont eu qu'une efficacité limitée. Les entreprises novatrices créent des technologies bénéfiques pour l'environnement non pas à cause de l'existence d'une subvention mais parce qu'elles estiment qu'il existe un marché pour cette nouvelle technologie (Fukasaku, 2000). A cet égard, on a affirmé que le soutien aux activités de recherche-développement devait se limiter aux technologies bénéfiques pour l'environnement pour lesquelles il n'existe pas encore de marché mais dont on a de bonnes raisons de croire qu'elles possèdent des potentialités commerciales. Par exemple, les technologies dont les délais de développement sont longs ou pour lesquelles il existe des problèmes d'appropriation des avantages de l'innovation par l'innovant peuvent être des

candidats appropriés à une aide. On peut aussi avoir recours à des programmes de recherche-développement pour accroître le nombre de solutions techniques lorsque l'incertitude règne au sujet des solutions environnementales (Kemp, 2000).

On pourrait supposer, à la lumière de ce qui précède, que le rôle des pouvoirs publics en matière de soutien aux activités de recherche-développement dans le secteur du bâtiment peut être particulièrement important. Pour beaucoup de produits et de méthodes de construction qui sont nécessaires pour améliorer la performance environnementale du secteur du bâtiment, le marché n'a pas encore été pleinement développé. En effet, la mise au point de ces techniques peut ne pas offrir d'avantages à court terme pour les novateurs eux-mêmes. Il n'est pas certain, par exemple, que le développement de méthodes ou produits de construction nouveaux qui facilitent le recyclage des matériaux de construction puisse offrir des avantages économiques à court terme aux entreprises novatrices. En outre, les composants et matériaux de construction sont généralement produits par des entreprises relativement grandes qui possèdent les capacités requises pour exercer certaines activités de recherche-développement, mais ces capacités peuvent ne pas exister chez la plupart des entrepreneurs et des concepteurs qui exécutent les processus de conception, de construction et de démolition. Il se peut dès lors que le soutien à la recherche-développement qui intéresse ces processus soit particulièrement important.

Le secteur du bâtiment est généralement lent à adopter les techniques nouvelles, même celles dont la performance est avérée. Il est donc important de noter que le soutien à la recherche-développement dans le secteur du bâtiment doit peut-être aller de pair avec des programmes de diffusion des techniques. On affirme généralement que la performance environnementale de ce secteur pourrait être fortement améliorée en diffusant les techniques existantes dans tout le secteur[83]. Beaucoup de techniques nouvelles qui pourraient atténuer les incidences environnementales des bâtiments n'offrent pas nécessairement des avantages économiques à court terme. Il est donc peu probable que les petites entreprises qui prédominent dans ce secteur soient prêtes à supporter le coût de la collecte d'informations sur les techniques concernées. Dans ces conditions, la collecte et la dissémination d'informations sur les « meilleures pratiques » peuvent vaincre les obstacles liés au coût de l'information (OCDE, 2001h).

Il existe un grand nombre d'entreprises dans le secteur du bâtiment, et elles sont très dispersées. Diffuser les informations parmi elles n'est donc pas chose aisée. Une mesure possible pour résoudre ce problème consiste à avoir recours aux technologies de l'information. Par exemple, le gouvernement britannique a lancé en 1999 le Construction Best Practice Programme, dont le but est la sensibilisation aux avantages des meilleures pratiques et

l'orientation et les conseils aux organisations de la construction et aux clients du secteur, principalement par le biais de sites Internet. Ceux-ci contiennent toute une série d'informations techniques, y compris des informations destinées à améliorer la performance environnementale des activités de construction.

Il est important, lorsqu'on met en œuvre des programmes de diffusion des techniques et que l'on appuie les activités de recherche-développement, d'établir un partenariat étroit entre les pouvoirs publics et les associations sectorielles. En règle générale, l'industrie de la construction possède des associations sectorielles qui recouvrent un vaste réseau d'entreprises. En nouant un partenariat avec ces associations, les pouvoirs publics pourraient disséminer efficacement les informations techniques. Par exemple, l'Environmental Protection Agency (EPA) aux États-Unis a lancé des activités de recherche-développement par le biais de bourses, en coopération avec un institut de recherche affilié à la National Association of Home Builders (NAHB), la plus grande association de constructeurs de logements aux États-Unis. Les projets de recherche sont centrés essentiellement sur les bâtiments résidentiels et offrent divers guides et renseignements utiles en matière de gestion des déchets à l'intention des constructeurs de logements et des entreprises de modernisation. Les informations provenant de tous ces projets ont été diffusées à plusieurs publics. Les publications produites en partenariat avec la NAHB ont été distribuées à quelque 30 000 membres de la communauté de la construction et ont également été publiées sur l'Internet. Cette démarche recèle d'importantes potentialités d'incitation à une réaction proactive de la part des constructeurs de logements et autres entrepreneurs, si l'on tient compte du fait que bon nombre d'entre eux hésitent à faire leurs des techniques ou des connaissances nouvelles et que les améliorations dans la gestion des déchets, en particulier la diminution des déchets de construction, pourraient leur apporter des avantages économiques.

Il se peut que les connaissances techniques spécialisées ne soient pas le seul type d'informations qui pourraient déboucher sur une amélioration des caractéristiques environnementales du secteur du bâtiment. Dans beaucoup de cas, la diffusion d'informations sur les politiques pratiquées dans tout le secteur pourrait également être utile. Par exemple, les systèmes d'éco-étiquetage ne peuvent fonctionner efficacement qu'à condition que les concepteurs et les entrepreneurs connaissent parfaitement les procédures et les critères d'évaluation. Le gouvernement japonais a voulu s'assurer qu'un nouveau système d'éco-étiquetage (le Système d'indication des performances des logements, adopté en 2001) était correctement compris. A cette fin, il a mis en œuvre un vaste programme de formation sur la manière de l'utiliser. Au cours des deux années qui ont précédé l'introduction du système, quelque 2 800 programmes de formation ont été organisés aux frais de l'État pour les

personnes qui travaillaient dans de petites entreprises. Quelque 230 000 personnes y ont participé[84]. Il apparaît que ce programme de formation a contribué de manière non négligeable au grand nombre de demandes qu'a reçu le système d'étiquetage dans la première année de son application.

5.6.3. *Instruments facultatifs*

Les programmes environnementaux facultatifs peuvent être classés en quatre catégories, selon la nature de la relation entre l'État et les entreprises (OCDE, 1999) :

- Engagements unilatéraux : il s'agit de programmes d'amélioration environnementale établis par les entreprises et communiqués à leurs parties prenantes (travailleurs, actionnaires, clients, etc.) sans aucune intervention d'un organisme public.
- Conventions privées : ce type de programme suppose l'existence d'un contrat entre une entreprise et les personnes qui subissent ses émissions ou leurs représentants.
- Accords négociés : ce type de programme est caractérisé par un arrangement contractuel entre les autorités et l'industrie.
- Programmes publics facultatifs : c'est l'État qui définit le cadre de la politique dans ce type de programme. Les entreprises privées peuvent librement s'y conformer et obtenir certains avantages en échange : reconnaissance publique, labels, etc.

Comparés aux autres instruments d'intervention analysés dans le présent rapport, les instruments facultatifs représentent une approche relativement nouvelle. L'instrument n'a pas encore été utilisé largement dans le secteur du bâtiment[85], mais il a été utilisé de plus en plus souvent ces dernières années dans d'autres secteurs, notamment dans l'industrie chimique. Du point de vue de l'État, le principal argument en faveur de l'utilisation d'approches facultatives est qu'elles pourraient permettre des améliorations environnementales à un coût raisonnable en encourageant le secteur à prendre des mesures préventives. Les éléments dont on dispose donnent à penser que l'efficacité environnementale des instruments facultatifs sera sans doute modeste, mais les approches facultatives peuvent améliorer la souplesse et l'efficacité-coût des trains de mesures et réduire potentiellement les coûts administratifs. De plus, les instruments facultatifs sont souvent un premier pas dans l'exploration d'un nouveau domaine de la politique et peuvent être considérés comme un instrument d'intervention à fonction transitoire. Ils conviennent parfaitement pour ce rôle puisqu'ils sont propres à créer des effets accessoires et à encourager l'acquisition de

connaissances et, par conséquent, à contribuer à l'avenir à améliorer l'élaboration d'instruments plus classiques (OCDE, 1999).

Les approches facultatives sont particulièrement attrayantes pour le secteur. Un progrès couramment attendu lié aux limitations volontaires est qu'elles réduiront les coûts liés aux valeurs cibles ou à la mise en conformité, qui sont généralement plus élevés dans le cas des réglementations obligatoires. Toutefois, les avantages des limitations volontaires ne se limitent pas à ces gains réglementaires. Les limitations volontaires supplémentaires de la pollution peuvent avoir pour effet une meilleure utilisation des intrants et un meilleur accès à ceux-ci[86]. Un autre avantage escompté pour les entreprises résulte de la différentiation des produits en fonction de leur performance environnementale et de leur signalement aux consommateurs par le biais de la publicité et de l'étiquetage. Une fois que les performances environnementales sont connues, les consommateurs soucieux de l'environnement peuvent exprimer leur disposition à payer pour l'environnement en achetant des produits sans risque pour celui-ci, ce qui permet ensuite de vendre les produits de grande qualité à des prix plus élevés[87]. Le troisième avantage est constitué par les gains de réputation auprès des parties prenantes. Outre ses actionnaires et ses clients, les mandants d'une entreprise sont aussi ses travailleurs et les collectivités locales. Ces parties prenantes peuvent influer fortement sur le bénéfice d'une entreprise[88].

Les instruments facultatifs ont, dans certains pays, été introduits avec succès dans le secteur de la fabrication de matériaux de construction. Par exemple, on signale que le programme KWS-2000 aux Pays-Bas, qui vise à réduire les émissions de COV, a réussi à stimuler la recherche relative aux peintures à faible teneur en solvants, en particulier pour le secteur des logements (Kemp, 2000). Il n'est pas certain, cependant, que les instruments facultatifs, en particulier les conventions négociées, possèdent d'importantes potentialités d'amélioration de la performance environnementale du secteur du bâtiment lui-même et cela, pour plusieurs raisons.

Le secteur du bâtiment comprend un grand nombre de petites entreprises, ce qui risque d'être un obstacle sérieux pour les approches facultatives en raison des coûts d'établissement de contrats (OCDE, 1999). Par exemple, l'introduction de conventions négociées entre l'État et les organisations qui représentent l'industrie de la construction est certes susceptible de réduire les coûts de mise en œuvre, de contrôle et d'application pour la réalisation d'un objectif environnemental déterminé, mais elle peut engendrer d'autres types de coûts, notamment les coûts de négociation des transactions qui, au stade tant de la négociation que de l'application, sont nécessaires pour aboutir à un consensus entre les entreprises et les autorités publiques. Même si tout accord pouvait, en réalité, être conclu pour

l'ensemble du secteur, il n'est pas certain que l'objectif puisse être atteint de manière souple et économique.

On peut douter également que les entreprises du secteur du bâtiment soient aussi motivées que celles des secteurs manufacturiers pour être parties, par exemple, à des conventions négociées. En effet, il semble peu probable qu'elles puissent tirer de leur participation certains des avantages précités. La conception des bâtiments est généralement individualisée et les avantages de la différenciation des produits seront forcément moins nombreux que dans les secteurs manufacturiers. De plus, les petites entreprises du secteur du bâtiment sont moins susceptibles que les grandes entreprises, qui jouissent d'un degré de visibilité élevé, de tirer avantage de la meilleure réputation que leur donnerait leur participation à des accords conclus librement. De plus, diverses parties prenantes conditionnent la performance environnementale des bâtiments et des activités de construction et il faut donc, dans certains cas, que plusieurs types d'industries soient impliqués pour atteindre un seul objectif environnemental. Par exemple, la promotion efficace du recyclage des matériaux de construction nécessite la participation non seulement des entreprises de démolition mais aussi des installations de recyclage et des fabricants de matériaux. Cette situation peut rendre le processus de conclusion d'accords libres plus complexe et plus coûteux. En réalité, dans le contexte de la gestion des déchets de construction et de démolition dans les pays de l'Union européenne, on signale que le secteur concerné n'a pas exprimé le souhait de voir mettre en œuvre un tel instrument (Commission européenne, 2000).

Malgré ces difficultés, des instruments facultatifs ont été mis en œuvre dans le secteur du bâtiment de certains pays de l'OCDE. En Australie, l'Australia and New Zealand Environmental and Conservation Council (ANZECC[89]) et les directeurs généraux de cinq grandes sociétés de construction ont conclu en 1995 une convention sur la réduction des déchets (encadré 17) et lancé le programme Waste Wise Construction. Celui-ci est destiné à ouvrir la voie à l'application des meilleures pratiques sectorielles en matière de réduction des déchets dans le secteur du bâtiment et de la démolition et à diminuer sensiblement la quantité de matières mises en décharge, en mettant particulièrement l'accent sur la diminution des déchets de construction. Un examen du programme effectué en 1998 a conclu que celui-ci avait effectivement incité les entreprises participantes à améliorer la performance de leurs activités de construction. Par exemple, une des entreprises participantes avait réduit de 25 % la quantité de déchets de construction mis en décharge et, dans un de ses projets, cette diminution avait atteint 90 %. Dans beaucoup de cas, l'amélioration de la gestion des déchets a permis de réduire son coût (Andrews, 1998). A l'issue de la convention initiale, la deuxième phase du programme a été lancée en 1998, avec la participation de 12 entreprises et associations sectorielles.

Encadré 17. **Convention de réduction des déchets de construction au titre du Waste Wise Construction Programme en Australie**

Engagements de l'entreprise participante

- L'entreprise participante établit un plan de réduction maximale des déchets qui :
  - ❖ expose les grands types de déchets attendus pour chaque projet et la méthode de collecte de ceux-ci ;
  - ❖ énonce les mesures qui seront prises pour réduire, réutiliser et recycler les déchets ;
  - ❖ adopte un large éventail de mesures pratiques et rentables de réduction maximale des déchets.
- L'entreprise participante soumet le plan de réduction maximale des déchets à l'agent de liaison de l'ANZECC après sa finalisation et sa mise en œuvre.
- Lorsque l'entreprise participante est conceptrice de projets, elle incitera le client à examiner les possibilités d'incorporer dans la conception des principes de réduction maximale des déchets.

Engagements des pouvoirs publics

- L'ANZECC reconnaît la gestion responsable des déchets par l'entreprise participante :
  - ❖ en publiant le programme de manière à ce qu'il soit connu et soutenu largement par la communauté ;
  - ❖ en publiant un bulletin d'information semestriel de promotion de la réussite de l'entreprise participante ;
  - ❖ en finançant un programme annuel de prix pour performance remarquable.
- L'ANZECC convient de désigner un agent de liaison qui l'informera régulièrement des progrès du programme.
- L'ANZECC s'efforcera de dégager les ressources nécessaires à l'administration du programme et d'appuyer la participation à celui-ci.

Source : Andrews, 1998.

Un des exemples de système public facultatif destiné à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments est le programme Energy Star for Building aux États-Unis[90]. Ce programme ne vise pas le secteur du bâtiment lui-même, mais ses clients. Dans le cadre de ce programme, les organisations qui possèdent ou qui gèrent des bâtiments non résidentiels concluent librement avec l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis une convention de partenariat par laquelle ils reconnaissent l'importance de l'amélioration de la performance énergétique de leurs bâtiments ainsi que les mesures pour y parvenir. Les pouvoirs publics apportent ensuite leur aide à la modernisation énergétique des bâtiments en fournissant aux organisations participantes une méthode de recherche comparative des meilleures méthodes ainsi que des lignes directrices techniques pour l'amélioration de l'efficacité énergétique et attribuent des labels aux bâtiments fortement économes en énergie. Ce programme a été appliqué à un grand nombre de bâtiments. D'après le rapport annuel de 1999 de la Climate Division de l'EPA, à la fin de 1999, plus de 5 500 organisations avaient signé la lettre de partenariat avec l'EPA par laquelle elles s'engageaient à améliorer la performance énergétique de leurs bâtiments, qui représentaient plus de 10 milliards de m^2 ou 15 % du marché des bâtiments commerciaux, publics et industriels aux États-Unis. Plus de 2 milliards de m^2 de biens immeubles détenus par l'investisseur ont souscrit à Energy Star, soit plus de 25 % du marché immobilier commercial. Le rapport de 1999 de l'EPA semble indiquer que le programme a eu une incidence importante sur l'efficacité énergétique des bâtiments en économisant au total 22 milliards de kWh d'émissions et en évitant ainsi des émissions de 4.5 millions de tonnes métriques d'équivalent carbone.

Il est important de noter que tant l'Australie que les États-Unis ont réussi à promouvoir les mesures préventives de la part des entreprises participantes en établissant un lien entre la participation aux programmes facultatifs, les avantages économiques, et les choix appropriés de performances et d'objectifs environnementaux. Le programme Waste Wise en Australie met l'accent sur la réduction des déchets de construction et se concentre sur un petit nombre de grandes entreprises qui, compte tenu de leur visibilité, sont nécessairement soucieuses de leur réputation. Le programme Energy Star for Building aux États-Unis, par contre, ne vise pas le secteur du bâtiment comme tel mais ses clients, qui sont susceptibles de bénéficier directement des améliorations de l'efficacité énergétique.

L'introduction d'instruments facultatifs dans l'ensemble du secteur du bâtiment n'est pas facile et ces approches semblent dès lors une manière réaliste de développer cet instrument pour le secteur du bâtiment. Il n'empêche qu'il conviendrait d'examiner plus avant les possibilités d'application des instruments facultatifs à un plus large éventail de questions environnementales et de parties prenantes.

5.7. Les caractéristiques des principaux instruments d'intervention : conclusions

La présente section résume les caractéristiques des principaux instruments d'intervention destinés à atténuer les incidences environnementales du secteur du bâtiment en se fondant sur l'analyse présentée aux sections précédentes.

Instruments d'intervention visant à réduire les émissions de CO_2 provenant des bâtiments

Les normes obligatoires d'efficacité énergétique figurant dans les règles de construction pour les bâtiments neufs semblent, si elles sont effectivement appliquées, constituer un instrument fiable pour atteindre un objectif déterminé d'efficacité énergétique de ces bâtiments. Il est généralement difficile de fixer des normes suffisamment sévères pour avoir une incidence sur une part significative de l'ensemble des bâtiments neufs mais, dans beaucoup de pays de l'OCDE, il peut exister une marge de mise à niveau des normes et d'amélioration de l'efficacité. Il se peut que cet instrument ne soit pas économiquement efficace et n'offre que peu d'incitations à l'innovation, mais l'adoption de normes basées sur la performance est susceptible d'améliorer ces caractéristiques dans une certaine mesure. De plus, l'instrument n'entraîne pas de coût administratif important, puisque des cadres réglementaires complémentaires existent déjà. S'agissant de bâtiments existants, et bien que cet instrument puisse fonctionner efficacement, il semble difficile d'appliquer des normes obligatoires entièrement nouvelles à un large éventail de ces bâtiments, parce qu'elles ne seront probablement pas acceptées par les parties prenantes. On ignore quel est l'effet de l'instrument réglementaire qui impose aux sociétés de service public d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments de leurs clients. Cet instrument n'en serait pas moins une mesure attrayante si ces sociétés étaient en mesure d'améliorer l'efficacité énergétique avec une grande efficacité économique en utilisant au mieux les informations qu'elles ont recueillies sur l'utilisation de l'énergie par leurs clients.

Les investisseurs considèrent habituellement que réduire au minimum le coût de l'investissement est plus important que toute autre chose. Il se peut dès lors que les subventions de capital présentent de fortes potentialités d'incitation à investir en mesures d'efficacité énergétique. En règle générale, elles sont toutefois contraires au principe du pollueur-payeur et une proportion importante du total des subventions ou des crédits d'impôt risque d'aller à des bénéficiaires sans contrepartie. Résoudre ce problème des bénéficiaires sans contrepartie est essentiel si l'on veut mettre en œuvre avec efficacité les programmes de subvention de capital. De plus, il est peu probable

que ceux-ci puissent avoir une incidence majeure sur toute une série de bâtiments dans la mesure où ils nécessitent le renoncement à des recettes fiscales. Les indications empiriques confortent généralement ces arguments. Compte tenu du taux d'actualisation élevé de l'investissement en mesures d'efficacité énergétique, on présume que les systèmes de prêts à des conditions de faveur ne pourraient peser fortement sur les décisions des acquéreurs de bâtiments neufs qui ont accès aux marchés financiers ou de l'épargne, même si des études empiriques ont montré que ces systèmes pourraient, dans une certaine mesure, inciter à l'amélioration de l'efficacité énergétique.

S'agissant des bâtiments existants, on présume que les programmes de subvention de capital axés sur les ménages à revenu modeste pourraient améliorer la performance énergétique de manière économique, mais une part non négligeable des économies d'énergie potentielles est utilisée pour mieux chauffer les habitations plutôt que pour faire des économies réelles d'énergie. L'efficacité-coût des mesures d'efficacité énergétique peut dépendre en grande partie des conditions particulières des bâtiments. Dès lors, des inspections sur place par des techniciens experts sont généralement requises pour la mise en œuvre de ces programmes, ce qui entraîne un coût administratif relativement élevé. En général, les indications empiriques corroborent ces arguments. De plus, les études empiriques donnent à penser que l'efficacité-coût des mesures d'efficacité énergétique qui ont été adoptées pourrait être améliorée s'il était possible de coordonner les mesures correspondant à un large éventail de choix possibles. Le montant des ressources financières nécessaires pour l'investissement en mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments existants est probablement faible et l'on présume dès lors que les systèmes de prêts à des conditions de faveur n'ont qu'un effet limité dans ce domaine.

Les avis au sujet des incidences potentielles des taxes sur l'énergie sur l'investissement en mesures d'efficacité énergétique, qui sont corroborés par des indications empiriques, sont nuancés et des études supplémentaires sont nécessaires pour formuler une conclusion quelconque à propos de l'efficacité des taxes sur l'énergie pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments. Les taxes sur l'énergie pourraient être la solution la moins coûteuse, fournir des incitations permanentes à la recherche de technologies plus rentables et n'entraîner qu'un coût administratif modeste.

