

Note d'étude n°4, septembre 2005

Emmanuel Arnaud

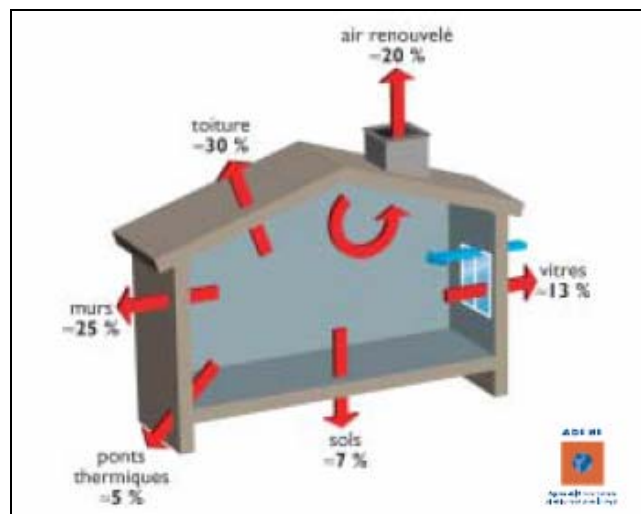
01 58 50 98 19

emmanuel.arnaud@caissedesdepots.fr

Les enjeux de la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le bâtiment

Le secteur du bâtiment est à l'origine de 18% des émissions de gaz à effet de serre (GES) françaises. Après l'agriculture, le transport routier et l'industrie, il constitue le quatrième secteur le plus émissif. Ses spécificités induisent des contraintes fortes pour la lutte contre les émissions de GES : ses émissions sont diffuses, leur montant dépend fortement de facteurs comportementaux, et le taux de renouvellement du parc, moins de 1% par an pour le logement, implique une propagation lente des techniques les plus performantes. Le jeu d'acteurs, entre constructeurs, propriétaires et locataires, complexifie la réflexion sur des mécanismes incitant à la réduction des émissions. Enfin, les désirs des consommateurs peuvent aller, au moins à court terme, à l'encontre de la réduction des émissions : maisons individuelles plutôt qu'immeubles collectifs, priorité à la superficie plutôt qu'à la qualité des bâtiments, climatisation plutôt qu'isolation... La présente note se propose de dresser le panorama des émissions de gaz à effet de serre du secteur du bâtiment, avant d'explorer des pistes techniques et financières pour les réduire.

Les sources de déperditions énergétiques d'un bâtiment



Source ADEME, campagne « Faisons vite ça chauffe »

Remerciements :

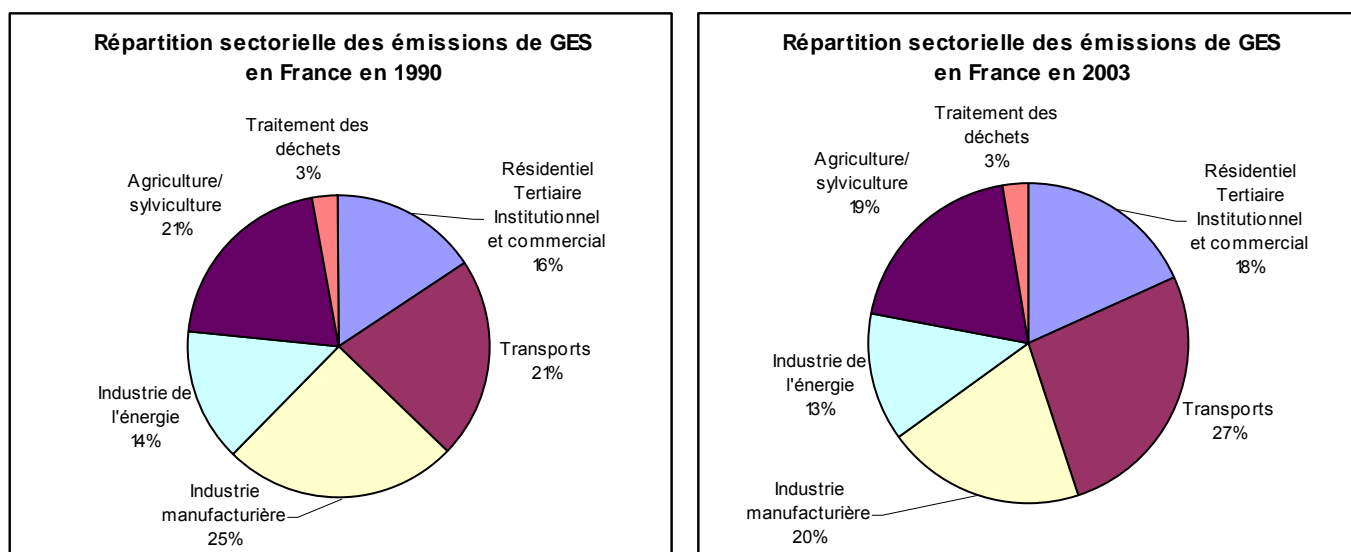
L'auteur tient à remercier l'ensemble des personnes rencontrées dans le cadre de la préparation de cette note. Et plus particulièrement : Daniel Cappe (ATEE), Guillaume Gaborit (CITEPA), Serge Replumaz (SCIC Habitat) et Frédéric Hug (Elyo) pour leur relecture attentive et leurs critiques constructives.