Les systèmes de permis négociables apparaissent, en théorie, comme la manière la plus sûre et la plus économique de diminuer les émissions globales de CO_2 provenant du secteur du bâtiment. Il n'est peut-être pas réaliste de créer un marché des permis directement pour les émetteurs de CO_2 dans le secteur du bâtiment en raison du coût administratif élevé, mais le système pourrait être appliqué au secteur en créant un marché des permis pour les

sociétés de service public. Compte tenu du taux d'actualisation élevé, les potentialités d'une taxe appliquée aux investisseurs à un taux inversement proportionnel à l'efficacité énergétique des bâtiments méritent d'être examinées en tant que choix futur éventuel d'instrument d'intervention destiné à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments. Il est important, par ailleurs, de supprimer les taxes qui ont des effets contraires au but recherché sur la promotion des investissements en mesures d'efficacité énergétique.

Étant donné la relation étroite entre les incitations privées à diminuer les coûts de l'énergie et l'objectif public de la diminution des émissions de CO_2, les systèmes d'éco-étiquetage pourraient jouer un rôle potentiel important dans ce domaine. Cela étant, aucun élément empirique clair n'indique que ces systèmes influent effectivement sur la conception des bâtiments. L'efficacité économique de ces systèmes et leurs incidences sur l'innovation peuvent dépendre dans une large mesure de la manière dont les niveaux de performance environnementale sont indiqués aux acheteurs potentiels. En règle générale, les systèmes d'étiquetage entraînent des coûts administratifs non négligeables, mais ceux-ci pourraient être fortement réduits en utilisant au mieux le cadre d'intervention existant et en favorisant la concurrence entre les organes d'inspection. S'agissant des bâtiments neufs, l'efficacité des systèmes d'étiquetage demeure incertaine, vu l'absence de preuves empiriques. On compte que les programmes d'audits énergétiques inciteront à investir en mesures d'efficacité énergétique en renseignant sur les potentialités d'économies d'énergie de chaque bâtiment, et les éléments empiriques indiquent qu'ils sont un instrument efficace, même si le coût administratif peut être important.

Instruments d'intervention pour réduire au minimum les déchets de construction et de démolition

Dans ce domaine, le point d'intervention est étroitement lié aux objectifs visés par les instruments d'intervention. Au stade de la démolition, l'objectif stratégique immédiat est généralement la diminution de l'élimination finale des déchets de construction et de démolition actuellement produits. Les instruments d'intervention aux stades en aval peuvent avoir pour but d'augmenter l'utilisation des matériaux de construction recyclés dans le secteur du bâtiment. Les instruments aux stades en amont peuvent contribuer à améliorer les caractéristiques des bâtiments qui sont construits aujourd'hui sur le plan de la production de déchets.

Aux stades en amont, il est très difficile de mettre en œuvre des instruments efficaces pour améliorer les caractéristiques des bâtiments en matière de production de déchets. Les normes obligatoires pour la conception des bâtiments ne sont pas faciles à adopter, dès lors qu'il est difficile de fixer des normes raisonnables qui soient acceptables pour les parties prenantes.

Habituellement, les acquéreurs de bâtiments sont peu attentifs à ces performances et l'on ne peut donc pas espérer beaucoup des systèmes d'éco-étiquetage. En outre, une approche de responsabilité élargie des producteurs ne peut être appliquée aux bâtiments en raison de leur longue durée de vie utile. A ce stade, un instrument réaliste pourrait être le recours à des politiques d'achats publics plus écologiques.

Au stade de la démolition, même si l'on présume en théorie que l'efficacité d'une taxe sur la mise en décharge n'est pas certaine, les preuves empiriques démontrent clairement que cette taxe constitue la mesure la plus efficace pour diminuer l'élimination finale des déchets de construction et de démolition, à condition que son taux soit suffisamment élevé. On soutient parfois que la taxe pourrait augmenter les déversements clandestins, mais il est possible de décourager cette activité illégale si les pouvoirs publics adoptent également des systèmes de déclaration obligatoire et de permis de démolition. Bien qu'aucune preuve n'ait été trouvée qui le confirme, on présume en théorie que cette taxe pourrait bien être le choix le moins coûteux pour encourager la diminution des déchets chez les entreprises de démolition ou les chantiers de construction et pour fournir des incitations permanentes à l'innovation dans le domaine des moyens rentables de diminuer l'élimination finale des déchets de construction et de démolition. En théorie, les systèmes de permis négociables pourraient être la façon la plus sûre de supprimer un volume prédéfini de ces déchets de manière économiquement rentable, mais il existe certains obstacles qui doivent être surmontés avant de pouvoir appliquer un tel système pour réduire au minimum les déchets en question.

On présume qu'une interdiction de mise en décharge constituerait la mesure la plus sûre pour limiter l'élimination finale des déchets de construction et de démolition, mais il apparaît qu'il n'existe aucune preuve empirique qui démontre clairement l'efficacité d'une telle interdiction, principalement parce qu'il est difficile d'isoler les effets de l'interdiction de ceux sur d'une taxe sur la mise en décharge. Une telle taxe n'est probablement pas rentable, offre peu d'incitations à l'innovation, et son coût administratif peut être considérable. Le tri obligatoire sur chantier peut être difficile à appliquer effectivement. En effet, cet instrument suppose le contrôle d'activités de démolition qui se déroulent sur un grand nombre de chantiers dispersés. Ces arguments sont conformes aux conclusions des études empiriques. Bien qu'il n'existe pas de preuves empiriques qui le corroborent, les systèmes de permis de démolition semblent présenter de grandes potentialités de réduction de l'élimination finale des déchets de construction et de démolition. Ces systèmes pourraient être potentiellement capables d'inciter les entreprises de démolition à explorer diverses possibilités de réduire au minimum les déchets de démolition à des stades antérieurs du processus de démolition.

Les liens entre la taxation des matériaux de construction neufs et les externalités associées à la production finale de déchets peuvent être ténus, et l'incidence d'une augmentation du prix des matériaux neufs n'est pas certaine. Ceci dit, si le taux de la taxe pour les matériaux neufs est adapté de façon souple selon la situation sur le marché des matériaux de construction, celle-ci peut former une incitation non négligeable au remplacement des matériaux neufs par des matériaux recyclés. La taxe pourrait offrir par ailleurs la solution la moins coûteuse pour atteindre un niveau déterminé de remplacement des matériaux neufs et fournir des incitations à l'innovation à un coût administratif modique.

Les programmes de subvention de capital, les mécanismes de crédits d'impôt ou les systèmes de prêts à des conditions de faveur peuvent encourager le recyclage des matériaux de construction, mais ils absorbent des ressources budgétaires publiques et entraînent un coût administratif non négligeable. Les subventions de capital pour les unités de traitement fixes peuvent s'avérer efficaces pour abaisser le prix des matériaux recyclés, mais ils nécessitent un volume considérable de ressources financières pendant un certain laps de temps. Par ailleurs, tous ces instruments sont généralement contraires au principe du pollueur-payeur.

La création de marchés des matériaux de construction recyclés est parfois entravée par les préoccupations des utilisateurs au sujet de la qualité de ces matériaux. Une réglementation de la qualité des matériaux recyclés pourrait rassurer les acheteurs potentiels sur ce point, mais ce type de réglementation n'est pas économiquement rentable et aurait des effets fâcheux sur l'innovation. L'instauration, pour les bâtiments, de cahiers des charges qui tiennent compte de l'utilisation de produits recyclés, associée à des systèmes de certification fiables, pourrait efficacement encourager l'utilisation de matériaux recyclés. Il n'est pas certain qu'un éco-étiquetage des bâtiments qui indique dans quelle mesure des matériaux recyclés y sont utilisés puisse influer sur les décisions des acheteurs potentiels. Les indications dont on dispose montrent que les consommateurs accordent peu d'attention à cette question.

Instruments d'intervention destinés à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments

Il est techniquement assez difficile d'appliquer des normes minimums pour les niveaux de polluants dans les bâtiments. En effet, dans un grand nombre de ceux-ci, il est extrêmement difficile de contrôler ces niveaux. Une autre approche possible consiste à réglementer la qualité des matériaux de construction. Les preuves empiriques indiquent qu'il serait possible de résoudre efficacement et à un coût administratif réduit les problèmes de santé dans les bâtiments liés aux matériaux de construction, notamment les

émissions de formaldéhyde, en adoptant une réglementation sur les matériaux de construction. Bien qu'en théorie, on présume que cette mesure pourrait nuire à la souplesse de conception des bâtiments, cette critique n'a pas été exprimée avec force dans les études empiriques.

Les instruments économiques ne sont pas très attrayants, s'agissant de résoudre le problème de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments. Les niveaux cibles de concentration acceptable de polluants seront probablement fixés de manière uniforme pour tous les bâtiments. La marge de manœuvre est étroite pour diminuer les coûts globaux de la réalisation de ces objectifs par l'adoption d'instruments économiques plus souples. Un autre instrument économique qui pourrait être utilisé dans ce domaine consiste à élargir les responsabilités. En rendant les concepteurs et les entrepreneurs davantage responsables pour les problèmes de santé dus aux bâtiments, ceux-ci pourraient être incités à diminuer l'offre de bâtiments qui pourraient nuire à la santé humaine.

On s'attend à ce que les systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments incitent les acheteurs à choisir des bâtiments comportant des matériaux plus sûrs ou une meilleure aération et que, par la suite, ce changement de comportement motivera les vendeurs à offrir des bâtiments présentant de meilleures performances. Des éléments empiriques donnent à penser que les systèmes d'étiquetage pourraient effectivement améliorer l'air dans les bâtiments, mais de manière différente que ce qui était escompté en théorie. En réalité, les systèmes d'éco-étiquetage peuvent influer directement sur le comportement des fabricants de matériaux. Un autre outil d'information important consiste à annoncer la valeur cible des niveaux de polluants dans les bâtiments. Procéder de la sorte peut sensibiliser davantage les parties prenantes au problème et préparer la voie à la mise en œuvre d'autres instruments d'intervention. Cette observation est conforme aux résultats des études empiriques.

Instruments d'intervention généraux

Les marchés publics de construction représentent généralement une part importante de l'investissement de construction. Des politiques d'achats publics plus écologiques pourraient dès lors offrir d'importantes potentialités. Cet instrument pourrait non seulement améliorer la performance environnementale des bâtiments publics mais aussi avoir un effet de démonstration important et être particulièrement utile dans des domaines pour lesquels il n'existe pas d'autre instrument d'intervention prometteur pour améliorer la performance environnementale du secteur du bâtiment. Pour l'heure, peu d'études empiriques ont été réalisées au sujet de l'efficacité des achats publics plus écologiques dans ce secteur. Les capacités de recherche-développement de l'industrie de la construction sont réduites. Il est

donc important de prévoir un soutien aux activités de recherche-développement environnementale dans le secteur du bâtiment. Il faut toutefois noter aussi que ce soutien ne peut agir efficacement que s'il vise les techniques bénéfiques pour l'environnement pour lesquelles il n'existe pas encore de marché dans le secteur du bâtiment. On affirme souvent qu'il serait possible d'améliorer considérablement la performance environnementale des bâtiments, même avec les techniques existantes, mais les entreprises de ce secteur sont extrêmement lentes à adopter des solutions techniques, *a fortiori* des innovations techniques. Il importe donc de contribuer à la diffusion des techniques pertinentes par un partenariat étroit entre les pouvoirs publics et les associations sectorielles.

Bien que les approches facultatives puissent receler d'importantes potentialités d'amélioration de la performance environnementale du secteur du bâtiment à des coûts administratifs et de mise en conformité modestes, certaines caractéristiques propres à l'industrie de la construction peuvent entraver leur application effective. Les indications empiriques donnent cependant à penser que les accords facultatifs peuvent agir efficacement s'ils visent le domaine dans lequel les entreprises participantes pourraient retirer des avantages économiques de l'amélioration de la performance environnementale des bâtiments.

Notes

1. Le potentiel d'économie est défini comme étant la diminution potentielle d'utilisation d'énergie au moyen d'investissements en mesures d'efficacité énergétique dont la durée d'amortissement est égale ou inférieure à huit ans.
2. Les instruments de la troisième colonne concernent les bâtiments existants et seront examinés à la section 5.3.
3. Le coefficient K exprime la capacité d'une section d'un bâtiment à permettre la transmission de chaleur (plus le coefficient K est faible, plus l'efficacité énergétique est élevée).
4. … ou un seuil pour le coefficient R, qui est proportionnel à une réciproque du coefficient K et exprime le degré de résistance thermique.
5. Dans certains pays, des normes obligatoires d'efficacité énergétique ont été appliquées au moyen d'une structure réglementaire différente des réglementations relatives aux bâtiments. Par exemple, des normes minimums sont imposées depuis 1987 aux États-Unis pour les chaudières, pompes à chaleur, appareils de climatisation et ballasts au titre de la National Appliance Energy Conservation Act.
6. Cette analyse se fonde sur les normes d'efficacité énergétique des pays de l'Union européenne en 1996. Les révisions de ces normes intervenues après cette date n'ont donc pas été prises en compte.
7. Il importe aussi de noter que l'adoption de normes basées sur la performance peut rendre plus complexe le processus de vérification par les pouvoirs publics, et

l'introduction de ces normes pourrait avoir un effet négatif sur l'application si l'on ne dégage pas des ressources suffisantes pour l'inspection des bâtiments.

8. Par exemple, les essais de produits sur prélèvement.

9. Il est toutefois difficile d'estimer le coût supplémentaire que représente l'intégration de normes d'efficacité énergétique dans les règles de construction.

10. Il est important de prendre des mesures pour empêcher que les organismes d'inspection recherchent un avantage concurrentiel en diminuant le droit de dossier et en se montrant moins sévères dans l'application de la réglementation. On pourrait, par exemple, prévoir une forte pénalisation pour les organismes d'inspection qui ne respectent pas les règles.

11. Bien que la subvention soit accordée à ceux qui investissent dans la construction de bâtiments, le PEBC n'est pas destiné à prendre en charge une partie du coût d'investissement mais bien à intervenir dans le coût supplémentaire de la conception d'un bâtiment économe en énergie.

12. Il faut aussi relever qu'une taxe écartera habituellement les entreprises d'un secteur concurrentiel et entraînera dès lors une diminution de la production de ce secteur, alors qu'une subvention peut augmenter le nombre d'entreprises qui accèdent au secteur en question et induire une expansion des productions concurrentielles.

13. Les effets réels d'une taxe sur l'énergie dépendront très largement de la perception de sa performance, et la comparaison concerne uniquement la diffusion des techniques, pas la demande d'énergie résidentielle.

14. On estime que l'efficacité énergétique moyenne des bâtiments qui ont bénéficié du PEBC est supérieure de 32.2 % au niveau du code modèle national.

15. Les crédits d'impôt sont généralement octroyés sous forme de diminution de l'impôt sur le revenu ou de l'impôt des sociétés.

16. Au cours de l'exercice budgétaire 2000, sur 1 213 000 unités de logement récemment construites au Japon, 30 % environ ont été financées par la Société japonaise des prêts au logement. En outre, la prime supplémentaire pour les logements économes en énergie a été accordée pour près de 180 000 unités de logement de construction nouvelle.

17. Cette rémunération couvre la vérification des documents et l'inspection sur place de toute une série de performances d'une unité de logement isolée, notamment son efficacité énergétique.

18. Il importe aussi de noter que la Société japonaise des prêts au logement a commencé à confier cette tâche à des sociétés privées, comme exposé à la section relative au système d'indications sur la performance des immeubles d'habitation.

19. Par exemple, l'annonce préalable des détails de la taxe, notamment de ses taux, et l'application progressive de celle-ci donne le temps aux contribuables d'adapter leur stratégie de production, de consommation et d'investissement au nouvel instrument (OCDE, 2001d).

20. Une évaluation *ex post* de la taxe sur le CO_2 en Suède a montré que les émissions de CO_2 provenant du chauffage urbain, du secteur industriel et de celui des logements avaient diminué de 19 % entre 1987 et 1994, et que 60 % des diminutions d'émissions étaient le résultat de la taxe sur le CO_2 (OCDE, 2001d).

21. Pour une analyse de cette question, voir Jaffe *et al.*, 1994.

22. Autrement dit, par rapport à l'utilisation prévue d'énergie.

23. Cet argument s'applique non seulement à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments existants mais aussi à d'autres objectifs environnementaux examinés dans le présent rapport.
24. Pour plus de détails, voir la section 5.3.1.
25. en particulier, en diminuant régulièrement le nombre total de permis.
26. Les secteurs de la chimie et de la cimenterie compliquent la donne, puisque le premier utilise les combustibles fossiles en tant qu'intrants de production (et pas simplement en tant que combustibles) et le second produit des émissions supplémentaires de CO_2 qui ne sont pas liées à la combustion. La seconde exception est évidemment importante pour le secteur du bâtiment.
27. Il faut toutefois tenir compte de la remarque ci-dessus au sujet du ciment.
28. Pour plus de détails, voir OCDE, 1997a.
29. L'évaluation de la Standardised Assessment Procedure exprime les coûts de chauffage des locaux et de l'eau des habitations au moyen d'un indice numérique. Plus l'indice est élevé, plus le logement est économe en énergie.
30. Un nouveau système est en cours de création pour les bâtiments industriels.
31. Il existe certaines sociétés immobilières qui multiplient les transactions sur le marché et ont une connaissance approfondie de la performance des bâtiments.
32. Une autre constatation positive de l'étude de cas est que plus de 40 % des propriétaires ont répondu qu'ils avaient obtenu un rendement plus élevé des loyers grâce aux économies de combustible. S'il est prouvé qu'une performance énergétique supérieure certifiée selon la méthode BREEAM débouche sur des loyers plus élevés, les propriétaires pourraient être motivés à choisir des options de conception plus économes en énergie pour leurs unités données en location.
33. Cet argument est applicable à d'autres attributs environnementaux concernés par les systèmes d'éco-étiquetage des bâtiments.
34. Le BRE a publié les montants recommandés des droits d'évaluation.
35. Garantie décennale contre tout défaut majeur des habitations.
36. Dans le cas de la préfecture d'Ibaraki, on estime que le total des droits d'inspection serait réduit de quelque 15 % s'il s'appliquait au même organisme d'inspection.
37. En septembre 2001, 83 organismes d'inspection avaient été agréés par l'État.
38. La structure de ces incitations dépendra de la forme concrète de la structure réglementaire appliquée. Par exemple, si les fournisseurs d'énergie peuvent se disputer directement les consommateurs sur les marchés de l'électricité plutôt que de disputer le droit de desservir certaines zones déterminées par une procédure d'appel d'offres (comme c'est souvent le cas), ces effets risquent d'être beaucoup plus prononcés.
39. Voir section 5.3.2.
40. Ce programme a été mis en œuvre en se fondant sur l'examen du programme HEES précédent.
41. Cet argument est applicable pour l'essentiel aux autres types de programmes de subvention de capital.
42. Cet argument s'applique également aux programmes de subvention de capital pour les bâtiments existants qui ne visent pas spécifiquement les ménages à revenu modeste.

43. On distingue le même phénomène dans un autre système allemand de prêts à des conditions de faveur qui soutient également l'amélioration de l'efficacité énergétique des logements au moyen d'une subvention qui peut réduire de un % le taux d'intérêts du prêt. Dans ce système, 44 % des prêts ont été obtenus par des sociétés propriétaires en 2001.
44. Voir section 5.3.1 pour plus de détails sur l'EEC.
45. Dans certains cas aussi, d'autres attributs environnementaux et non environnementaux des bâtiments.
46. Les bâtiments industriels, les résidences secondaires et d'autres bâtiments spéciaux tels que les églises ne sont pas concernés par ces systèmes.
47. Les rapports d'étiquetage énergétique pour les grands bâtiments ont une structure similaire.
48. La seconde partie, ou plan énergétique, est considérée comme un programme d'audit autonome et sera analysée à la section suivante.
49. Pour les détails de ces prévisions, voir à la section 5.2.
50. Il convient de faire observer que ce tableau présente un flux classique de matériaux de construction.
51. Les destinations sont notamment les décharges, les sites d'incinération, les installations de traitement, le recyclage ou la réutilisation sur chantier et les décharges clandestines.
52. Pour une analyse détaillée, voir à la section 6.3.1.
53. Ce n'est pas le cas pour certains composants des bâtiments. Par exemple, certains producteurs de dalles de moquette aux États-Unis s'engagent à enlever les dalles qu'ils ont fournies et à les recycler (Kibert, 2001).
54. Possibilité de recyclage des matériaux de construction et de désassemblage des liens, durabilité physique, adaptabilité, etc.
55. Voir section 2.1.
56. L'interdiction de mise en décharge de déchets dangereux ne sera pas examinée dans le présent rapport.
57. Les exploitants de décharges sont, pour la plupart, des municipalités.
58. Pour une explication détaillée, voir la sous-section sur la déclaration obligatoire.
59. Y compris, parfois, d'autres organismes, notamment les transporteurs de déchets, qui prennent des décisions concernant la destination des déchets de démolition.
60. Vingt-quatre mètres carrésreprésentent le volume normal d'un conteneur aux Pays-Bas.
61. Il existe essentiellement trois points principaux d'intervention au stade de la démolition qui permettent de réduire au minimum les déchets de démolition : la démolition (tri obligatoire), la livraison (livraison obligatoire) et l'élimination (interdiction de mise en décharge). Ces instruments peuvent avoir des effets similaires et se compléter mutuellement, mais la manière dont ils se combinent varie fortement d'un pays à l'autre. Bien que les Pays-Bas aient appliqué l'ensemble des trois mesures, certains pays se contentent d'une seule.
62. Par exemple, 90 % environ des déchets déversés illégalement au Japon proviennent du secteur du bâtiment (Research Group for Environment Friendly Building Technology, 1995).

63. Il faut noter que de nombreux autres facteurs, notamment les conditions géographiques et le contexte culturel, peuvent influer sur la fréquence des déversements clandestins.

64. Dans le cas des déchets de construction et de démolition, ce sont généralement les propriétaires des bâtiments démolis qui sont considérés comme les propriétaires des déchets.

65. En raison d'un manque important de capacités aux sites d'incinération.

66. Le taux applicable aux déchets inertes n'est pas très élevé, mais le coût de livraison des déchets de construction et de démolition aux décharges a fortement augmenté par rapport à ce qu'il a été : à un moment donné, la redevance d'accès pour les déchets inertes ne dépassait pas une à deux livres sterling.

67. Dans le système français de taxe sur la mise en décharge, des dispositions spéciales ont été prévues pour faire face au problème des déversements clandestins. Dans ce système, la dernière personne ou entité juridique qui paie tout frais relatif au terrain utilisé pour les déversements clandestins est considérée comme l'exploitant en cas de sites clandestins de déversements. Si, toutefois, les exploitants économiques ne peuvent être identifiés, la taxe pourra s'appliquer au propriétaire du terrain. Il lui appartient alors de se retourner contre l'exploitant (Fernandez *et al.*, 1995).

68. Un des autres points forts de la taxe est qu'elle peut augmenter les recettes. En France, celles-ci sont utilisées pour financer des programmes de recherche-développement et, au Royaume-Uni, 20 % des recettes produites par les taxes sur la mise en décharge sont utilisés pour financer des projets et des recherches qui concernent la gestion des déchets.

69. En 1990, le taux de la taxe a été fortement augmenté et est passé de DKK 0.6 (€ 0.067) à DKK 5.00 (€ 0.67) par m^3 de matières. La Suède a adopté une taxe sur les granulats en 1996, au taux de SEK 5 (€ 0.5674) la tonne de gravier naturel (ECPTEC, 2001).

70. En 1991, on estimait qu'adopter une taxe sur les granulats de béton neufs au taux de 15, 30 et 50 % pouvait augmenter l'utilisation de granulats recyclés de 30, 70 et 150 % respectivement (Desai, 1998).

71. Bien qu'il puisse ne pas y avoir d'éléments empiriques qui le prouvent.

72. Il semble toutefois que l'objectif de ces programmes ne soit pas l'augmentation de l'utilisation des matériaux recyclés dans la construction de bâtiments.

73. Des spécifications similaires sont en cours d'élaboration en Australie.

74. Pour une explication détaillée, voir section 5.4.3.

75. Il faut aussi noter qu'augmenter la vitesse de l'échange de l'air entraîne une plus grande consommation d'énergie pour le chauffage.

76. Par exemple, le bois d'ingénierie contenant des colles à l'urée-formol devrait être remplacé par des produits qui émettent peu de formaldéhyde ou par des produits de substitution, notamment le bois de construction.

77. Comme dans la plupart des autres pays de l'OCDE, les règles de construction danoises concernent uniquement, pour l'essentiel, les bâtiments neufs, et les bâtiments existants doivent être conformes aux normes uniquement lorsque des travaux importants de rénovation ou de remodelage ont été effectués.

78. Dans le cadre du système de contrôle de la qualité, une étiquette spéciale est appliquée sur les produits du bois certifiés conformes à la disposition. En règle

générale, les municipalités chargées du contrôle des bâtiments ne vérifient pas si les produits utilisés dans les bâtiments sont bien des produits étiquetés. Elles sont toutefois habilitées à procéder à des inspections sur place en vue de vérifier la qualité des matériaux de construction.

79. Le cas de l'amiante est révélateur : dans de nombreux pays, les régimes de responsabilité sont un facteur au moins aussi important que les régimes réglementaires pour traiter ce problème.

80. Voir la section 5.2.3 pour plus de détails sur le Système d'indication de la performance des logements.

81. Voir OCDE 2002a.

82. Pour plus de détails concernant la méthode BREEAM, voir la section 5.2.3.

83. Le manque de capacités techniques dans le secteur du bâtiment apparaît comme un des principaux obstacles à l'amélioration de sa performance environnementale (OCDE, 2001e).

84. Ce chiffre représente le total des participants, et bon nombre d'entre eux ont participé à plus de deux programmes.

85. Bon nombre d'outils d'information facultatifs examinés aux sections précédentes, notamment les systèmes d'éco-étiquetage, pourraient toutefois être repris ici.

86. L'exemple classique est celui des économies d'énergie. L'amélioration environnementale d'un processus peut aller de pair avec une consommation d'énergie moindre et, par voie de conséquence, avec une diminution des coûts de l'énergie (OCDE, 1999).

87. En Allemagne, par exemple, la plupart des produits portant l'étiquette « Blauer Engel » sont plus chers que leurs homologues sans étiquette (OCDE, 1999). Il est important de noter que ces gains risquent de ne pas se produire si les entreprises sont « forcées » de satisfaire à certaines normes environnementales. L'élément « facultatif » du programme permet aux entreprises de se « vendre » plus efficacement elles-mêmes et leurs produits sur le marché sous l'angle de l'environnement.

88. Pour un examen détaillé des caractéristiques des instruments facultatifs, voir OCDE, 1999.

89. L'ANZECC regroupe des représentants, au niveau ministériel, des autorités du Commonwealth, des États et des Territoires.

90. Pour plus d'information sur le programme Energy Star, voir *www.energystar.gov*

ISBN 92-64-29825-8
Pour des bâtiments économiquement viables
Enjeux et politiques
© OCDE 2003

Chapitre 6

Élaborer et mettre en œuvre des politiques pour des bâtiments écologiquement viables

6.1. Instaurer une stratégie nationale

L'instauration d'une stratégie nationale est un processus important pour la mise en place de politiques environnementales. Cette stratégie, en annonçant clairement les objectifs des pouvoirs publics et les principes de base concernant la manière de les atteindre, pourrait créer un fondement sur lequel pourraient s'appuyer des politiques efficaces et performantes. Dans les pays de l'OCDE, l'instauration d'une stratégie nationale pour les politiques environnementales en général est chose courante, mais seul un nombre limité de pays a déjà mis en place une stratégie nationale pour l'amélioration de la performance environnementale du secteur du bâtiment[1]. L'instauration de pareilles stratégies sectorielles devrait contribuer de diverses manières à l'élaboration et à la mise en œuvre d'instruments d'intervention efficaces et performants.

Tout d'abord, comme exposé à la section 4.1, le secteur du bâtiment possède des caractéristiques particulières qui influent sensiblement sur l'efficacité des instruments d'intervention. Il s'ensuit que l'élaboration d'une politique environnementale dans ce secteur réclame souvent une approche particulière qui n'est généralement pas prévue dans la stratégie nationale relative aux politiques environnementales générales. Une stratégie sectorielle pourrait faire pleinement justice à ces aspects particuliers au secteur et fournir aux responsables de l'élaboration des politiques des lignes directrices utiles et spécifiques.

Dans beaucoup de cas, les objectifs principaux de l'amélioration des performances environnementales des bâtiments varient selon le contexte de chaque pays ou région. Par exemple, le recyclage des bâtiments de construction pourrait être encouragé dans le but de réduire l'utilisation des ressources primaires, d'alléger les contraintes qui pèsent sur les maigres capacités de mise en décharge, ou de limiter les incidences négatives des décharges et des sites d'incinération sur l'environnement local. Les différents instruments d'intervention ont des incidences différentes sur ces objectifs stratégiques et il est donc nécessaire de clarifier les priorités en la matière, afin que ceux qui définissent les politiques puissent orienter leurs instruments d'intervention dans la bonne direction. De plus, la fixation d'objectifs stratégiques quantifiés assortis d'horizons différents, par exemple, peut fournir aux décideurs des indications plus détaillées sur la manière de concevoir les instruments d'intervention. Ces objectifs quantifiés permettent

par ailleurs de suivre les progrès des instruments, ce qui peut contribuer à une réforme ultérieure appropriée des politiques.

Le secteur du bâtiment a des incidences sur un vaste éventail d'aspects environnementaux et l'élaboration de politiques environnementales pour ce secteur relève souvent de plus de deux ministères ou départements. Les performances environnementales des bâtiments et des activités de construction étant interconnectées, une coordination appropriée des instruments d'intervention qui poursuivent des objectifs environnementaux différents ainsi qu'entre les différents ministères et départements est souvent nécessaire pour éviter les conflits entre instruments d'intervention[2]. En intégrant les principes de base de la coordination des politiques, l'instauration d'une stratégie sectorielle peut offrir de bonnes possibilités aux ministères et aux départements concernés d'examiner les problèmes et d'éviter la confusion dans le processus ultérieur de mise en œuvre des politiques.

L'annonce d'une stratégie sectorielle aidera non seulement les décideurs publics mais aussi les autres parties prenantes. Une telle stratégie peut inciter les parties prenantes à s'engager à prendre des mesures facultatives pour améliorer la performance environnementale du secteur du bâtiment. De plus, l'annonce des objectifs des autorités publiques à court, moyen et long terme peut les encourager à se préparer à l'adoption future d'instruments d'intervention et contribuer à la mise en place d'un environnement dans lequel les nouveaux instruments peuvent être acceptés par les parties prenantes même si, dans certains cas, ils ont un effet défavorable en ce qui les concerne. Le secteur du bâtiment est marqué par la présence d'une grande diversité d'acteurs et par la prédominance de petites entreprises. L'annonce d'une stratégie sectorielle pourrait dès lors être un moyen efficace parmi d'autres d'informer les acteurs sur la manière dont les pouvoirs publics envisagent l'approche des incidences environnementales du secteur du bâtiment et de les encourager à prendre des mesures positives.

6.2. Cibler le point d'intervention

En pratique, les États conçoivent et mettent en œuvre les instruments d'intervention avec des ressources financières et humaines limitées. Il est donc nécessaire pour eux de fixer des objectifs appropriés pour ces instruments, de manière à pouvoir accomplir le plus de choses possible avec les ressources dont ils disposent. Il est particulièrement important d'analyser les choix possibles, puis de retenir les objectifs appropriés dans le secteur du bâtiment. Vu la structure complexe du secteur, les pouvoirs publics doivent soupeser les diverses possibilités pour atteindre les objectifs et l'efficacité et la performance des politiques qu'ils adopteront seront en grande partie déterminées par leur choix.

Il existe deux éléments de base qui déterminent le choix des objectifs dans le secteur du bâtiment. Tout d'abord, les autorités publiques doivent décider quel sera le champ d'application des instruments du point de vue des catégories de bâtiments. Ceux-ci peuvent se classer de différentes manières : selon qu'ils sont neufs ou anciens, selon leur utilisation (résidentielle, commerciale ou industrielle), selon leur méthode de construction (bois, béton armé, charpente métallique), ou selon leur occupation (propriétaires, locataires), etc. Ces distinctions conditionnent souvent les résultats des instruments d'intervention. L'autre élément important consiste à déterminer à quel endroit l'intervention publique sera la plus efficace sous l'angle du ciblage des acteurs (propriétaires, utilisateurs, concepteurs, entrepreneurs, entreprises de démolition) et des stades du cycle de vie des bâtiments (conception, utilisation, démolition). La présente section examine l'influence du choix des objectifs sur les effets des instruments d'intervention et la manière dont les décideurs devraient fixer ces objectifs.

6.2.1. *Catégories de bâtiments*

Les dimensions des bâtiments sont nombreuses et bon nombre d'entre elles ont des incidences importantes sur l'élaboration des politiques. Il arrive fréquemment qu'un instrument d'intervention qui peut fortement améliorer la performance environnementale d'une certaine catégorie de bâtiments ait peu d'effet sur une autre catégorie. Cela implique que, dans certains cas, le choix d'une cible appropriée peut considérablement améliorer l'efficacité et la performance des instruments d'intervention. Toutefois, les études consacrées aux implications des différences entre les catégories de bâtiments pour l'élaboration des politiques sont peu nombreuses et des études supplémentaires concernant cet aspect du processus de conception devraient fournir des indications nombreuses et utiles par rapport à l'élaboration d'instruments d'intervention efficaces et performants.

Bâtiments neufs et bâtiments existants

Une des distinctions les plus importantes faites entre les types de bâtiments consiste à les classer en bâtiments « neufs » ou « existants ». Ces deux sous-secteurs nécessitent souvent des approches différentes de l'amélioration des performances environnementales, et l'intervention de l'État dans ces deux secteurs produit parfois des effets totalement différents. En ce qui concerne l'utilisation d'énergie dans les bâtiments, les améliorations de l'efficacité énergétique entraînent généralement une diminution des émissions de CO2 provenant des bâtiments tant neufs qu'existants. Toutefois, s'agissant de la mise en œuvre des mesures d'efficacité énergétique, il existe de nombreuses différences sur le plan de l'efficacité-coût, de la taille des entreprises de construction, des difficultés d'évaluation des performances environnementales des bâtiments, et des contacts qu'ont les propriétaires

avec les experts du secteur du bâtiment[3]. Pour toutes ces raisons, la mise en œuvre effective d'instruments d'intervention est plus difficile pour les bâtiments existants que pour les bâtiments neufs et, par conséquent, les politiques d'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment se sont concentrées principalement jusqu'ici sur les bâtiments neufs. Par exemple, les normes d'efficacité énergétique contenues dans les règles de construction ont visé principalement les bâtiments neufs. Le coût fixe de la réalisation de mesures d'efficacité énergétique étant généralement plus faible dans les bâtiments neufs que dans les bâtiments existants, la logique économique veut donc que l'on se concentre sur les bâtiments neufs. Cela étant, plus l'objectif est strict, plus les coûts marginaux augmentent. Il peut dès lors devenir plus efficace d'inclure les bâtiments existants dans les cibles des instruments politiques une fois que le « fossé » de performance entre bâtiments neufs et existants devient suffisamment important. Il se peut fort bien que nous ayons atteint ce stade dans certains pays de l'OCDE. En outre, les potentialités d'économie d'énergie des bâtiments existants devraient être importantes, puisque les bâtiments neufs ne représentent qu'une part minime du parc construit. Il est donc important que les pouvoirs publics axent davantage leurs politiques d'efficacité énergétique sur le secteur des bâtiments existants.

En ce qui concerne la réduction maximale des déchets de construction et de démolition, il faut noter que les instruments d'intervention pour les bâtiments neufs et les bâtiments existants ont des effets entièrement différents sur la production de déchets en ce qui concerne le moment où leurs incidences se font sentir. Les instruments d'intervention ciblés sur les bâtiments existants qui sont démolis aujourd'hui ont des répercussions directes sur la production actuelle de déchets, alors que l'amélioration des caractéristiques des bâtiments neufs en matière de production de déchets ne produira des résultats tangibles que dans plusieurs dizaines d'années (voire davantage). La plupart des instruments d'intervention destinés à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition qui sont mis en œuvre dans les pays de l'OCDE visent des bâtiments qui sont démolis actuellement. La réduction de l'élimination finale de ces déchets est une nécessité immédiate, et les États ont donné la priorité aux instruments d'intervention qui peuvent avoir des incidences à court terme. Ceci dit, puisque les instruments d'intervention axés sur les bâtiments neufs sont potentiellement en mesure d'augmenter radicalement à l'avenir le recyclage et la réutilisation des matériaux de construction, on s'attend à ce qu'un nombre plus important d'instruments d'intervention soit créé pour les bâtiments neufs et qu'ils seront associés à des instruments d'intervention pour les bâtiments existants.

Il se peut que la distinction entre bâtiments neufs et bâtiments existants ne soit pas aussi importante lorsqu'il s'agit de concevoir des instruments d'intervention visant à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des

bâtiments. Les problèmes de cet ordre liés aux matériaux de construction se produisent généralement dans les quelques années qui suivent la construction d'un bâtiment neuf. Le même problème pourrait certes se produire lorsque des bâtiments existants sont rénovés au moyen de matériaux de construction qui contiennent des polluants, mais il sera probablement moins important, sauf si le bâtiment existant est aussi étanche à l'air qu'un bâtiment neuf. Si bon nombre d'instruments d'intervention destinés à améliorer la qualité de l'air des bâtiments sont certes axés sur les bâtiments neufs, ils ont aussi, en réalité, amélioré cette qualité de l'air dans les bâtiments existants (voir section 5.5). La raison en est que ce sont souvent les mêmes types de matériaux de construction qui sont utilisés pour les travaux de construction et les travaux de rénovation, et l'amélioration de la qualité de ces matériaux a eu le même effet favorable sur les deux catégories de bâtiments.

Bâtiments résidentiels et bâtiments commerciaux

Les bâtiments résidentiels et les bâtiments commerciaux représentent une proportion importante du parc des constructions. Les différences entre ces deux catégories ont certaines implications importantes, en particulier sur le plan de l'élaboration des politiques d'efficacité énergétique.

Tout d'abord, il faut noter que les propriétaires des deux catégories de bâtiments sont très différents par essence. Les propriétaires des bâtiments résidentiels sont principalement des consommateurs, alors que ceux des bâtiments commerciaux sont des entreprises. En règle générale, les consommateurs connaissent mal les techniques de construction et, compte tenu du coût d'investissement élevé, ils ont généralement moins d'occasions de participer au marché de la construction qu'aux marchés de produits moins coûteux, ce qui les empêche d' « apprendre en achetant ». En d'autres termes, les possibilités qu'ont les consommateurs d'obtenir des informations précieuses par des transactions antérieures sur le marché de la construction sont souvent limitées[4]. Il s'ensuit que les consommateurs isolés ne disposent souvent pas des informations de base sur les performances environnementales des logements qu'ils s'apprêtent à acquérir ou à posséder. Il se peut donc que le secteur des bâtiments résidentiels soit une cible appropriée pour les instruments qui fournissent ces informations de base, notamment les systèmes d'étiquetage facultatif exhaustifs et les programmes d'audits énergétiques. Beaucoup de propriétaires de bâtiments commerciaux, en revanche, n'ont peut-être pas besoin de ces informations de base et des renseignements techniques plus détaillés leur seraient plus utiles. Les systèmes d'éco-étiquetage actuels prennent déjà en compte ces besoins différents d'informations[5].

Le coût énergétique de l'exploitation des bâtiments résidentiels est assumé directement par les ménages et, dans certains cas, la charge financière est importante. Il est donc parfois nécessaire, lorsqu'on définit des politiques qui concernent ce secteur, d'accorder une attention particulière aux objectifs sociaux. Un exemple en est l'effet distributif de la taxe sur l'énergie, parfois critiquée comme frappant les pauvres plus que les riches. C'est la raison pour laquelle la Climate Change Levy (taxe pour le changement climatique) au Royaume-Uni, par sa conception, vise uniquement les bâtiments commerciaux. Au Royaume-Uni et aux États-Unis, les programmes de subvention visant à encourager les améliorations de l'efficacité énergétique dans les bâtiments existants sont essentiellement axés sur les ménages à revenus modestes et ont pour objectifs premiers d'améliorer le confort des logements et de prévenir les problèmes de santé résultant du froid, plutôt que d'économiser l'énergie. Les ménages à revenus modestes occupent habituellement des logements dont le niveau de performance énergétique est faible mais, en général, cette performance peut être améliorée à un coût moindre que dans les bâtiments dont le niveau de performance énergétique est déjà élevé. On signale qu'une part importante des potentialités d'économie d'énergie obtenues grâce à l'amélioration de l'efficacité est, en réalité, généralement utilisée pour améliorer le confort plutôt que pour économiser l'énergie[6].

Par ailleurs, il est important de relever que les bâtiments résidentiels, à l'exclusion des appartements de grandes dimensions, sont généralement construits par de petits entrepreneurs alors que les bâtiments commerciaux le sont généralement par des entreprises de construction relativement importantes[7]. Les petits constructeurs tardent généralement à adopter les techniques nouvelles et les autres types d'innovations. Par conséquent, lorsqu'il s'agit, pour les États, de mettre en œuvre des instruments d'intervention axés sur le secteur des bâtiments résidentiels, il est parfois nécessaire de faire intervenir des instruments supplémentaires qui peuvent fournir des informations pertinentes pour les petites entreprises et les aider à développer leurs capacités. On en trouve un bon exemple dans le programme de formation lancé au Japon pour soutenir l'adoption d'un nouveau système d'éco-étiquetage (voir section 5.6.2.).

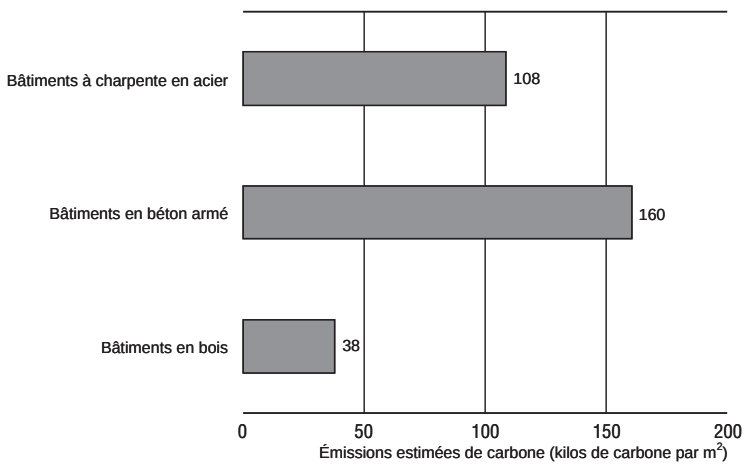
Méthodes de construction

Les méthodes et les matériaux de construction des bâtiments sont divers (bois, béton armé, charpente métallique, etc.). Les méthodes de construction sont manifestement liées étroitement aux incidences environnementales des bâtiments. Par exemple, lorsqu'il s'agit de réduire au minimum l'utilisation des matériaux et la gestion des déchets, les différences entre les matériaux utilisés pour les parties structurales des bâtiments conditionnent en grande

partie les incidences environnementales des bâtiments. Les bâtiments construits en béton armé consomment des quantités importantes de gravier et de sable, et l'extraction de ces matières pourrait avoir des incidences négatives sur le paysage et les ressources en eau. En revanche, la construction de bâtiments en bois a généralement des incidences environnementales nettement moins importantes si le bois utilisé provient de forêts correctement gérées.

Les méthodes de construction déterminent également la manière dont l'énergie est utilisée dans la construction de bâtiments et le moment de leur mise en service. Le graphique 18 présente une comparaison de l'énergie incorporée dans la construction de bâtiments en bois, en béton armé ou sur charpente métallique. Les résultats montrent que la construction de bâtiments en béton armé consomme plus de quatre fois plus d'énergie que la construction de bâtiments en bois. Les méthodes de construction conditionnent également l'efficacité énergétique des bâtiments. En règle générale, les bâtiments construits en utilisant des méthodes classiques, notamment la maçonnerie, sont moins étanches à l'air que ceux construits selon des méthodes modernes[8].

Graphique 18. **Comparaison des émissions estimées de carbone pendant la fabrication des matériaux de construction incorporés dans les bâtiments ordinaires, par méthode de construction, Japon, 1993**



Note : La quantité de carbone émise au cours du processus de fabrication des principaux matériaux de construction qui sont incorporés dans les bâtiments ordinaires est estimée selon les méthodes de construction.
Source : Okazaki *et al.*, 1998.

Il existe certains instruments de réduction maximale des déchets qui visent certaines méthodes de construction précises, notamment la taxe sur les granulats, mais il apparaît qu'il existe peu d'instruments d'intervention pour la diminution des émissions de CO_2 qui soient axés sur des méthodes de construction précises. Les écarts importants de performance énergétique des bâtiments résultant des méthodes de construction semblent indiquer l'existence de potentialités inexploitées d'amélioration de l'efficacité des instruments d'intervention en centrant ceux-ci sur certaines méthodes de construction. Une analyse approfondie de l'efficacité-coût des mesures d'efficacité énergétique pour un large éventail de méthodes de construction pourrait fournir des indications utiles aux responsables de l'élaboration des politiques.

Occupation

Le présent rapport a déjà indiqué à plusieurs reprises qu'il était relativement difficile d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments loués en raison de leur structure de coûts. Ce sont généralement les propriétaires qui prennent en charge le coût d'investissement des travaux de modernisation, tandis que les occupants assument les frais courants des bâtiments. Dans ces conditions, ni les propriétaires ni les occupants ne sont fortement encouragés à améliorer l'efficacité énergétique[9]. Il se peut alors que les instruments économiques et les outils d'information soient moins efficaces pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments loués que celle des bâtiments occupés par le propriétaire. Les instruments non réglementaires sont de plus en plus utilisés dans les pays de l'OCDE. Il devient donc plus important de trouver des moyens de s'attaquer à l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur des locations.

On présume que les propriétaires investiraient davantage en mesures d'efficacité énergétique s'ils pouvaient, en réalité, transférer le coût de l'investissement aux occupants en augmentant le loyer après avoir fait l'investissement. Il n'est pas courant, toutefois, que les locataires potentiels comparent l'efficacité énergétique des bâtiments qu'ils envisagent de louer, en partie sans doute parce l'efficacité énergétique est invisible et qu'ils reçoivent assez rarement des informations suffisantes sur la performance énergétique. On compte que les systèmes d'étiquetage énergétique obligatoire fourniront aux candidats locataires plus d'informations sur l'efficacité énergétique lorsqu'ils choisissent une location, mais l'incidence qu'auront ces systèmes reste incertaine. Il convient peut-être, dans ce cas, d'axer davantage la politique d'efficacité énergétique sur les bâtiments occupés par le propriétaire, sauf s'il existe des raisons spéciales de viser le secteur des locations.

En théorie, le même problème peut se présenter dans le domaine de la pollution de l'air dans les bâtiments. Ici aussi, ni les propriétaires ni les locataires n'ont guère d'incitation économique à améliorer la qualité de l'air dans leurs bâtiments. L'expérience des pays de l'OCDE semble toutefois indiquer que beaucoup d'instruments d'intervention dans ce domaine influent directement sur le comportement des fabricants de matériaux de construction et contribuent à créer une situation dans laquelle il est difficile de trouver sur le marché des matériaux de construction polluants. Grâce à cet effet, il apparaît en pratique que les problèmes commettant/agent ne sont pas, s'agissant d'améliorer la qualité de l'air dans les bâtiments, un obstacle aussi insurmontable que dans le cas de l'amélioration de l'efficacité énergétique.

6.2.2. Point d'intervention

La performance environnementale des bâtiments et des activités de construction est influencée par les comportements des diverses parties prenantes au cours du long cycle de vie des bâtiments. Lors de l'élaboration de politiques environnementales pour le secteur du bâtiment, il est important de choisir judicieusement les objectifs à atteindre (quelles parties prenantes) ainsi que le moment de l'intervention (stade de la conception, de la construction ou de la démolition). En théorie, si le signal approprié pouvait être transmis par la filière de l'offre, le choix de la cible serait sans importance. Les caractéristiques particulières du secteur du bâtiment, notamment le caractère hétérogène et la longévité de ses produits, font toutefois que, souvent, ce signal n'est pas transmis comme il se devrait. Dans ces conditions, le choix de l'objectif approprié est important, puisqu'il peut influer à des titres divers sur l'efficacité des instruments d'intervention. En règle générale, il apparaît que les politiques environnementales pour le secteur du bâtiment pourraient être mises en œuvre avec efficacité en visant les parties prenantes qui prennent les décisions essentielles en matière de performance environnementale des bâtiments et des activités de construction et qui, dans bien des cas, sont en même temps étroitement associés aux principaux obstacles qui entravent l'amélioration de la performance environnementale.

La manière dont il convient de choisir les objectifs en matière de réduction maximale des déchets de construction et de démolition illustre ce qui précède. Comme indiqué à la section 5.4.2, le point approprié d'intervention des pouvoirs publics peut varier en fonction des objectifs stratégiques visés par les instruments d'intervention. En ce qui concerne l'élimination finale des déchets, ce sont généralement les entreprises de démolition qui décident de la destination des déchets au stade de la démolition. Ces entreprises, en l'absence de politiques publiques, manquent souvent d'incitation économique à réduire le volume de déchets destinés à l'élimination finale, en partie parce qu'elles ne tiennent pas compte, dans leur

décision, du coût environnemental de l'élimination. Il est manifeste, dans ce cas, que les instruments d'intervention destinés à réduire les déchets de construction et de démolition doivent viser les entreprises de démolition au stade de la démolition. En revanche, pour promouvoir l'utilisation de matériaux recyclés dans la construction de bâtiments, c'est un autre objectif qu'il faut viser prioritairement. Lorsque les utilisateurs de matériaux de construction aux stades en aval (fabricants de matériaux de construction, concepteurs et entrepreneurs) tentent de décider d'utiliser ou non des matériaux recyclés, ils manquent souvent d'incitation économique à utiliser ceux-ci ainsi que d'informations fiables sur leur qualité. Il semble évident ici que les utilisateurs de matériaux de construction aux stades en aval doivent être la première cible pour la réalisation de l'objectif du recours accru aux matériaux recyclés.

Dans certains cas, on ne voit pas clairement qui sont les véritables décideurs. Par exemple, dans le contexte de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments neufs, il se peut que ce soient les concepteurs qui établissent les documents de conception, mais la performance énergétique effective des bâtiments est généralement fixée par des interactions répétées entre les concepteurs et leurs clients, qui définissent un certain nombre de prescriptions en matière de conception des bâtiments.

Il semble que, ces dernières années, l'élaboration des politiques soit en train de s'orienter vers les investisseurs plutôt que vers les concepteurs. Auparavant, les règles de construction contrôlaient directement le processus de conception en imposant des normes minimums d'efficacité énergétique[10]. Aujourd'hui, de nombreux instruments d'intervention qui sont adoptés, notamment les systèmes d'éco-étiquetage et les programmes de subvention de capital, sont axés sur les investisseurs. On ne voit pas encore très bien quelle est l'influence de ce déplacement de l'accentuation sur l'efficacité des politiques. Toutefois, en visant la demande, il est possible que ce changement améliore l'efficacité économique des instruments d'intervention et offre plus d'incitations à l'innovation, puisque les concepteurs bénéficient d'une plus grande latitude dans la conception des bâtiments. Il est important, compte tenu de ces points forts, de continuer à créer des instruments d'intervention qui visent la demande.

Un autre exemple de cette évolution de la stratégie qui pourrait renforcer l'efficacité économique des politiques est l'obligation faite aux sociétés de service public d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments de leurs clients. Si ces sociétés pouvaient utiliser à bon escient les informations qu'elles obtiennent sur l'utilisation de l'énergie par leurs clients pour réaliser l'objectif qui leur est imposé, les pouvoirs publics seraient peut-être en mesure d'améliorer l'efficacité énergétique globale des bâtiments à un coût administratif modeste pour eux en déplaçant ce coût vers les sociétés de

service public (voir section 5.3.1). De plus, elles seront souvent mieux placées pour repérer les opportunités, ce qui devrait faire baisser les coûts administratifs (publics et privés). Par ailleurs, en visant un petit nombre de sociétés de service public, ce type d'instrument d'intervention pourrait servir de point de départ à l'adoption de systèmes de permis négociables qui pourraient contribuer à réduire encore le coût global de la réalisation de certains gains d'énergie.

Il faut noter que le point d'intervention influe également sur le coût administratif. Théoriquement, la forme la plus directe et la plus rentable de réglementation destinée à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments est une réglementation du niveau des polluants dans les bâtiments. Pourtant, ce type de réglementation est généralement très difficile à appliquer en raison de son coût administratif important (voir section 5.5.1). Au Danemark et en Allemagne, les réglementations qui sont axées sur la qualité des produits de bois d'ingénierie ont réussi à résoudre le problème des émissions de formaldéhyde à l'intérieur des bâtiments. Ces réglementations ont incité avec succès les fabricants de matériaux de construction à cesser de fournir des produits qui contiennent des quantités relativement importantes de formaldéhyde. Il s'ensuit que les réglementations ont été mises en œuvre à un coût administratif relativement modeste. Toutefois, ce type de réglementation interdit tout compromis souple entre les éléments de conception. Comme tels, vu le déplacement de l'accent vers un nombre réduit de fabricants de matériaux de construction dont la capacité de réaction aux politiques publiques peut être grande, le coût administratif des instruments réglementaires pour la prévention de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments a été fortement diminué au prix d'une perte de souplesse dans la conception des bâtiments.

6.3. Coordination des instruments d'intervention

Tous les instruments d'intervention ont des points forts et des points faibles et il est illusoire d'espérer qu'un seul d'entre eux puisse résoudre tous les problèmes environnementaux dans le secteur du bâtiment. Par conséquent, il est nécessaire que les responsables de l'élaboration des politiques créent des trains de mesures efficaces et performants en assurant une coordination appropriée des instruments d'intervention. Une coordination correcte de ces instruments pourrait créer des synergies capables d'améliorer la performance environnementale du secteur du bâtiment. Par contre, l'efficacité de certains instruments d'intervention pourrait être en grande partie annulée si ceux-ci sont associés inconsidérément avec certains autres instruments. En outre, les modalités de cette coordination conditionnent également l'efficacité économique et le coût administratif des instruments d'intervention. En ce qui concerne l'élaboration

des politiques pour le secteur du bâtiment, la coordination doit se faire en deux étapes. Tout d'abord, il convient de coordonner correctement les différents types d'instruments qui visent le même objectif environnemental. Ensuite, il faut aussi coordonner comme il se doit les instruments d'intervention qui poursuivent différents objectifs environnementaux. La présente section analyse la manière dont la coordination influe sur l'efficacité des trains de mesures et la manière dont les décideurs peuvent mettre en place des ensembles de mesures efficaces et performants.

6.3.1. Coordination des différents instruments d'intervention axés sur le même objectif environnemental

Une coordination correcte des différents instruments d'intervention qui poursuivent le même objectif environnemental est nécessaire et ce, pour une série de raisons. Tout d'abord, la coordination pourrait avoir d'importantes incidences, positives ou négatives, sur l'efficacité des instruments d'intervention. Certains instruments peuvent agir plus efficacement lorsqu'ils sont mis en œuvre en même temps qu'un autre instrument. Par exemple, lorsqu'il existe deux obstacles principaux à l'amélioration d'une performance environnementale déterminée, un instrument d'intervention qui s'attaque à l'un de ces obstacles mais pas à l'autre pourrait ne pas s'avérer efficace s'il n'est pas combiné à un autre instrument qui s'attaque à l'autre obstacle. En outre, lorsqu'un instrument d'intervention a des effets secondaires négatifs, il est généralement nécessaire de mettre en œuvre un autre instrument destiné à en atténuer les incidences négatives. De plus, il arrive parfois qu'un instrument d'intervention puisse avoir un effet sur une catégorie limitée de bâtiments seulement. Dans ce cas, il peut être nécessaire pour les autorités publiques d'adopter d'autres instruments qui puissent agir sur d'autres catégories de bâtiments.

Ensuite, la coordination conditionne également l'efficacité économique des trains de mesures. Si des instruments réglementaires rigides étaient mis en œuvre simultanément, mais de façon non harmonisée, la souplesse de certains instruments économiques pourrait en pâtir. Inversement, les instruments d'intervention qui contribuent à développer les capacités de l'industrie, notamment les instruments de soutien à la diffusion des techniques, pourraient accroître la souplesse des instruments économiques et améliorer leur efficacité économique. Enfin, la coordination des politiques influe également sur l'ordre de grandeur du coût administratif. La conception de la plupart des bâtiments étant individualisée, beaucoup d'instruments d'intervention pour le secteur du bâtiment appellent une vérification des documents de conception et une inspection sur place. Il s'ensuit parfois un chevauchement des processus administratifs, ce qui accroît le coût

administratif total. Celui-ci pourrait être diminué en évitant le double emploi des processus d'administration.

Instruments d'intervention visant à réduire les émissions de CO_2 par les bâtiments

En ce qui concerne la coordination des instruments d'intervention destinés à réduire les émissions de CO_2 en provenance des bâtiments neufs, le principal problème est peut-être la combinaison des instruments réglementaires et non réglementaires. Les normes d'efficacité énergétique pour les règles de construction constituent peut-être la mesure la plus sûre pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments, mais il est difficile de fixer des normes suffisamment strictes pour produire des améliorations réelles sur une part importante des bâtiments neufs. Il s'ensuit que les normes n'ont d'effet que sur un nombre limité de bâtiments dont l'efficacité énergétique, en l'absence de réglementation, serait largement inférieure à la moyenne. Il faut, dans ce cas, que les pouvoirs publics combinent la réglementation avec des instruments non réglementaires, notamment des instruments économiques et des outils d'information, qui pourraient améliorer la performance environnementale des bâtiments qui ne relèvent pas de la réglementation.

En coordonnant ces instruments, il est nécessaire que les responsables de l'élaboration des politiques soient particulièrement attentifs à harmoniser la structure des instruments réglementaires et non réglementaires. Par exemple, les systèmes d'éco-étiquetage ne pourraient efficacement améliorer l'efficacité énergétique s'ils ne peuvent aider les acheteurs potentiels à comprendre dans quelle mesure la performance énergétique de chaque bâtiment est meilleure que le niveau prévu par les règles de construction. De même, les programmes de subvention de capital ne seraient pas efficaces si la subvention était accordée uniquement lorsque l'efficacité énergétique des bâtiments est largement supérieure au niveau minimum normal. Au Canada, dans le cadre du programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux, les investisseurs reçoivent une subvention calculée en fonction des économies d'énergie estimées qui excèdent le niveau du code du bâtiment. Cette coordination attentive des instruments d'intervention peut aussi diminuer la proportion des bénéficiaires sans contrepartie et contribuer à améliorer l'efficacité des trains de mesures.

En règle générale, l'efficacité des instruments économiques dépend dans une grande mesure de l'existence d'informations suffisantes pour permettre aux acteurs économiques de prendre des décisions rationnelles dans leur propre intérêt (Gunningham *et al.*, 1998). Cet argument vaut aussi pour l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment. En ce qui concerne les investisseurs, il semble y avoir deux obstacles principaux à

l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments : l'insuffisance d'incitations économiques à consentir un investissement supplémentaire pour l'efficacité énergétique, et l'absence d'informations fiables sur la performance énergétique des bâtiments (OCDE, 2001b). Dans ces conditions, la combinaison d'instruments économiques (la subvention de capital, par exemple) et d'outils d'information (l'éco-étiquetage, notamment) peut créer des synergies pour accroître l'investissement en mesures d'efficacité énergétique. Par exemple, si un programme de subvention de capital était combiné avec un système d'éco-étiquetage, les investisseurs seraient davantage à même de comprendre les incidences positives de la subvention sur l'efficacité-coût des mesures d'efficacité énergétique. Cela pourrait être le cas dans le secteur du bâtiment existant.

Un autre exemple est la coordination des programmes d'audits énergétiques avec les instruments économiques tels que les programmes de subvention de capital et les taxes sur l'énergie. Les propriétaires de bâtiments comprendraient mieux les incidences des instruments économiques sur l'efficacité-coût de l'investissement en mesures d'efficacité énergétique si ces instruments étaient combinés avec des programmes d'audits énergétiques. Aux Pays-Bas, la mise en œuvre d'un programme de subvention de capital a été combinée avec un programme d'audits énergétiques. Afin de renforcer les effets positifs de ce train de mesures, le rapport d'audit énergétique contient les détails du programme de subvention pour lequel le bâtiment soumis à l'audit pourrait entrer en ligne de compte. De plus, une subvention supplémentaire est prévue si les améliorations sont effectuées conformément aux propositions contenues dans le rapport d'audit énergétique. Des potentialités analogues pourraient être dégagées en combinant des systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments existants avec des taxes sur l'énergie.

De plus, il est intéressant de noter que les instruments facultatifs pourraient avoir une incidence plus grande sur l'amélioration de l'efficacité énergétique s'ils étaient combinés avec d'autres instruments d'intervention. Par exemple, dans le cadre du Climate Change Levy au Royaume-Uni, des taux réduits de taxe sont appliqués aux secteurs industriels à forte intensité énergétique, notamment à un grand nombre de fabricants de matériaux de construction, qui souscrivent librement à certains objectifs d'amélioration de l'efficacité énergétique basés sur les critères fixés par les pouvoirs publics. Une augmentation éventuelle de la taxe devrait fournir à l'industrie des incitations suffisantes pour mettre volontairement en œuvre des mesures destinées à atteindre les objectifs convenus. La mise en œuvre effective des instruments facultatifs dans le secteur du bâtiment se heurte à certains obstacles, mais ces instruments pourraient être plus largement utilisés si l'on explorait davantage les potentialités de ces effets de combinaison.

Il faut noter que l'acceptation des instruments d'intervention par le public peut être sensiblement améliorée si certains instruments différents sont coordonnés comme il se doit. Par exemple, des campagnes d'information sur les questions environnementales pourraient contribuer à l'acceptation de divers instruments d'intervention. Les instruments économiques, notamment les taxes sur l'énergie, qui rendent l'investissement en mesures d'efficacité énergétique plus justifiables sous l'angle économique peuvent contribuer au respect effectif des règles de construction et à l'application de normes minimums plus élevées. Les programmes de subvention peuvent renforcer l'acceptation des taxes sur l'énergie en atténuant les effets distributifs négatifs de ces taxes.

Un autre effet potentiel de la coordination des politiques est la diminution du coût administratif. En général, la plupart des instruments d'intervention pour le secteur du bâtiment requièrent la vérification des documents de conception et l'inspection sur place. En ce qui concerne les bâtiments neufs, la plupart des pays possèdent depuis longtemps un cadre réglementaire pour les bâtiments dans le cadre duquel ces processus administratifs sont effectués par des experts du secteur. Cela signifie que le coût administratif d'autres instruments d'intervention pourrait être fortement diminué en utilisant au mieux le cadre réglementaire existant. Le coût administratif global pourrait être réduit sensiblement, par exemple, en autorisant les experts techniques qui effectuent des inspections sur place pour les règles de construction à procéder en même temps à des inspections similaires pour d'autres systèmes, notamment l'éco-étiquetage[11]. Des possibilités analogues de diminution du coût administratif pourraient être dégagées dans le secteur des bâtiments existants. L'efficacité-coût des améliorations de l'efficacité énergétique peut différer fortement en fonction des circonstances particulières des bâtiments. La plupart des instruments d'intervention nécessitent dès lors une inspection sur place par des experts du secteur. Comme pour les bâtiments neufs, le coût administratif pourrait être diminué ici en évitant la répétition des processus d'inspection.

Instruments d'intervention destinés à réduire au minimum le volume des déchets de construction et de démolition

La coordination correcte des instruments d'intervention est particulièrement importante pour réduire au minimum les déchets de construction et de démolition. En effet, dans beaucoup de cas, l'efficacité des instruments dépend de leur degré de coordination. En ce qui concerne les instruments d'intervention au stade de la démolition, on constate qu'une taxe sur la mise en décharge est une mesure extrêmement efficace pour réduire l'élimination finale des déchets de construction et de démolition. Il faut toutefois noter qu'une telle taxe pourrait, dans certains cas, avoir pour effet

négatif d'accroître les déversements clandestins. Il peut dès lors être nécessaire que les États adoptent certaines mesures destinées à empêcher cet effet négatif lorsqu'ils instaurent une taxe sur la mise en décharge. Les études de cas relatives au Danemark et aux Pays-Bas ont conclu que ces deux pays avaient mis en œuvre une forte taxe sur la mise en décharge sans que les déversements clandestins n'y prennent des proportions inquiétantes. Cela pourrait s'expliquer par le fait que l'instauration de certains instruments réglementaires tels que la déclaration obligatoire et l'autorisation de démolition sont désormais des facteurs efficaces de dissuasion des déversements clandestins. Ce qui précède semble montrer que l'application d'une taxe sur la mise en décharge serait plus efficace si elle était combinée avec ces instruments réglementaires.

Certains instruments réglementaires au stade de la démolition, notamment le tri obligatoire, imposent des normes spécifiques de comportement pour les entreprises de démolition. En théorie, l'efficacité économique élevée d'une taxe sur la mise en décharge pourrait pâtir d'une mise en œuvre combinée de la taxe et de ces instruments réglementaires. Les études de cas au Danemark et aux Pays-Bas n'ont toutefois pas trouvé de preuve que ces instruments réglementaires réduisent effectivement l'efficacité de l'instrument économique, ce qui pourrait s'expliquer par le fait qu'il n'existe peut-être pas d'autre méthode, plus efficace, pour recycler les matériaux de construction qui ne nécessitent pas, par exemple, le tri de certaines matières sur le chantier, et que ces réglementations sont dès lors conformes aux réactions souples et réductrices des coûts adoptées par l'entreprise.

Outre la coordination des instruments d'intervention appliqués au même stade, leur coordination d'un stade à l'autre est également importante par rapport à la réduction maximale des déchets de construction et de démolition. Il est essentiel, en particulier, de combiner correctement les instruments d'intervention entre le stade de la démolition et les stades en aval si l'on veut assurer la constitution d'un marché des matériaux de construction recyclés et un flux durable des matériaux au sein du secteur du bâtiment. Au stade de la démolition, les instruments d'interventions (tels que la taxe sur la mise en décharge) sont mis en œuvre principalement dans le but de dissuader les entreprises de démolition de transférer les déchets de construction et de démolition vers les décharges et les sites d'incinération. Il est important de noter que ces instruments pourraient également contribuer à promouvoir le recyclage de haut niveau des matériaux de construction aux stades en aval. En rendant économiquement moins attrayante l'option de l'élimination finale, ces instruments ont pour effet concret de diminuer le prix des matériaux de construction et de démolition recyclables et de contribuer ainsi à rendre les matériaux de construction recyclés plus compétitifs par rapport aux

matériaux neufs. A l'inverse, aux stades en aval, divers instruments sont mis en œuvre dans le but de développer l'utilisation des matériaux recyclés dans la construction des bâtiments. Certains instruments, notamment la taxe sur les granulats, fournissent aux utilisateurs de matériaux une incitation économique plus forte à opter pour les matériaux recyclés et certains autres instruments, tels que les systèmes de certification, ont pour but de lever les doutes des utilisateurs au sujet de la qualité des matériaux recyclés. Ces instruments, aux stades en aval, pourraient par ailleurs avoir une incidence positive sur les activités de démolition et d'élimination. En renforçant la demande de déchets de construction et de démolition, ils pourraient contribuer à diminuer l'élimination finale des déchets de construction et de démolition de même que les déversements clandestins.

Les instruments d'intervention mis en œuvre à ces stades pourraient donc renforcer mutuellement leur efficacité et créer d'importantes synergies pour instaurer un flux durable de matériaux de construction. De plus, l'amélioration des performances des bâtiments sur le plan de la production de déchets peut ouvrir à l'avenir de larges possibilités de modification radicale des processus de démolition et de recyclage.

Instruments d'intervention destinés à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments

Les sources potentielles de polluants pouvant entraîner des problèmes de santé dans les bâtiments sont très diverses, et les pouvoirs publics doivent choisir les instruments d'intervention en fonction des caractéristiques de ces sources. Lorsqu'il est clair qu'un polluant déterminé est à l'origine d'un problème de santé grave, les pouvoirs publics doivent éventuellement pouvoir compter sur des méthodes fiables pour prévenir la pollution, ce qui, en règle générale, est synonyme de règles de construction ou de réglementation relative aux matériaux de construction. Lors de l'instauration d'instruments réglementaires, il est généralement nécessaire de fixer le niveau maximum de polluant qui constitue l'objectif de la réglementation. On affirme parfois que l'annonce de ces valeurs, y compris celles fixées au titre d'autres instruments d'intervention, peut donner une impression trompeuse du problème et déconcerter les consommateurs. Il est donc important que les autorités publiques mettent en œuvre des outils d'information complémentaires pour expliquer à suffisance la signification de ces valeurs aux consommateurs.

Lorsque le lien entre les problèmes de santé et les sources de polluants est incertain ou lorsque le problème de santé qu'entraîne la source de polluants est sans gravité, les pouvoirs publics peuvent se contenter de prendre des mesures moins contraignantes, telles que des systèmes d'éco-étiquetage. Dans les systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments, la qualité de l'air des bâtiments est généralement évaluée en fonction des

caractéristiques des bâtiments sous l'angle de l'émission de polluants. Ces caractéristiques sont habituellement invisibles. Pour que les systèmes d'éco-étiquetage pour les bâtiments aient un effet, il faut que les concepteurs soient en mesure de comprendre quels matériaux contiennent tel polluant (et en quelle quantité). Il importe donc de coordonner deux outils d'information : l'un pour communiquer entre les concepteurs et leurs clients (étiquetage pour les bâtiments), et l'autre pour communiquer entre les fabricants de matériaux de construction et les concepteurs (étiquetage pour les matériaux de construction).

6.3.2. Coordination des instruments d'intervention qui poursuivent des objectifs différents

Les bâtiments et les activités de construction sont liés à divers aspects environnementaux, et l'amélioration d'une performance environnementale a parfois des répercussions négatives sur une autre performance. L'exemple le plus caractéristique est ici la relation entre l'amélioration de l'efficacité énergétique et le problème de l'air à l'intérieur des bâtiments. La pollution de l'air dans les bâtiments a souvent été aggravée par les efforts déployés en vue d'accroître l'efficacité énergétique et de réduire les émissions de gaz à effet de serre en rendant les bâtiments plus étanches à l'air sans supprimer les sources de pollution. De plus, les matériaux d'isolation contiennent parfois des sources de pollution de l'air des bâtiments. Il faut noter que ce conflit entre objectifs environnementaux dans le secteur du bâtiment ne se limite pas à ces exemples.

Tout d'abord, la gestion des déchets de construction et de démolition a des répercussions considérables sur l'utilisation de l'énergie dans le secteur du bâtiment. La promotion du recyclage et de la réutilisation des matériaux de construction permet de diminuer la quantité d'énergie incorporée dans l'ensemble des processus de production de bâtiments[12]. La consommation d'énergie dans le processus de construction, y compris dans la fabrication de matériaux de construction, ne représente pas aujourd'hui une part importante de l'utilisation d'énergie dans le secteur du bâtiment. Toutefois, suite à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, l'énergie incorporée deviendra probablement une question importante à court terme. De plus, il est aussi possible de récupérer des quantités importantes d'énergie grâce à des méthodes de combustion appropriées. En Suède, on estime que, sur le total de l'énergie incorporée libérée par les matériaux de construction des bâtiments démolis, 44 % sont actuellement récupérés grâce au recyclage, à la réutilisation et à la récupération d'énergie par combustion. Les résultats d'une analyse des potentialités de récupération d'énergie concluent que les économies d'énergie pourraient être augmentées de 20 à 40 % par une meilleure gestion des déchets de construction et de démolition (Thormark,

2001). Cela étant, s'il faut plus d'énergie pour recycler certains matériaux de construction que pour produire les matériaux neufs correspondants, le recyclage des matériaux de construction a un effet négatif sur la diminution des émissions de CO_2. Par ailleurs, les mesures dont le but est d'améliorer l'efficacité énergétique peuvent parfois avoir un effet négatif sur la réduction maximale des déchets. Dans le cas des bâtiments en bois, par exemple, améliorer l'étanchéité à l'air pourrait faciliter l'érosion du bois utilisé pour les construire et raccourcir leur durée de vie utile si l'on n'est pas suffisamment attentif à ce problème dans la phase de conception.

De même, il existe certains liens entre la gestion des déchets et la qualité de l'air dans les bâtiments. Certains produits chimiques utilisés pour améliorer la durabilité physique des bâtiments en bois en prévenant l'érosion du bois contiennent des sources de polluants de l'air des bâtiments. A défaut de mesures préventives, ces produits chimiques pourraient dégrader la qualité de l'air dans les bâtiments. On affirme souvent qu'il deviendrait plus difficile de démanteler les bâtiments si différents matériaux de construction étaient joints au moyen de colle, et que diminuer le recours à la colle pourrait faciliter le recyclage et la réutilisation des matériaux de construction. Certaines colles contiennent des sources de polluants nocifs, et limiter leur utilisation pourrait dès lors contribuer à améliorer la qualité de l'air des bâtiments.

Les attributs environnementaux du secteur du bâtiment sont interconnectés d'une manière ou d'une autre. Il est donc important que les autorités publiques sachent qu'un instrument d'intervention déterminé destiné à améliorer une performance environnementale peut porter atteinte à une autre performance. Lorsqu'il existe un risque de conflits de ce type, il convient de prêter une attention particulière à l'élaboration des instruments d'intervention. Par exemple, dans le programme Energy Star for Building aux États-Unis, qui octroie le label Energy Star aux bâtiments commerciaux particulièrement économes en énergie, la qualité de l'air fait partie des critères d'octroi. De même, le gouvernement néerlandais envisage de revoir le Système d'avis sur la performance énergétique, son programme d'audits énergétiques, pour inclure dans le contenu du rapport d'audit énergétique des explications sur la manière dont les améliorations de l'efficacité énergétique pourraient influer sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments. Ces deux mesures pourraient atténuer le conflit possible entre les deux objectifs environnementaux.

Il arrive parfois que les instruments d'intervention qui poursuivent des objectifs environnementaux différents soient élaborés par des ministères ou des départements différents et qu'il n'y ait guère eu de coordination entre eux avant la mise en œuvre des instruments. Il est donc important de définir les principes essentiels de la coordination des instruments d'intervention pour

les différents objectifs environnementaux et de les communiquer à tous les ministères et départements concernés. A cet égard, la stratégie sectorielle analysée dans le tableau 6.1 pourrait jouer un rôle important en reprenant les principes qui régissent la coordination[13].

6.4. Suivi et réformes des politiques

Il est nécessaire, pour mettre en œuvre des politiques environnementales efficaces et performantes pour le secteur du bâtiment, de contrôler régulièrement la performance environnementale des bâtiments à l'échelle nationale ou régionale. Un cadre de suivi pourrait fournir aux responsables de l'élaboration des politiques des renseignements utiles sur l'efficacité des instruments d'intervention en vigueur et contribuer de diverses manières à l'amélioration des politiques environnementales.

Tout d'abord, un cadre de suivi pourrait aider les États à fixer des objectifs stratégiques clairs. Par exemple, sans un tel cadre pour le suivi du taux de recyclage des déchets de construction et de démolition, il leur serait difficile d'annoncer clairement jusqu'à quel point il faut encourager le recyclage de ces déchets. Par conséquent, un cadre de suivi peut permettre aux États d'annoncer des objectifs stratégiques quantifiés, ce qui offre des informations utiles et instructives aux responsables de l'élaboration des politiques.

Il est difficile de prévoir exactement, avant leur mise en œuvre, les effets des instruments d'intervention et, souvent, leur action n'est pas aussi efficace que ce qui avait été prévu en théorie. Il est donc très important que les pouvoirs publics procèdent à des évaluations *a posteriori* des instruments. Les résultats du suivi de la performance environnementale peuvent aider considérablement les pouvoirs publics à évaluer avec précision les instruments en vigueur et leur fournir de nombreuses suggestions utiles pour la réforme de leurs politiques. De même, il arrive parfois qu'un nouvel instrument ait des effets négatifs inattendus sur la performance environnementale. Le suivi peut alors aider les pouvoirs publics à déterminer ces effets et à adopter sans tarder des mesures complémentaires destinées à pallier ces incidences négatives.

Même un instrument qui, initialement, est aussi efficace que prévu peut perdre une partie de son efficacité suite à des conditions nouvelles. Le suivi peut aider les pouvoirs publics à ajuster les instruments d'intervention. Par exemple, les normes d'efficacité énergétique des règles de construction pourraient perdre de leur efficacité si ces normes ne sont pas régulièrement relevées parallèlement à l'évolution des niveaux moyens d'efficacité énergétique. De même, les normes techniques pour l'obtention des subventions au titre des programmes de subvention de capital doivent être régulièrement mises à niveau afin d'éviter une augmentation du nombre de

bénéficiaires sans contrepartie. Comme l'indique l'expérience danoise, une taxe sur la mise en décharge pourrait être efficace si le taux de celle-ci était relevé de manière souple en fonction des résultats du suivi du taux de recyclage des déchets de construction et de démolition. En outre, il est également nécessaire de revoir les critères d'évaluation des systèmes d'éco-étiquetage en tenant compte de l'amélioration générale de la performance environnementale des bâtiments. De plus, le suivi de la performance environnementale peut avoir des incidences positives sur les parties prenantes. Si un plus grand nombre d'entre eux est informé de la situation actuelle du secteur du bâtiment et a connaissance des progrès récents par l'annonce des résultats du suivi, ils pourraient être incités à prendre spontanément davantage de mesures qui contribuent à améliorer la performance environnementale.

Un cadre de suivi constituerait une contribution non négligeable à l'amélioration des politiques environnementales dans le secteur du bâtiment. Or, dans beaucoup de pays de l'OCDE, ce cadre n'a pas été suffisamment développé. Les activités de construction se déroulent dans des lieux dispersés et selon des modalités non uniformes. Le suivi généralisé de la performance du secteur n'est donc pas une tâche facile. Il nécessiterait le choix d'indicateurs et des modalités de collecte et d'exploitation des données. Les choix possibles pour chacun des objectifs environnementaux sont analysés ci-dessous.

Utilisation de l'énergie et efficacité énergétique des bâtiments

Il existe de nombreux indicateurs possibles pour mettre en évidence la performance énergétique du secteur du bâtiment. Au niveau le plus agrégé, on trouve la consommation énergétique finale des secteurs domestique et commercial[14]. Les pays de l'OCDE disposent généralement de ces données élémentaires sur la consommation d'énergie et offrent un aperçu utile de l'utilisation d'énergie dans le secteur du bâtiment, ce qui constitue une information essentielle au stade initial de l'élaboration des politiques. Ceci dit, un large éventail de facteurs (évolution macro-économique, tendances démographiques, climat, prix de l'énergie, etc.) conditionne ces indicateurs au niveau agrégé, et il se peut dès lors qu'ils ne soient guère utiles pour le suivi de l'efficacité des instruments d'intervention et pour leur réforme ultérieure. Par exemple, ces indicateurs au niveau agrégé n'offriraient guère aux décideurs d'indications pratiques quant à la nécessité éventuelle et au degré d'une mise à niveau des normes d'efficacité énergétique des règles de construction.

Il est donc nécessaire, pour fournir davantage d'indications utiles aux responsables de l'élaboration des politiques, de rassembler des données désagrégées sur la performance énergétique des bâtiments. Parmi les indicateurs possibles, on peut citer l'efficacité énergétique moyenne exprimée

selon un indice quelconque, le taux de diffusion de certaines mesures d'efficacité énergétique, la proportion des bâtiments qui répondent à des normes recommandées, etc. Si ces indicateurs désagrégés sont suivis avec régularité, les autorités publiques peuvent obtenir de nombreux renseignements sur l'incidence des instruments d'intervention en vigueur ainsi que des points de repère pour la réforme de leur politique. Il faut toutefois noter que la collecte de ce type de données dans le but de dégager une tendance nationale ou régionale serait difficile, puisqu'elle implique de rassembler une grande quantité d'informations spécifiques à chaque site pour un grand nombre de sites différents.

Certains pays de l'OCDE effectuent des enquêtes ponctuelles sur le niveau d'efficacité énergétique des bâtiments[15] mais de bonnes séries chronologiques sont nécessaires pour disposer d'informations utiles sur les instruments d'intervention en vigueur. Le coût administratif de la collecte de ces données est à ce point élevé qu'elle peut généralement se faire uniquement à des fins de suivi. Les expériences danoise et japonaise semblent indiquer que ces données par site pourraient être rassemblées à un coût administratif modique en utilisant au mieux le cadre administratif des systèmes d'éco-étiquetage. Les résultats de l'ensemble des évaluations faites dans le cadre du système danois d'étiquetage énergétique sont transmis à un conseil composé de représentants des diverses parties prenantes. Le conseil introduit toutes les informations collectées dans sa base de données qui l'aide, ainsi que les pouvoirs publics, à comprendre le fonctionnement concret du système. Les conclusions tirées de l'analyse de la base de données peuvent offrir des points de repère utiles non seulement pour la révision du système lui-même mais aussi pour l'élaboration de tous les instruments d'intervention axés sur l'amélioration de l'efficacité énergétique. De même, dans le cadre du système japonais d'indication de la performance des logements, tous les résultats des évaluations sont rassemblés par un organisme agréé par l'État qui constitue une base de données sur la performance des logements, qu'il soumet à diverses analyses.

Réduction maximale des déchets de construction et de démolition

En ce qui concerne la réduction maximale des déchets de construction et de démolition, le taux de recyclage de ces déchets est souvent utilisé comme indicateur des progrès accomplis dans la réduction maximale des déchets[16], même si de nombreux pays de l'OCDE n'ont pas encore créé de cadre pour le suivi annuel des taux de recyclage. Il apparaît que le taux de recyclage des déchets de construction et de démolition est un des indicateurs les plus importants pour le secteur du bâtiment et qu'il fournit de nombreuses indications pour l'élaboration des politiques. Par exemple, sur la base des résultats du suivi du taux de recyclage des déchets, le gouvernement danois a

augmenté à plusieurs reprises le taux de la taxe sur la mise en décharge et a réussi à porter le taux de recyclage à 90 %. Les pouvoirs publics ont parfois besoin d'adopter des approches différentes selon le type de déchets de construction et de démolition et, par conséquent, si le taux de recyclage pouvait être contrôlé à sa source (activités de construction, rénovation et démolition) et selon le type de matériau (béton, bois, etc.), les indications pour la définition des politiques seraient plus nombreuses.

Le taux de recyclage peut certes fournir des points de repère utiles pour l'élaboration des instruments d'intervention au stade de la démolition, mais il ne peut fournir d'indications pour la réalisation d'autres objectifs stratégiques liés à la réduction maximale des déchets de construction et de démolition[17]. Dès lors que la notion de « recyclage » comprend à la fois le recyclage « de bas niveau » pour la construction des routes et le recyclage « de haut niveau » pour la construction des bâtiments, le taux de recyclage n'indique pas dans quelle mesure les matériaux de recyclage sont utilisés dans le secteur du bâtiment lui-même. Il convient, à cet égard, de récolter régulièrement des données plus détaillées sur l'utilisation des matériaux recyclés afin de contrôler l'efficacité des instruments d'intervention destinés à refermer la boucle du flux des matériaux de construction aux stades en aval.

A long terme, l'amélioration, au stade en amont, des caractéristiques des bâtiments neufs sous l'angle de la production de déchets devrait avoir une forte incidence sur la promotion du recyclage et de la réutilisation des matériaux de construction. Ces performances n'influeront toutefois pas sur le taux de recyclage avant plusieurs dizaines d'années. Il apparaît dès lors qu'un cadre de suivi totalement différent est nécessaire pour les instruments d'intervention au stade en amont. La collecte d'informations par site étant une nécessité, l'analyse relative au suivi de l'efficacité énergétique pourrait être applicable. Sans utiliser un cadre pour d'autres instruments d'intervention, par exemple le cadre pour les systèmes d'éco-étiquetage, il sera extrêmement difficile de rassembler des données fiables sur les performances en matière de production de déchets[18].

Pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments

Pour la diminution de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments (contrairement aux autres objectifs environnementaux), il ne sert à rien de contrôler l'indicateur agrégé (par exemple, le total des émissions de formaldéhyde dans le parc des bâtiments). En effet, les problèmes de santé à l'intérieur des bâtiments sont directement liés au niveau de polluants dans les différents locaux. Par conséquent, les données par site ou par local sont particulièrement importantes dans ce domaine. Les niveaux de polluants à l'intérieur des bâtiments ont été mesurés dans un certain nombre de bâtiments en France, au Japon, au Royaume-Uni et aux États-Unis dans le but

d'analyser le mécanisme causal des problèmes d'air dans les bâtiments. Cette approche est très importante au stade relativement précoce de la création d'instruments d'intervention pour la diminution de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments. Cette mesure entraîne toutefois un coût administratif important et il serait dès lors difficile de mesurer régulièrement le niveau réel de pollution dans les bâtiments dans le seul but de contrôler l'efficacité des instruments d'intervention.

Malgré cette difficulté, il peut y avoir quelques méthodes différentes de contrôler l'ampleur des problèmes de santé résultant de la pollution de l'air dans les bâtiments. Primo, les systèmes d'éco-étiquetage peuvent contribuer à la collecte de données par site concernant la qualité de l'air dans le bâtiment. Secundo, la pollution de l'air des bâtiments causée par les matériaux de construction étant conditionnée en grande partie par la qualité des matériaux de construction, les données sur l'offre ou la production de matériaux de construction pourraient donner une indication indirecte de la qualité de l'air dans les bâtiments. Par exemple, la part de marché des produits de bois d'ingénierie qui contiennent moins qu'une quantité déterminée de formaldéhyde peut être un indicateur utile des problèmes de santé à l'intérieur des bâtiments occasionnés par le formaldéhyde.

Tertio, le nombre de plaintes d'utilisateurs qui concernent des problèmes de santé causés par la pollution de l'air des bâtiments est un bon indicateur de l'ampleur du problème. Il est donc important de définir un cadre pour la collecte et l'analyse d'informations sur les plaintes des utilisateurs au sujet de problèmes de santé dans les bâtiments et de transmettre les résultats aux responsables de l'élaboration des politiques. En 2001, le gouvernement japonais a agréé plus de 40 organismes sans but lucratif en tant qu'institutions habilitées à traiter les plaintes des consommateurs concernant le logement. Toutes les plaintes reçues sont transmises à un autre organisme agréé chargé de rassembler et d'analyser les cas signalés et de transmettre les résultats de l'analyse aux autorités publiques. On compte que, dans un tel cadre, les décideurs seront mieux à même de comprendre l'importance des problèmes de santé dans les bâtiments. Il arrive parfois que de nouveaux matériaux de construction puissent causer de nouveaux types de problèmes de santé. Toutefois, les polluants de l'air des bâtiments sont invisibles et les problèmes de santé dans les bâtiments sont souvent confondus avec d'autres types de problèmes de santé. Il est donc généralement difficile pour les autorités publiques de repérer ces nouveaux problèmes avant qu'un grand nombre de personnes n'en aient souffert. Ce type de cadre devrait aider les autorités à identifier ces nouveaux problèmes de santé dans les bâtiments et à prendre les mesures qui s'imposent.

Notes

1. La stratégie britannique de la construction viable, annoncée en 2000, est un exemple de ce type de stratégie. Cette stratégie sectorielle vise à créer un cadre à l'intérieur duquel le secteur du bâtiment peut contribuer aux avancées de la stratégie britannique du développement durable. Un autre exemple, axé sur la question des émissions de CO_2 provenant du secteur résidentiel, est le programme allemand sur le changement climatique. Ce programme ne se borne pas à énumérer 13 instruments d'intervention mais désigne aussi, pour certains d'entre eux, des objectifs cibles quantifiés à l'horizon 2005.
2. Pour plus de détails, voir à la section 6.3.2.
3. Pour une explication plus détaillée de ces différences, voir à la section 5.3.
4. Voir section 4.5.
5. Pour une analyse plus détaillée de cette question, voir la section 5.2.3.
6. Voir la section 5.3.2.
7. Même si beaucoup d'entreprises construisent à la fois des bâtiments résidentiels et des bâtiments commerciaux.
8. Par contre, les bâtiments dont le degré d'étanchéité à l'air est élevé risquent davantage de provoquer des problèmes de santé à l'intérieur.
9. En revanche, lorsque ce sont les propriétaires qui prennent en charge la totalité des coûts de l'énergie de leur bâtiment, ils peuvent être incités à en améliorer l'efficacité énergétique. Par contre, il se peut alors que les occupants n'aient aucune incitation économique à économiser l'énergie.
10. Même si, officiellement, cette obligation est généralement imposée aux propriétaires de bâtiments.
11. On trouvera un exemple du système d'indication de performance des logements à la section 5.2.3.
12. Dans certains cas, le recyclage des matériaux nécessite toutefois plus d'énergie que la production des matériaux neufs équivalents.
13. Voir section 6.1.
14. Un autre indicateur agrégé est le niveau estimatif des émissions de CO_2 provenant de ces secteurs.
15. Dans certains pays, cette enquête a lieu à intervalles réguliers de quelques années.
16. D'autres indicateurs courants sont le volume absolu de déchets de construction et de démolition mis en décharge ou transportés aux sites d'incinération.
17. Voir les trois objectifs principaux de la réduction maximale des déchets de construction et de démolition à l'encadré 11.
18. Dans le système d'indication de la performance des logements, les résultats des évaluations de la durabilité physique, de la flexibilité et de l'entretien sont rassemblés et analysés par l'organisme agréé.

ISBN 92-64-29825-8
Pour des bâtiments économiquement viables
Enjeux et politiques
© OCDE 2003

Chapitre 7

Conclusions : recommandations en ce qui concerne les politiques à adopter

Le présent rapport a mis en évidence divers aspects du débat qui entoure les incidences environnementales du secteur du bâtiment ainsi que l'élaboration et la mise en œuvre de politiques publiques visant à réduire ces incidences. Il est centré sur trois objectifs environnementaux étroitement liés au secteur du bâtiment : la diminution des émissions de CO_2, la réduction maximale des déchets de construction et de démolition, et la prévention de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments. Les chapitres qui précèdent ont montré l'importance de l'élaboration des politiques dans ce domaine. Le secteur du bâtiment a eu une incidence directe et indirecte importante sur ces questions environnementales, et l'intervention des pouvoirs publics dans le secteur devrait être potentiellement capable de contribuer largement à la réalisation des objectifs environnementaux. Le secteur du bâtiment présente toutefois diverses caractéristiques qui lui sont propres et qui créent des obstacles à l'amélioration de la performance environnementale. Il s'ensuit que, souvent, les débats qui concernent l'élaboration des politiques dans d'autres secteurs ne sont pas applicables au secteur du bâtiment et que les responsables de l'élaboration des politiques doivent prêter une attention particulière à la meilleure façon de concevoir les politiques environnementales pour le secteur du bâtiment.

Des études à la fois empiriques et théoriques ont été effectuées et les caractéristiques des outils d'intervention ont été analysées dans le but de fournir des lignes directrices pour l'élaboration des politiques. Elles ont permis de constater que certaines hypothèses théoriques étaient conformes aux preuves empiriques et que d'autres les contredisaient. Bien qu'il subsiste un grand nombre de questions auxquelles les réponses restent insuffisantes par manque de données disponibles, les résultats de l'analyse menée dans le présent rapport démontrent que chaque instrument stratégique possède à la fois des points forts et des points faibles et qu'aucun instrument n'est une panacée en matière de problèmes environnementaux. L'efficacité des moyens d'action dépend dans une très large mesure des décisions prises par les responsables de l'élaboration des politiques à chaque stade de l'élaboration et de la mise en œuvre des politiques environnementales.

Le présent chapitre, au départ des analyses des chapitres précédents, fait la synthèse des recommandations en ce qui concerne les politiques générales destinées à atténuer les incidences environnementales du secteur du bâtiment.

7.1. Cadre politique général

Définir une stratégie nationale pour l'amélioration de la performance environnementale du secteur du bâtiment

La définition d'une stratégie nationale pour l'amélioration de la performance environnementale du secteur du bâtiment devrait contribuer à améliorer l'efficacité des outils d'intervention dans ce domaine. Une telle stratégie sectorielle peut fournir des lignes directrices spécifiques et utiles qui correspondent entièrement aux caractéristiques propres du secteur et aider les décideurs à mettre en œuvre des politiques environnementales qui vont dans la bonne direction. La stratégie peut aussi inciter les parties prenantes à s'engager sur la voie des mesures facultatives pour améliorer la performance environnementale du secteur. On attend de la stratégie sectorielle qu'elle inclue des objectifs stratégiques quantifiés assortis d'échéances variables, ce qui fournirait des instructions plus détaillées pour l'élaboration des politiques, ainsi que des principes fondamentaux de coordination des politiques, ce qui empêcherait les conflits futurs entre les instruments d'intervention visant des objectifs environnementaux différents. Enfin et surtout, une stratégie nationale peut accroître l'acceptation des instruments utilisés dans le secteur du bâtiment.

Mettre en place un cadre permettant le suivi régulier de la performance environnementale du secteur du bâtiment

Il est important de définir un cadre permettant le suivi régulier de la performance environnementale du secteur du bâtiment. Un tel cadre permet non seulement aux pouvoirs publics de fixer des cibles stratégiques quantifiées à l'intérieur de la stratégie sectorielle mais fournit aussi aux décideurs les informations qui les aident à réformer les outils d'intervention dans le sens approprié. Il est important de noter que bon nombre d'outils d'intervention risquent de ne pas conserver leur efficacité s'ils ne sont pas ajustés en fonction des résultats du suivi. Pour obtenir des informations utiles sur l'efficacité des instruments actuels, le cadre de suivi doit obtenir des données correctes s'appuyant sur des séries chronologiques plutôt que des mesures ponctuelles de la performance environnementale. La collecte de données désagrégées est généralement longue et coûteuse, et il est donc important que ces données puissent être rassemblées à un coût administratif modéré en utilisant au mieux le cadre administratif créé pour les systèmes d'éco-étiquetage.

Établir un partenariat étroit entre les pouvoirs publics et l'industrie dans le but de soutenir la recherche-développement et la diffusion des techniques

La performance environnementale des bâtiments et des activités de construction est influencée par les interventions des diverses parties prenantes dans le secteur du bâtiment, et la capacité technique affecte souvent la performance environnementale du secteur. Dans ce contexte, puisque le secteur du bâtiment est caractérisé par la prédominance d'entreprises de petite taille qui n'ont généralement pas investi en recherche-développement et sont lentes à acquérir les connaissances techniques nouvelles, il est nécessaire que les pouvoirs publics soutiennent la recherche-développement environnementale et la diffusion des technologies environnementales dans l'ensemble du secteur. En établissant un partenariat étroit avec les associations du secteur qui possèdent un vaste réseau d'entreprises, il serait possible d'appliquer avec plus d'efficacité les programmes publics qui soutiennent la recherche-développement et la diffusion des techniques environnementales nouvelles et d'atteindre ainsi un plus grand nombre d'entreprises géographiquement dispersées dans le secteur.

En ce qui concerne l'établissement d'un partenariat entre les pouvoirs publics et l'industrie, il semble que les possibilités de développer plus avant les instruments facultatifs dans le secteur du bâtiment soient multiples. Certaines caractéristiques de ce secteur entravent la mise en œuvre effective d'instruments facultatifs, mais ceux-ci pourraient avoir une action réelle s'ils visaient les domaines dans lesquels les entreprises participantes pourraient retirer de l'amélioration de la performance environnementale des avantages économiques. L'efficacité des instruments facultatifs pourrait aussi être renforcée s'ils étaient combinés comme il se doit avec d'autres instruments qui encouragent les mesures préventives dans le secteur du bâtiment.

Adopter une stratégie d'achats publics plus favorable à l'environnement dans le cadre de la passation des marchés dans le secteur du bâtiment

La passation des marchés publics de construction devrait être davantage orientée vers des « bâtiments plus compatibles avec l'environnement ». Dans les pays de l'OCDE, les marchés publics de construction représentent une part considérable de l'investissement de construction, et l'adoption d'une stratégie d'achats publics plus favorables à l'environnement pourrait avoir une incidence importante sur la performance environnementale du secteur du bâtiment. Il est important de relever qu'une telle stratégie non seulement améliorera la performance environnementale des bâtiments de l'État eux-mêmes mais pourrait aussi, si elle est bien conçue, avoir des effets de démonstration importants sur la demande et des effets de diminution des

coûts sur l'offre et encourager ainsi une plus large diffusion dans l'ensemble de l'économie.

Pour obtenir ces avantages, il conviendrait d'appliquer des mesures d'achats publics plus favorables à l'environnement dans les domaines où il existe des dysfonctionnements du marché qui ralentissent l'intégration des techniques favorables à l'environnement susceptibles, à terme, d'être concurrentielles sur le plan économique. Les achats publics plus favorables à l'environnement peuvent aussi, en particulier, jouer un rôle important dans les domaines où il n'existe pas d'autres outils d'intervention prometteurs, notamment l'amélioration de la performance des bâtiments en matière de production de déchets. Les bâtiments sont associés à divers aspects environnementaux. Il est donc important de préciser ce que l'on entend par « bâtiments compatibles avec l'environnement », de manière à pouvoir effectivement appliquer des politiques publiques d'achats plus favorables à l'environnement.

Réduire au minimum le coût administratif en supprimant les processus administratifs qui font double emploi

Les bâtiments sont construits selon des normes spatiales fixes et des conceptions individualisées. Dès lors, de nombreux outils d'intervention impliquent un coût administratif élevé lié à la vérification des documents de conception et aux inspections sur place. Il est important de noter que, lorsque deux outils d'intervention requièrent le même processus administratif (généralement, l'inspection sur place), il serait possible de réduire considérablement le coût administratif total en supprimant les processus qui font double emploi. En outre, dans le contexte de l'inspection de bâtiments sur place, le coût administratif pourrait aussi être diminué en autorisant l'intervention de nouveaux organes d'inspection et en favorisant la concurrence entre les organes d'inspection.

Intensifier l'évaluation a posteriori des instruments d'intervention au moyen d'une coopération internationale étroite

En pratique, les instruments d'intervention ne fonctionnent souvent pas selon les prédictions théoriques. L'évaluation *a posteriori* des instruments est donc importante si l'on veut améliorer l'élaboration des politiques. De nombreuses conclusions au sujet des caractéristiques des outils d'intervention sont formulées ici suite aux analyses qui en ont été faites dans les chapitres précédents du présent rapport. Il n'empêche que beaucoup de questions restent sans réponse en raison du manque de données empiriques. Un exemple probant est celui de l'évaluation des systèmes d'éco-étiquetage. Ces dernières années, les responsables de l'élaboration des politiques et les experts en matière de construction ont prêté une attention croissante à ces

systèmes. Or, il semble qu'il n'existe pas d'indication empirique non ambiguë qui montre que l'adoption de ces systèmes a amélioré la performance environnementale des bâtiments par rapport à ce qu'elle eût été s'ils n'avaient pas existé. Il est donc nécessaire de procéder à un plus grand nombre d'études *a posteriori* sur le fonctionnement réel des instruments d'intervention et de recueillir davantage de preuves empiriques. Différents pays utilisent des moyens d'action différents, et il est donc évident que l'échange d'informations concernant les résultats des évaluations *a posteriori* devrait contribuer largement aux analyses de l'élaboration des politiques. La coopération internationale en matière de recherche relative à l'élaboration des instruments d'intervention pour des bâtiments écologiquement viables doit être poursuivie.

7.2. Instruments d'intervention visant à réduire les émissions de CO_2 provenant des bâtiments

Coordonner de manière appropriée les instruments réglementaires et non réglementaires

Les normes d'efficacité énergétique des règles de construction ont longtemps joué un rôle essentiel dans l'amélioration de cette efficacité dans les nouveaux bâtiments. Bien que cet instrument réglementaire soit, dans un sens, la mesure la plus sûre pour améliorer l'efficacité énergétique, il est souvent difficile de fixer des normes qui soient suffisamment strictes pour produire des améliorations réelles dans une proportion importante de bâtiments nouveaux. Il s'ensuit que les normes ne peuvent affecter qu'un nombre limité de constructions dont l'efficacité énergétique, en l'absence de règles, serait largement inférieure à la moyenne. Dans ces conditions, il est nécessaire que les pouvoirs publics combinent la réglementation avec des instruments non réglementaires, notamment des instruments économiques et des outils d'information, qui pourraient améliorer la performance environnementale des bâtiments qui, dans les faits, ne sont pas soumis à la réglementation. En coordonnant ces instruments, les décideurs devraient accorder une attention particulière à l'harmonisation de la structure des instruments réglementaires et non réglementaires, de manière à ne pas nuire à l'efficacité des différents instruments.

Améliorer l'efficacité environnementale et l'efficience économique des règles de construction

Malgré son incidence limitée sur les constructions présentant un degré relativement élevé d'efficacité énergétique, les règles de construction constituent la mesure la plus efficace pour relever l'extrémité inférieure du spectre de la performance énergétique des bâtiments neufs et il faut continuer

à la considérer comme un des instruments d'intervention les plus importants pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des nouvelles constructions. Il est important de noter que, dans beaucoup de pays, les normes d'efficacité énergétique pourraient être rendues beaucoup plus strictes encore. Il conviendrait d'explorer entièrement ces possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique. De plus, pour que la réglementation maintienne son efficacité actuelle, il est nécessaire de relever régulièrement les normes en tenant compte de l'évolution des niveaux moyens d'efficacité énergétique. Les pouvoirs publics devraient en outre continuer de tenter de rendre ces normes aussi souples que possible, de manière à améliorer l'efficacité économique de la réglementation et d'offrir davantage d'incitations à l'innovation.

Mettre au point une synergie en combinant les instruments économiques et les outils d'information

Les instruments économiques et les outils d'information pourraient renforcer leur efficacité réciproque s'ils étaient combinés comme il se doit pour le secteur des constructions nouvelles et existantes. Un exemple caractéristique est, à cet égard, la coordination entre les programmes d'audits énergétiques et les instruments économiques tels que les taxes sur l'énergie et les programmes de subvention de capital. Les propriétaires de bâtiments comprendraient mieux les incidences qu'ont les instruments économiques sur l'efficacité-coût de l'investissement en efficacité énergétique s'ils étaient couplés aux programmes d'audits énergétiques. Compte tenu de ces importantes potentialités, il conviendrait que les pouvoirs publics mettent au point de larges synergies en vue de l'amélioration de l'efficacité énergétique en coordonnant correctement ces instruments.

Mettre davantage l'accent sur l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les bâtiments existants

Les instruments d'intervention pour la diminution des émissions de CO_2 ont longtemps visé principalement le sous-secteur des constructions nouvelles, alors que celui-ci ne représente qu'une faible part de l'ensemble des constructions et que les économies d'énergie possibles sont plus importantes dans le secteur des constructions existantes. Le rendement des investissements en efficacité énergétique des bâtiments est généralement en recul et, par conséquent, ce même investissement dans le secteur des bâtiments existants est devenu, en comparaison, un choix présentant une meilleure efficacité-coût, dans la mesure où l'écart se creuse entre les constructions nouvelles et existantes. Malgré certaines difficultés de mise en œuvre de mesures efficaces propres aux bâtiments existants, il convient néanmoins que la politique d'efficacité énergétique vise davantage ce sous-secteur. Il n'existe pas, dans la plupart des pays de l'OCDE, de cadre

réglementaire qui concerne les bâtiments existants et l'on compte donc que les instruments non réglementaires joueront ici un rôle plus important que dans le secteur des constructions nouvelles.

Procéder à l'analyse détaillée de l'efficacité-coût des mesures visant l'efficacité énergétique

Une dimension importante de l'élaboration des politiques est l'efficacité économique des outils d'intervention. Peu d'études ont toutefois été consacrées à cet aspect de l'élaboration des politiques dans le secteur du bâtiment et l'on peut donc se demander si le passage de règles de construction à des instruments économiques souples peut contribuer à la diminution des coûts globaux de mise en conformité. Il est donc nécessaire de procéder à une analyse détaillée de l'efficacité-coût des mesures visant l'efficacité énergétique pour les différentes catégories de bâtiments. Les résultats de cette analyse devraient avoir de nombreuses implications utiles pour l'amélioration des politiques destinées à atténuer les émissions de CO_2 provenant du secteur du bâtiment.

7.3. Instruments d'intervention visant à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition

Créer une synergie visant à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition en coordonnant les outils d'intervention à tous les stades du cycle de vie des bâtiments

Dans ce domaine, l'utilité de l'intervention stratégique est étroitement liée aux objectifs stratégiques visés par les instruments. Au stade de la démolition, l'objectif stratégique immédiat est généralement la limitation de l'élimination finale des déchets produits actuellement. Des outils d'intervention peuvent être appliqués aux stades situés en aval afin d'accroître l'utilisation de matériaux recyclés dans le secteur du bâtiment. Les instruments applicables aux stades situés en amont peuvent contribuer à améliorer les caractéristiques des bâtiments construits actuellement sous l'angle de la production de déchets. Si les objectifs stratégiques peuvent certes différer selon le stade considéré, il est important de noter que les outils d'intervention mis en œuvre aux différents stades sont étroitement liés entre eux. Au stade de la démolition, par exemple, les instruments tels qu'une taxe sur l'enlèvement des déchets peuvent être une incitation indirecte à l'utilisation de matériaux de construction recyclés, puisqu'ils diminuent le coût de la collecte de déchets recyclables. Inversement, les instruments utilisés aux stades situés en aval pourraient faciliter la maîtrise du flux des déchets au stade de la démolition en rendant l'option du recyclage plus attrayante sous l'angle économique. Compte tenu de ces relations, il

conviendrait que les pouvoirs publics créent une synergie visant à réduire au minimum les déchets de construction et de démolition en coordonnant les instruments d'intervention aux différents stades afin de renforcer leur efficacité réciproque.

Limiter l'élimination finale des déchets de construction et de démolition par un ensemble d'instruments économiques et réglementaires

En ce qui concerne l'élimination définitive des déchets de construction et de démolition, les preuves empiriques démontrent clairement que les taxes sur l'enlèvement des déchets et sur l'incinération peuvent être un des instruments les plus efficaces pour diminuer l'élimination définitive des déchets de construction et de démolition si le taux retenu pour ces taxes est suffisamment élevé. Le recours à certains instruments réglementaires au stade de la démolition, notamment une interdiction de mise en décharge et le tri obligatoire des matériaux de construction, pourrait contribuer largement à réduire l'élimination définitive, même si aucune indication empirique ne démontre clairement leur efficacité. Il faut signaler par ailleurs que certains autres instruments réglementaires (la déclaration obligatoire et les permis de démolition) peuvent empêcher les déversements illégaux, souvent considérés comme le principal effet secondaire négatif des taxes sur l'enlèvement des déchets et sur l'incinération. Les pouvoirs publics devraient coordonner correctement ces instruments de manière à réduire fortement l'élimination définitive des déchets de construction et de démolition sans effets secondaires négatifs importants.

Mettre en place un flux durable de matériaux à l'intérieur du secteur du bâtiment en encourageant l'utilisation de matériaux recyclés pour la construction des bâtiments

Actuellement, une part non négligeable des déchets de construction et de démolition recyclés produits par le secteur du bâtiment n'est pas utilisée pour la construction de bâtiments mais bien dans le cadre de projets de construction qui nécessitent des matériaux de qualité moindre, généralement la construction de routes. On prévoit que la production de déchets de construction et de démolition augmentera fortement dans les prochaines décennies, et la demande de déchets de construction et de démolition recyclés est incertaine à terme. Il est donc nécessaire que les pouvoirs publics encouragent l'utilisation de matériaux recyclés dans la construction des bâtiments et mettent en place un flux durable de matériaux à l'intérieur du secteur du bâtiment. Parmi les diverses options stratégiques examinées dans le présent rapport, une taxe sur les matériaux neufs est potentiellement en mesure d'offrir d'importantes incitations économiques à l'utilisation de matériaux de construction recyclés si le taux retenu pour cette taxe est

suffisamment élevé. Un obstacle majeur au recours accru aux matériaux de construction recyclés est le manque d'informations dont dispose l'utilisateur sur la qualité de ces matériaux. Il se peut que des outils d'informations tels que des systèmes de certification pour les matériaux de construction recyclés ainsi que des cahiers des charges qui prévoient l'usage possible de matériaux recyclés favorisent l'apparition d'un marché pour les matériaux de construction recyclés. La création de ces outils d'information n'appelle pas nécessairement l'intervention des pouvoirs publics, mais il peut être nécessaire d'assurer la crédibilité de ces instruments.

Encourager l'adoption, par les entrepreneurs, de solutions préventives visant à limiter les déchets de construction

Les déchets produits dans le cadre des processus de construction pourraient être notablement diminués en améliorant la gestion des chantiers, par exemple en limitant les matériaux excédentaires. Dans beaucoup de cas, la limitation des déchets pourrait créer un profit économique. Cela étant, les entrepreneurs du secteur du bâtiment sont généralement lents à adopter des techniques nouvelles et/ou à acquérir les connaissances nécessaires pour améliorer leur gestion des déchets. Il est donc important d'inciter les entrepreneurs à adopter des attitudes plus préventives par des programmes de diffusion des technologies et des instruments facultatifs.

Continuer à explorer les mesures possibles d'amélioration de la performance des bâtiments en matière de production de déchets

L'amélioration, au stade en amont, des caractéristiques des bâtiments qui concernent la production de déchets peut accroître fortement, à terme, le recyclage et la réutilisation des matériaux de construction, même si l'incidence réelle de la production de déchets n'apparaît que dans plusieurs dizaines d'années. Malgré ces potentialités importantes, il est très difficile de concevoir des instruments d'intervention efficaces pour les stades situés en amont. Parmi la vaste gamme d'instruments réglementaires, d'instruments économiques et d'outils d'information, il semble qu'il n'existe aucun instrument très prometteur, s'agissant d'améliorer les caractéristiques des bâtiments qui concernent la production de déchets. On peut considérer, dans ces conditions, que le recours à des politiques de passation des marchés publics qui contribuent à créer une demande de bâtiments présentant de meilleures performances en matière de production de déchets est un des rares outils d'intervention dans ce domaine qui soit réaliste et efficace. Même s'il s'agit d'un problème extrêmement complexe, les pouvoirs publics doivent continuer à explorer d'autres mesures possibles permettant d'améliorer ces performances.

7.4. Instruments d'intervention visant à prévenir la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments

Améliorer la qualité des matériaux de construction en mettant en œuvre des instruments axés sur les fabricants de matériaux de construction

Les matériaux de construction qui émettent des polluants peuvent contribuer fortement à la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments. Il importe donc d'améliorer la qualité de ces matériaux afin de résoudre les problèmes de santé résultant de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments. En général, les fabricants de matériaux de construction possèdent une forte capacité de réaction rapide à l'évolution des circonstances, et les pouvoirs publics doivent exploiter cette capacité pour améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments. Par exemple, l'adoption de règles relatives à la qualité des matériaux de construction peut être une option raisonnable lorsqu'il est manifeste que la concentration d'un polluant déterminé est à l'origine d'un problème de santé dans les bâtiments et qu'il existe, entre les parties prenantes, un consensus pour appliquer une telle réglementation. Cette option permettrait d'améliorer effectivement la qualité de ces matériaux à un coût administratif modeste. Il faut relever que les systèmes d'éco-étiquetage pourraient également inciter les fabricants de matériaux de construction à produire des matériaux présentant moins de risques pour la santé.

Éviter de communiquer des informations trompeuses aux consommateurs

La fixation de valeurs cibles pour la concentration des polluants à l'intérieur des bâtiments est une mesure importante pour renforcer la sensibilisation aux problèmes de santé résultant de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments. En réalité, de nombreux instruments d'intervention sont conçus dans le but de maintenir le niveau de polluants en deçà d'une certaine valeur cible. On prétend parfois, cependant, qu'annoncer des valeurs cibles pourrait donner une impression trompeuse de risque et perturber les consommateurs. Il faut dès lors qu'en fixant ces valeurs, les pouvoirs publics mettent en œuvre des outils d'information supplémentaires, notamment pour expliquer correctement aux consommateurs ce que signifient ces valeurs.

Multiplier les études concernant les mécanismes à l'origine de la pollution de l'air dans les bâtiments

La pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments est un problème extrêmement complexe. La concentration des nivaux de polluants à l'intérieur des bâtiments est fonction d'un vaste éventail de facteurs et l'incidence d'un niveau donné de polluants sur la santé humaine dépend en grande partie de la sensibilité de chaque personne. C'est la raison pour laquelle on ne voit pas

toujours clairement, dans certains cas, le lien entre la conception du bâtiment et les problèmes de santé dûs à la pollution de l'air à l'intérieur de ce bâtiment. Dans ces conditions, il est très important de recueillir des données empiriques permettant d'indiquer le lien entre la conception du bâtiment, les niveaux de polluants à l'intérieur de celui-ci et leurs implications pour la santé humaine. Il s'agit d'une tâche longue et coûteuse, mais ces résultats devraient fournir de nombreuses indications utiles pour concevoir des outils d'intervention dans ce domaine.

Définir un cadre permettant d'identifier les problèmes de santé qui apparaissent à l'intérieur des bâtiments

Chaque année apparaissent dans le secteur du bâtiment un certain nombre de produits nouveaux qui peuvent parfois entraîner des problèmes de santé imprévus. Les polluants de l'air à l'intérieur des bâtiments sont invisibles et les problèmes de santé qu'ils provoquent sont souvent confondus avec d'autres types de maladies. C'est ce qui explique que les pouvoirs publics éprouvent généralement des difficultés à identifier ces problèmes avant qu'ils ne soient signalés par un grand nombre de personnes. Pour permettre aux pouvoirs publics d'identifier précocement les problèmes de santé nouveaux à l'intérieur des bâtiments et de prendre rapidement les mesures qui s'imposent, il est important de définir un cadre permettant de recueillir et d'analyser à une grande échelle les plaintes des utilisateurs qui ont trait à la performance des bâtiments (y compris à la qualité de l'air à l'intérieur de ceux-ci). Les résultats de cette analyse doivent ensuite être transmis aux responsables de l'élaboration des politiques au sein du gouvernement.

Bibliographie

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE (1997a),
Energy Efficiency Initiatives : Country Profiles and Case Studies, AIE/OCDE, Paris.

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE (1997b),
Energy Efficiency Initiatives : Energy Policy Analysis, AIE/OCDE, Paris.

AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE (1998),
Les économies d'énergie dans les pays de l'AIE, AIE/OCDE, Paris.

ANDERSON, V. (1993),
Energy Efficiency Policies, Routledge, Londres.

ANDREWS, S. (1998),
Wastewise Construction Program Review – A Report to ANZECC, document en ligne, *www.ea.gov.au/industry/waste/construction/wastewise/report/intro.htm*

AUSTRALIAN BUREAU OF STATISTICS (1999),
1996-7 Construction Industry Survey, informations en ligne.

AUSTRALIAN BUREAU OF STATISTICS (2000a),
Building Approvals, informations en ligne.

AUSTRALIAN BUREAU OF STATISTICS (2000b),
Survey of Income and Housing Costs, informations en ligne.

BALL, M. (1989),
Rebuilding Construction, Routledge, Londres.

BALL, M. (1996),
Housing and Construction : A Troubled Relationship? Policy Press, Bristol.

BARTLET, E. ET HOWARD, N. (2000),
« Informing the Decision Makers on the Cost and Value of Green Building », *Building Research and Information*, vol. 28, n° 5/6.

BAUMOL, W. J. ET OATES W. E. (1988),
The Theory of Environmental Policy, Englewood, Londres.

BELL, M., LOWE, R. ET ROBERTS, P. (1996),
Energy Efficiency in Housing, Aldershot, Avebury, UK.

BELLER, D., EVERALL, P., FOLIENTE, G. ET MEACHAM, B. (2001),
« Qualitative *versus* Quantitative Aspects of Performance-based Regulations », document présenté au CIB World Building Congress.

BLUM, A. ET DEILMANN, C. (1999),
« Eco-Labelling for Buildings – Examples and Requirements », document présenté à la conférence SB2000.

BRAMSLEV, K. TH. (2000),
Eco-efficiency in the Building and Real Estate Sector Realizing the Potential of Environmental Alternatives, rapport pour le programme de l'OCDE sur l'éco-efficience.

BRECHLING, V., HELM, D. ET SMITH, S. (1991),
« Domestic Energy Conservation : Environmental Objectives and Market Failures » in Helm, D. (dir. de publ.), *Economic Policy Towards the Environment*, Blackwell, Oxford.

BRILL, A. M., HASSETT, K. A. ET METCALF, G. E. (1998),
« Household Energy Conservation Investment and Uniformed Consumer Hypothesis », document de travail Tufts University, MA, USA.

BUGUNA, L. (1999),
« The Role of Product Information for Municipal Green Purchasers », document présenté à la conférence internationale : « Green Goods V Eco-Labelling for a Sustainable Future ».

CAIRNS, R., DI NIRO, G. ET DOLARA, E. (1998),
« The Use of RAC in Prefabrication » in : DHIR, R. K., HENDERSON, N. A. ET LIMBACHIYA, M. C. (dir. de publ.), *Sustainable Construction : Use of Recycled Concrete Aggregate*, Thomas, Telford.

CANADA MORTGAGE AND HOUSING CORPORATION (2000),
Tendances logement, vol. 5, n° 2, Société canadienne d'hypothèques et de logement, Ottawa..

CHARTERED INSTITUTION OF BUILDING SERVICES ENGINEERS (1998),
Energy Efficiency in Buildings : CIBSE Guide, Londres, Chartered Institution of Building Services Engineers.

COCHET, C. (2001),
Ways for Air Quality Management Policy, présentation Powerpoint à l'Atelier conjoint OCDE/AIE sur l'élaboration de politiques relatives à la viabilité écologique dans le secteur du bâtiment.

COLE, R. J.(1998),
« Emerging Trends in Building Environment Assessment Methods », *Building Research and Information,* vol. 26, n° 1.

COLLINS, R. J. (1998),
« Recycled Aggregate – Application and Control Issues » in : DHIR, R. K., HENDERSON, N. A. ET LIMBACHIYA, M. C. (dir. de publ.), *Sustainable Construction : Use of Recycled Concrete Aggregate*, Thomas, Telford.

COMMISSION EUROPÉENNE (1993),
Strategies for the Construction Sector, rapport final de la Strategic Study on the Construction Sector, Commission européenne, Bruxelles.

COMMISSION EUROPÉENNE (1998),
Housing Statistics in the European Union, Commission européenne, Bruxelles.

COMMISSION EUROPÉENNE (2000), *Management of Construction and Demolition Waste Direction E – Industrie et environnement*, ENV.E.3 – Waste Management, DG ENV.E.3. Commission européenne, Bruxelles.

COMMISSION EUROPÉENNE (2001a),
The Scale of the Sustainability Issues and Challenges Confronting the Construction Industry, document en ligne.

COMMISSION EUROPÉENNE (2001b),
« Proposition de directive du Parlement européen et du Conseil sur la performance énergétique des bâtiments », COM(2001)226 final, Commission européenne, Bruxelles.

COMMISSION FOR DISASSEMBLING AND RECYCLING OF BUILDINGS (1998), *Final Report on Disassembling and Recycling of Buildings*, Taisei, Tokyo.

COMMON, M. (1996),
Environmental and Resource Economics : An Introduction, Longman, Harlow.

CONSEIL INTERNATIONAL DU BÂTIMENT (1998),
Sustainable Development and the Future of Construction, rapport à la Commission de travail du CIB W82.

CONSEIL INTERNATIONAL DU BÂTIMENT (1998),
Agenda 21 sur la construction durable, CIB, Rotterdam.

DANISH ENERGY AGENCY (2001a),
Évaluation of Energy Labelling for Small Buildings, Danish Energy Agency, Copenhague.

DANISH ENERGY AGENCY (2001b),
Évaluation of Energy Labelling for Large Buildings, Danish Energy Agency, Copenhague.

DANISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (2001a),
Landfill tax on construction and demolition waste, Danish Environmental Protection Agency, Copenhague.

DANISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (2001b),
Waste Statistics 1999, Danish Environmental Protection Agency, Copenhague.

DANISH MINISTRY OF HOUSING AND URBAN AFFAIRS (2000),
Building Regulation 1995, Danish Ministry of Housing, Copenhague.

DECICCO, J., SMITH, L., DIAMOND, R., MORGAN, S., DEBARROS, J. ET WILSON, T. (1994),
« Energy Conservation in Multifamily Housing : Review and Recommendations for Retrofit Programs », document présenté à l'ACEEE 1994 summer study on energy efficiency in buildings, ACEEE, Washington.

DESAI, S. B. (1998),
« Sustainable Development and Recycling of Concrete Aggregate » in : DHIR, R. K., HENDERSON, N. A. AND LIMBACHIYA, M. C. (dir. de publ.), *Sustainable Construction : Use of Recycled Concrete Aggregate*, Thomas, Telford.

DUTCH MINISTRY OF HOUSING, SPATIAL PLANNING AND THE ENVIRONMENT (2000),
The Building Materials Decree Affects The Entire Building Industry, Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, La Haye.

ECOTEC (2001),
Study on the Economic and Environmental Implication of the Use of Environmental Taxes and Charges in the European Union and its Member States, document en ligne, *http://europa.eu.int/comm/environment/enveco/taxation/environmental_taxes.htm*

EDWARDS, B. (1999),
Sustainable Architecture, Architectural Press, Oxford.

EDWARDS, S. ET BEVAN, T. (2001),
« BREEAM : a Tool for Environmentally Sustainable Building », document présenté à l'Atelier conjoint OCDE/AIE sur l'élaboration de politiques relatives à la viabilité écologique dans le secteur du bâtiment.

ENVIRONMENTAL LAW INSTITUTE (1997),
Research and Development Practice in the Environmental technology Industry, Environmental Law Institute, Washington.

EU WORKING GROUP ON SUSTAINABLE CONSTRUCTION (2000),
Report of Task Group 2 : Energy Efficiency in Buildings, document en ligne.

FERNANDEZ, V. ET TUDDENHAM, M. (1995),
« The Landfill Tax in France » in : GALE, R., BARG, S. ET GILLES, A. (dir. de publ.), *Green Budget Reform*, Earthscan, Londres.

FINKEL, G. (1997),
The Economics of the Construction Industry, Sharpe, Londres et New York.

FUKASAKU, Y. (2000),
« Innovation for Environmental Sustainability : A Background » in : *Innovation and the Environment*, OCDE, Paris.

GANN, D. (1994),
« Innovation in the Construction Sector » in : DODSON, M. ET ROTHWELL, R. (dir. de publ.), *The Handbook of Industrial Innovation*, Edward Elgar, Hants.

GANN, D. (1997),
« Should Governments Fund Construction Research? », *Building Research and Information*, vol. 25, n° 5.

GANN, D. M., WANG, Y. ET HAWKLINS, R. (1998),
« Do Regulations Encourage Innovation? The Case of Energy Efficiency in Housing », *Building Research and Information,* vol. 26, n° 3.

GOVERNMENT CONSTRUCTION CLIENT'S PANEL (2000),
Achieving Sustainability in Construction Procurement, document en ligne, *www.property.gov.uk/services/construction/gccp/100700.pdf*.

GUNNINGHAM, N., GRABOSKY, P. ET SINGLAIR, D. (1998),
Smart Regulation : Designing Environmental Policy, Clarendon, Oxford.

HASSETT, K. A. ET METCALF, G. E. (1995),
« Energy Tax and Residential Conservation Investment : Evidence from Panel Data », *Journal of Public Economics*, 57.

HENDRIKS, C. F. ET PIETERSEN, H. S. (1998),
« Concrete : durable, but also sustainable? » in : DHIR, R. K., HENDERSON, N. A. ET LIMBACHIYA, M. C. (dir. de publ.), *Sustainable Construction : Use of Recycled Concrete Aggregate*, Thomas, Telford.

HENDRIKS, C. F., PIETERSEN, H. S. ET FRAAY, A. F. A. (1998b),
« Recycling of Building and Demolition Waste – An Integrated Approach » in : DHIR, R. K., HENDERSON, N. A. ET LIMBACHIYA, M. C. (dir. de publ.), *Sustainable Construction : Use of Recycled Concrete Aggregate*, Thomas, Telford.

HENDRIKS, CH. F. ET NIJKERK, A. A. (2000),
The Building Cycle, Aeneas, Best.

HESS F. (1999),
« Integrated Product Policy and Eco-labelling », paper presented at the International Conference : « Green Goods V Eco-Labelling for a Sustainable Future ».

HOROWITZ, M. J. (2001),
« Economic Indicators of Market Transformation : Energy Efficient Lighting and EPA's Green Lights » in : *The Energy Journal*, vol. 22, n° 4. IAEE.

HOWARD HUMPHREYS & PARTNERS (1994),
Managing Demolition and Construction Wastes, HMSO, Londres.

HOWARD, N. (2000),
Sustainable Construction- the Data, BRE, Watford.

INSTITUTE OF BUILDING CONTROL (1997),
Review of European Building Regulations and Technical Provisions, The Institute of Building Control, Epsom.

INTERNATIONAL CONSTRUCTION INFORMATION SOCIETY (1999),
Environmentally Responsible Specifying, ICI Report 3.

JAFFE, A. B. ET STAVINS, R. N. (1994*a*),
« Energy-Efficiency Investments and Public Policy » : *Energy Journal*, vol. 15, n° 2.

JAFFE, A. B. ET STAVINS, R. N. (1994*b*),
« Environmental Regulation and Technology Diffusion : The Effects of Alternative Policy Instruments », document de travail, Resources for the Future, Washington DC.

JAFFE, A. B. ET STAVINS, R. N. (1995),
« Dynamic Incentives of Environmental Regulations : The Effect of Alternative Policy Instruments on Technology Diffusion », *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 29.

JAFFE, A. B., NEWELL, R. G. ET STAVINS, R. N. (1999),
« Energy-efficient Technologies and Climate Change Policies : Issues and Evidence », document de travail, Resources for the Future, Washington DC.

JAFFE, A. B., NEWELL, R. G. ET STAVINS, R. N. (2000),
Technological Change and the Environment, document rédigé sous la forme d'un chapitre de *The Handbook of Environmental Economics* publié par MALER, K. ET VINCENT, J., document en ligne.

JAPAN HOUSING LOAN CORPORATION (1999),
Establishing an Institutional Framework for the Housing Market with Housing Loans, Japan Housing Loan Corporation, Tokyo.

JAPANESE MANAGEMENT AND CO-ORDINATION AGENCY (1996),
1996 Establishment and Enterprise Census of Japan, Japanese Management and Co-ordination Agency, Tokyo.

JAPANESE MINISTRY OF CONSTRUCTION (1999),
Housing Starts Statistics, Japanese Ministry of Construction, Tokyo.

JAPANESE MINISTRY OF CONSTRUCTION (2000),
International Comparison of House Price/Household Income Ratios, Japanese Ministry of Construction, Tokyo.

JAPANESE MINISTRY OF ENVIRONMENT (2001),
Generation and Management of Wastes from Industries, document en ligne.

JAPANESE MINISTRY OF GENERAL AFFAIRS (1998),
Housing and Land Statistics, Japanese Ministry of General Affairs, Tokyo.

JAPANESE MINISTRY OF GENERAL AFFAIRS (1999),
1999 Industry Census, Japanese Ministry of General Affairs, Tokyo.

JAPANESE MINISTRY OF LAND, INFRASTRUCTURE AND TRANSPORT (2001a),
« Overview of Construction Investment in Japan », *Construction Statistics*, numéro de juin, Japanese Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Tokyo.

JAPANESE MINISTRY OF LAND, INFRASTRUCTURE AND TRANSPORT (2001b),
Construction and Demolition Waste Survey 2001, Japanese Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Tokyo.

JAPANESE MINISTRY OF SOCIAL AFFAIRS (1997),
1994 Survey on the Current Situation of the Construction and Demolition Waste, Tokyo.

JAPANESE MINISTRY OF SOCIAL AFFAIRS (2000),
1998 Construction and Demolition Waste Census, Tokyo.

JAPANESE RESOURCE AND ENERGY AGENCY (2000),
Energy Statistics 2000, Japanese Resource and Energy Agency, Tokyo.

KASAI, Y. (1998),
« Barriers to the Reuse of Construction By-products and the Use of Recycled Aggregate in Concrete in Japan » in : DHIR, R. K., HENDERSON, N. A. ET LIMBACHIYA, M. C. (dir. de publ.), *Sustainable Construction : Use of Recycled Concrete Aggregate*, Thomas, Telford.

KEMP, R. (2000),
« Technology and Environment Policy : Innovation Effects of Past Policies and Suggestions for Improvement » in : *Innovation and the Environment*, OCDE, Paris.

LANGSTON, C. (1997),
Sustainable Practice : ESD and the Construction Industry, Envirobook, Sydney.

LEINSTER, P. ET MITCHELLE, E. (1992),
Health and safety : a review of indoor air quality and its impact on the health and well-being of office workers, rapport à la Commission européenne.

LOWE, R. J., STURGES, J. S. ET HODGSON, N. J. (1997),
« Energy Analysis and Optimal Insulation Thickness », in *Proceedings of the 2n^{d} International Conference on Building and Environment*, Paris.

LOWE, R. (2000),
« Defining and meeting the carbon constraints of the 21st century », *Building Research and Information*, vol. 28, n^{o} 3.

METCALF, G. E. ET HASSETT, K A. (1997),
« Measuring the Energy Savings from Home Improvement Investments : Evidence from Monthly Billing Data », document de travail, National Bureau of Economic Research, MA.

MINISTÈRE FÉDÉRAL ALLEMAND DES TRANSPORTS, DE LA CONSTRUCTION ET DU LOGEMENT (2001a),
Guidelines for Sustainable Building, ministère fédéral allemand des transports, de la construction et du logement, Berlin.

MINISTÈRE FÉDÉRAL ALLEMAND DES TRANSPORTS, DE LA CONSTRUCTION ET DU LOGEMENT (2001b),
German Laws, Regulations, Administrative Provisions, Technical Specifications and Other Requirements with Regard to Health and Environment Related Aspects of Construction Products, ministère fédéral allemand des transports, de la construction et du logement, Berlin.

MORRIS, J. (1999),
« Experiences with Existing Eco-labelling Schemes », document présenté à la conférence internationale « Green Goods V Eco-Labelling for a Sustainable Future ».

NEWELL, R. G., JAFFE, A. B. ET STAVINS, R N. (1998),
« The Induced Hypothesis and Energy-Saving Technological Change », discussion paper, Resources for the Future, Washington DC.

NEWELL, R. G. ET STAVINS, R N. (2000),
« Abatement-cost Heterogeneity and the Savings from Market-Based Environmental Policies », document de travail, Resources for the Future, Washington DC.

NOVEM (2001),
Energy Performance Advice, NOVEM, Sittard.

OCDE (1995),
« Recommandation du Conseil concernant l'amélioration de la qualité de la réglementation officielle », documents de travail de l'OCDE, OCDE, Paris.

OCDE (1996),
« Case Study On Eco-labelling Schemes », document OLIS, COM/ENV/TD(96)69/FINAL.

OCDE (1997b),
Évaluer les instruments économiques des politiques de l'environnement, OCDE, Paris.

OCDE (1998),
« Government Programmes for Diffusing Environmental Technology », document OLIS, DSTI/STP/TIP(98)2.

OCDE (1999),
Les approches volontaires dans les politiques de l'environnement. Analyse et évaluation, OCDE, Paris.

OCDE (2000a),
Marchés publics et environnement. Problèmes et solutions pratiques, OCDE, Paris.

OCDE (2000b),
« Technological Change, Public Policy and the Environment », document OLIS, ENV/EPOC/PPC(2000)2.

OCDE (2001a),
Les perspectives de l'environnement de l'OCDE, OCDE, Paris.

OCDE (2001b),
« Analytical Report on the Design of Sustainable Building Policies : Scope for Improvements and Barriers », document OLIS, ENV/EPOC/WPNEP(2001)5.

OCDE (2001c),
Les taxes liées à l'environnement dans les pays de l'OCDE. Problèmes et stratégies, OCDE, Paris.

OCDE (2001d),
« Policy Instruments for Environmentally Sustainable Buildings », document OLIS, ENV/EPOC/WPNEP(2001)6.

OCDE (2001e),
« Case Studies on Policy Instruments for Environmentally Sustainable Buildings », Document OLIS, ENV/EPOC/WPNEP(2001)33.

OCDE (2001f),
Responsabilité élargie des producteurs. Manuel à l'intention des pouvoirs publics, OCDE, Paris.

OCDE (2001g),
« New Areas for Application of Tradable Permits : Solid Waste Management », document OLIS, ENV/EPOC/WPNEP(2001)23.

OCDE (2001h),
« The Firm, the Environment and Public Policy », document OLIS, ENV/EPOC/WPNEP(2001)31/FINAL.

OCDE (2002a),
Recommendation of the Council on Improving the Environmental Performance of Public Procurement, *http://webdomino1.oecd.org/horizontal/oecdacts.nsf/linkto/C(2002)3*

OCDE (2002b),
Greening Government Procurement : Economic, Budget and Accounting Issues, OCDE, Paris.

OKA, T. (2000),
Design of Green Office, Ohmsha, Tokyo.

OKAZAKI, Y. ET OHKUMA, M. (1998),
« Evaluation of Wooden House Construction from the Standpoint of Carbon Stock and CO_2 Emission », *Wood Manufacturing,* vol. 53, n° 4, Japan Wood Manufacturing Technology Association, Tokyo.

ORGANISATION FOR HOUSING WARRANTY (1996),
Housing Contractors Survey, Organisation for Housing Warranty, Tokyo.

POWELL, J. ET CRAIGHILL, A. (1997),
« The UK Landfill Tax » in : O'RIORDAN, T. (dir. de publ.), *Ecotaxation*, Earthscan, Londres.

POWELL, J. (2001),
« Information, the Key to Sustainability? », document présenté à l'Atelier conjoint OCDE/AIE sur l'élaboration de politiques relatives à la viabilité écologique dans le secteur du bâtiment, OCDE, Paris.

RAW, G. J. (1992),
Sick Building Syndrome : a Review of the Evidence on Causes and Solutions, HSE contract research report, HMSO, Londres.

RESEARCH GROUP FOR ENVIRONMENT FRIENDLY BUILDING TECHNOLOGY (1995),
Environment Friendly Building Technology Guidebook, Building Centre of Japan, Tokyo.

RYDIN, Y. (1992),
« Environmental Impacts and the Property Market » in : BREHENY, M. J. (dir. de publ.), *Sustainable Development and Urban Form*, Pion, Londres.

SEIFERT, B. (1990),
« Regulating Indoor Air », document présenté à la 8eInternational Conference on Indoor Air Quality and Climate.

SEIFERT, B., ENGLERT, N., SAGUNSKI, H. ET WITTEN, J. (1999),
« Guideline Values for Indoor Air Pollution », document présenté à la 8e International Conference on Indoor Air Quality and Climate.

STATISTIQUE CANADA (2000),
Statistiques canadiennes, informations en ligne.

STAVINS, R. N. (1993),
« Market Forces Can Help Lower Waste Volumes », *Forum For Applied Research and Public Policy*, numéro de printemps.

SUOZZO, M., WANG, K. ET THORNE, J. (1997),
Policy Options for Improving Existing Housing Efficiency, American Council for an Energy-Efficient Economy, Washington.

SYMONDS (1999),
Construction and Demolition Waste Management Practices, and Their Economic Impacts, rapport à la DGXI, Commission européenne.

THORMARK, C. (2001),
« Conservation of energy and natural resources by recycling building wastes », *Resources Conservation and Recycling*, n° 33, pp. 113-130, Elsevier Science.

TIESENBERG, T. H. (1991),
« Economic Instruments for Environmental Regulation » in Helm, D.(dir. de publ.), *Economic Policy Towards the Environment*, Blackwell, Oxford.

UK DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (2001),
Energy Efficiency Commitment 2002-2005 : Consultation Proposals, UK Department for Environment, Food and Rural Affairs, Londres.

UK DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, TRANSPORT AND THE REGIONS AND HM CUSTOMS AND EXCISE (1998),
Joint Memorandum to the Select Committee on Environment, Transport and Regional Affairs.

UK DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, TRANSPORT AND THE REGIONS (1999),
Fuel Poverty : The New HEES, UK Department of the Environment, Transport and the Regions, Londres.

UK DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, TRANSPORT AND THE REGIONS (2000a),
Construction statistics, on-line information.

UK DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, TRANSPORT AND THE REGIONS (2000b),
The Building Act 1984 : Building Regulations Proposals for Amending the Energy Efficiency Provisions, document en ligne, *www.safety.dtlr.gov.uk/bregs/consult/eep/index.htm*

UK DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, TRANSPORT AND THE REGIONS (2000c),
Building a Better Quality of Life : A Strategy for More Sustainable Construction, UK Department of Environment, Transport and the Regions, Londres.

UK DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, TRANSPORT AND THE REGIONS (2001),
The UK Fuel Poverty Strategy, UK Department of the Environment, Transport and the Regions, Londres.

UK DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, TRANSPORT AND THE REGIONS (2001),
Tradable landfill permits : consultation paper, UK Department of Environment, Transport and the Regions, Londres.

UK SELECT COMMITTEE ON ENVIRONMENT, TRANSPORT AND REGIONAL AFFAIRS (1998),
Thirteenth Report on the Operation of the Landfill Tax.

US CENSUS BUREAU (2000a),
1999 American Housing Survey, informations en ligne.

US CENSUS BUREAU (2000b),
Housing Starts Statistics, informations en ligne.

US CENSUS BUREAU (2000c),
Housing Vacancy Survey, informations en ligne.

US CENSUS BUREAU (2000d),
Industry Summary : 1997 Economic Census – Construction – Subject Series, informations en ligne.

US CONGRESS OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT (1992),
Building Energy Efficiency, US Government Printing Office, Washington DC.

US DEPARTMENT OF COMMERCE (2000),
1997 Economic Census, informations en ligne.

US DEPARTMENT OF COMMERCE (2001),
Gross Domestic Product by Industry Data, document en ligne, *www.bea.doc.gov/bea/dn2/gpo.htm*

US DEPARTMENT OF ENERGY (2001),
Energy Consumption by Sector, document en ligne, *www.eia.doe.gov/emeu/aer/txt/tab0201a.htm*

US DEPARTMENT OF LABOR (2001),
Current Employment Survey (Nov. 2000), document en ligne, *http://stats.bls.gov/ces/home.htm*

US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (1998),
A Look at Commercial Buildings in 1995, document en ligne, *www.eia.doe.gov/bookshelf/consumer.html*

US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (1999),
A Look at Residential Energy Consumption in 1997, document en ligne, *www.eia.doe.gov/bookshelf/consumer.html*

US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY AND THE UNITED STATES CONSUMER PRODUCT SAFETY COMMISSION, OFFICE OF RADIATION AND INDOOR AIR (1995),
The Inside Story : A Guide to Indoor Air Quality, EPA Document. *www.epa.gov/iedweb00/pubs/insidest.html*

US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (1998),
Characterization of Building-related Construction and Demolition Debris in the United States, document en ligne, *www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/sqg/c&d-rpt.pdf*

WORLD RESOURCES INSTITUTE (1997),
Resource Flows : The Material Basis of Industrial Économies, WRI, Washington DC.

Annexe

Résultats de l'enquête relative à l'état actuel des politiques environnementales pour le secteur du bâtiment dans les pays de l'OCDE

Tableau 21. **État actuel des politiques publiques de réduction des émissions de CO_2**

Objectif de la réduction	Point d'intervention	Améliorations requises	Approches	Instruments d'intervention	Australie	Belgique	Canada	République tchèque	Danemark	Finlande	France	Allemagne	Grèce	Italie	Japon	Corée	Pays-Bas	Nouvelle-Zélande	Norvège	Suède	Suisse	Turquie	Royaume-Uni	États-Unis	TOTAL
Réduction des émissions de CO_2 provenant du secteur du bâtiment en général			Instruments d'intervention généraux	Aides à la recherche-développement																					12
				Aides à la diffusion des techniques, etc.																					12
				Instruments facultatifs																					5
Stade de l'utilisation	Stade de la conception et de la construction	Efficacité énergétique des enveloppes des bâtiments	Réglementaire	Normes d'isolation thermique	*1	*2	*3							*5										*6	19
				Normes d'étanchéité à l'air	*1	*2	*3		*4					*5										*6	18
				Normes pour les éléments transparents	*1	*2	*3							*5										*6	19
			Économique	Programmes de subvention de capital																					6
				Mécanismes de crédits d'impôt																					2
				Systèmes de prêts à des conditions de faveur																					6
				Taxe sur l'énergie (taxe liée à l'environnement)																					5
			Information	Étiquetage énergétique obligatoire							*7												*8		5
				Éco-étiquetage facultatif pour les bâtiments														*10							7
				Étiquetage exhaustif facultatif pour les bâtiments							*11														4
				Éco-étiquetage pour les matériaux de construction																					2
				Normes recommandées, lignes directrices, etc.																					10
		Efficacité énergétique des appareils	Réglementaire	Normes pour les appareils de chauffage et de climatisation	*1	*2	*3																		14
				Normes pour les appareils d'éclairage							*13												*14		7
			Économique	Programmes de subvention de capital																					7
				Mécanismes de crédits d'impôt																					3
				Systèmes de prêts à des conditions de faveur								*9													5
			Information	Étiquetage énergétique obligatoire							*7												*8		6
				Éco-étiquetage facultatif pour les bâtiments														*10							5
				Étiquetage exhaustif facultatif pour les bâtiments							*11														3
				Éco-étiquetage pour les matériaux de construction																					4
				Normes recommandées, lignes directrices, etc.																					8

Tableau 21. **État actuel des politiques publiques de réduction des émissions de CO_2** *(suite)*

Objectif de la réduction	Point d'intervention	Améliorations requises	Approches	Instruments d'intervention	Australie	Belgique	Canada	République tchèque	Danemark	Finlande	France	Allemagne	Grèce	Italie	Japon	Corée	Pays-Bas	Nouvelle-Zélande	Norvège	Suède	Suisse	Turquie	Royaume-Uni	États-Unis	TOTAL
		Utilisation d'énergie renouvelable	Réglementaire	Normes, etc.																					0
				Obligations pour les sociétés de service public																					1
			Économique	Programmes de subvention de capital																					7
				Mécanismes de crédits d'impôt																					4
				Systèmes de prêts à des conditions de faveur																					3
			Information	Étiquetage énergétique obligatoire							*7												*8		4
				Éco-étiquetage facultatif pour les bâtiments														*10							5
				Étiquetage exhaustif facultatif pour les bâtiments																					1
				Éco-étiquetage pour les matériaux de construction																					1
				Normes recommandées, lignes directrices, etc.																					6
	Stade de l'utilisation et de la rénovation	Efficacité énergétique des enveloppes des bâtiments et des appareils	Réglementaire	Normes																					1
				Obligations pour les sociétés de service public																					2
			Économique	Programmes de subvention de capital																					6
				Systèmes de prêts à des conditions de faveur																					4
			Information	Étiquetage énergétique obligatoire																					3
				Éco-étiquetage facultatif pour les bâtiments																			*15		4
				Programmes d'audits énergétiques																					5
				Normes recommandées, lignes directrices, etc.																					3
Stade de la construction	Stade de la conception et de la construction	Énergie incorporée	Réglementaire	Normes, etc.																					0
			Économique	Programmes de subvention de capital, etc.																					0
			Information	Étiquetage obligatoire																					1
				Normes recommandées, lignes directrices, etc.									*16												2
		Durée de vie utile	Réglementaire	Normes, etc.																					0
			Économique	Systèmes de prêts à des conditions de faveur																					1
				Programmes de subvention de capital, etc.																					0
			Information	Étiquetage exhaustif facultatif pour les bâtiments											*16										1
				Éco-étiquetage facultatif pour les bâtiments																					1
				Normes recommandées, lignes directrices, etc.																					0

Tableau 21. **État actuel des politiques publiques de réduction des émissions de CO_2** *(suite)*

Objectif de la réduction	Point d'intervention	Améliorations requises	Approches	Instruments d'intervention	Australie	Belgique	Canada	République tchèque	Danemark	Finlande	France	Allemagne	Grèce	Italie	Japon	Corée	Pays-Bas	Nouvelle-Zélande	Norvège	Suède	Suisse	Turquie	Royaume-Uni	États-Unis	TOTAL
	Stade de l'utilisation et de la rénovation	Énergie incorporée	Réglementaire	Normes, etc.																					0
			Économique	Programmes de subvention de capital, etc.																					0
			Information	Normes recommandées, lignes directrices, etc.																					2
		Durée de vie utile	Réglementaire	Normes, etc.																					0
				Publication d'un manuel d'entretien																					1
			Économique	Systèmes de prêts à des conditions de faveur																					0
				Programmes de subvention de capital, etc.																					0
			Information	Étiquetage exhaustif facultatif pour les bâtiments																					0
				Éco-étiquetage facultatif pour les bâtiments																					0
				Normes recommandées, lignes directrices, etc.						*17															1

*1 : Dans deux États seulement.
*2 : Logements et hôpitaux, etc. uniquement Régions flamande et wallonne.
*3 : Plusieurs provinces et villes uniquement.
*4 : Logements uniquement.
*5 : Logements uniquement.
*6 : Nombreux États et municipalités.
*7 : Logements uniquement.
*8 : Logements uniquement.
*9 : Uniquement logements occupés par le propriétaire.
*10 : Logements uniquement.
*11 : Logements uniquement.
*12 : Logements uniquement.
*13 : Bâtiments commerciaux uniquement.
*14 : Bât. commerciaux uniquement, durabilité physique et réparabilité.
*15 : Bureaux uniquement.
*16 : Durabilité physique et réparabilité.
*17 : Manuel d'entretien.

Tableau 22. **État actuel des politiques publiques de réduction maximale des déchets de construction et de démolition**

Objectif de la réduction maximale	Point d'intervention	Améliorations nécessaires	Approches	Instruments d'intervention	Australie	Belgique	Canada	République tchèque	Danemark	Finlande	France	Allemagne	Grèce	Italie	Japon	Corée	Pays-Bas	Nouvelle-Zélande	Norvège	Suède	Suisse	Turquie	Royaume-Uni	États-Unis	TOTAL
Réduction maximale des déchets dans le secteur du bâtiment en général			Instruments d'intervention généraux	Aides à la recherche-développement																					10
				Aide à la diffusion des techniques																					12
				Instruments facultatifs																					8
Déchets de démolition	Stades en amont (conception et construction)	Recyclage et réutilisation	Réglementaire	Normes pour le choix des matériaux																					0
				Obligation générale sans normes spécifiques																					4
			Économique	Programmes de subvention de capital																					0
				Mécanismes de crédits d'impôt																					0
				Systèmes de prêts à des conditions de faveur																					1
			Information	Éco-étiquetage facultatif pour les bâtiments																					1
				Étiquetage exhaustif facultatif pour les bâtiments																					1
				Étiquetage facultatif pour les matériaux de construction																					1
				Normes recommandées, lignes directrices, etc.																					1
		Durée de vie utile	Réglementaire	Normes, etc.																					0
			Économique	Systèmes de prêts à des conditions de faveur																					0
				Programmes de subvention de capital, etc.																					0
			Information	Étiquetage exhaustif facultatif pour les bâtiments											*1										2
				Éco-étiquetage facultatif pour les bâtiments																					2
				Normes recommandées, lignes directrices, etc.																					1
	Stades en aval (utilisation et rénovation)	Durée de vie utile	Réglementaire	Normes, etc.																					0
				Publication d'un manuel d'entretien																					1
			Économique	Systèmes de prêts à des conditions de faveur, programmes de subvention de capital																					0
			Information	Étiquetage exhaustif facultatif pour les bâtiments																					1
				Normes recommandées, lignes directrices, etc.						*2															2

Tableau 22. **État actuel des politiques publiques de réduction maximale des déchets de construction et de démolition** *(suite)*

Objectif de la réduction maximale	Point d'intervention	Améliorations nécessaires	Approches	Instruments d'intervention	Australie	Belgique	Canada	République tchèque	Danemark	Finlande	France	Allemagne	Grèce	Italie	Japon	Corée	Pays-Bas	Nouvelle-Zélande	Norvège	Suède	Suisse	Turquie	Royaume-Uni	États-Unis	TOTAL
	Stade de la démolition	Recyclage et réutilisation	Réglementaire	Interdiction de mise en décharge																					5
				Tri obligatoire			*5								*6										8
				Livraison obligatoire		*3									*6										4
				Autorisation de démolition																					4
				Déclaration obligatoire			*5																		4
				Normes pour les produits recyclés		*4																			2
				Systèmes de licences		*4																			6
			Économique	Taxe sur la mise en décharge																					10
			Information	Échange d'informations sur les déchets																					3
				Lignes directrices pour la gestion des déchets de construction et de démolition																					4
	Stades en aval	Recyclage et réutilisation	Réglementaire	Normes pour les produits recyclés		*4																			3
				Obligation générale sans normes spécifiques																					4
			Économique	Taxe sur les granulats																					4
				Subvention de capital pour les installations de recyclage, etc.																					2
				Systèmes de prêts à des conditions de faveur																					1
			Information	Éco-étiquetage facultatif pour les bâtiments														*7						*8	4
				Étiquetage exhaustif facultatif pour les bâtiments																					0
				Étiquetage facultatif pour les matériaux de construction																					6
				Lignes directrices pour la gestion des déchets de construction et de démolition																					3
				Norme recommandée pour les produits recyclés																					2
				Système de certificats pour les produits recyclés		*4																			1
Déchets de construction	Stade de la conception et de la construction	Limitation du volume de matériaux etc.	Réglementaire	Normes etc.																					0
			Économique	Programmes de subvention de capital, etc.																					0
			Information	Normes recommandées, lignes directrices, etc.																					3

Note : les instruments d'intervention axés sur les déchets de démolition et mis en œuvre au stade de la démolition sont généralement appliqués également aux déchets de construction.
*1 : Durabilité physique et maintenabilité.
*2 : Manuel d'entretien.
*3 : Certains types de déchets de construction et de démolition uniquement dans la Région de Bruxelles-capitale.
*4 : Région flamande uniquement.
*5 : Province d'Ontario uniquement.
*6 : Béton, asphalte, bois de construction.
*7 : Logements uniquement.

Tableau 23. **État actuel des politiques publiques de prévention de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments**

Points d'intervention	Améliorations nécessaires	Approches	Instruments d'intervention	Australie	Belgique	Canada	République tchèque	Danemark	Finlande	France	Allemagne	Grèce	Italie	Japon	Corée	Pays-Bas	Nouvelle-Zélande	Norvège	Suède	Suisse	Turquie	Royaume-Uni	États-Unis	TOTAL
Prévention de la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments en général		Instruments d'intervention généraux	Aides à la recherche-développement																					8
			Aide à la diffusion des techniques, etc.																					9
			Instruments facultatifs																					1
Conception et construction	Réduction maximale des sources de polluants	Réglementaire	Normes pour le choix des matériaux					*1	*2		*3											*4		6
			Normes pour les émissions de polluants		*6			*6		*7									*8			*9		6
			Obligation générale pour les matériaux																					8
		Économique	Programmes de subvention de capital																					1
			Mécanismes de crédits d'impôt																					0
			Systèmes de prêts à des conditions de faveur																					1
		Information	Étiquetage obligatoire pour les bâtiments																					1
			Éco-étiquetage facultatif pour les bâtiments														*10							4
			Étiquetage exhaustif facultatif pour les bâtiments																					2
			Étiquetage facultatif pour les matériaux de construction																					7
			Valeur cible, lignes directrices, etc.																					13
	Aération suffisante	Réglementaire	Normes pour les systèmes d'aération																					15
		Économique	Programmes de subvention de capital																					1
			Mécanismes de crédits d'impôt																					0
			Systèmes de prêts à des conditions de faveur																					1
		Information	Étiquetage obligatoire pour les bâtiments																					1
			Éco-étiquetage facultatif pour les bâtiments														*10							4
			Étiquetage exhaustif facultatif pour les bâtiments																					1
			Valeur cible, lignes directrices, etc.																					13

*1 : Formaldéhyde.
*2 : Formaldéhyde etc.
*3 : Formaldéhyde et COV.
*4 : Formaldéhyde (mousse d'urée-formol).
*5 : CO, CO_2, carcinogènes.
*6 : Radon, NO_2.
*7 : Radon.
*8 : Radon.
*9 : Méthane, radon et CO_2.
*10 : Logements uniquement.

LES ÉDITIONS DE L'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16
IMPRIMÉ EN FRANCE
(97 2003 01 2 P) ISBN 92-64-29825-8 – n° 52708 2003