I. La part du bâtiment dans les émissions françaises de gaz à effet de serre

Cette partie situe les émissions du secteur du bâtiment au sein des émissions françaises, puis décrit la part des différents gaz au sein des émissions du bâtiment, avant de donner un rapide aperçu des émissions par catégorie de bâtiments.

A. Evolution de la répartition sectorielle des émissions de GES françaises

L'évolution des contributions relatives des différents secteurs entre 1990 et 2003 peut être perçue à travers les graphiques des situations de départ et d'arrivée :



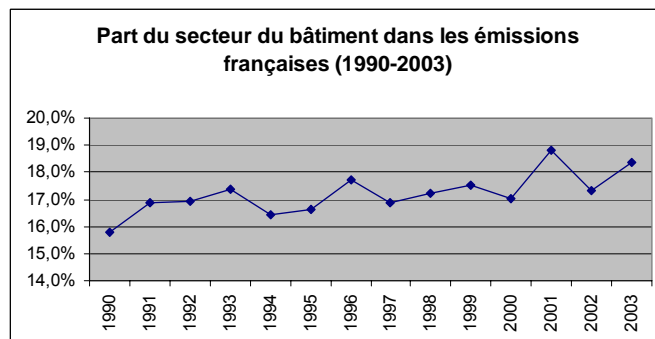
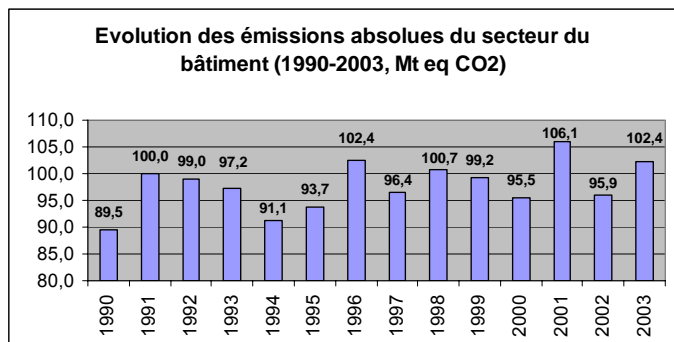
Source : CITEPA¹

La comparaison des deux diagrammes montre les évolutions essentielles des répartitions relatives des émissions de GES entre les différents secteurs:

- forte poussée des transports (21% → 27%)
- net recul de l'industrie manufacturière (25% → 20%)
- légère hausse du secteur Résidentiel/Tertiaire (~2%)
- légère baisse du secteur agriculture (~2%)
- stabilité de la production énergétique

¹L'ensemble des données citées sans autre indication de source que CITEPA proviennent des tableaux au formats Plan National de Lutte contre le Changement Climatique (PNLCC) 2003 établis par le CITEPA pour la MIES et disponibles ici: <http://www.effet-de-serre.gouv.fr/fr/emissions/inventaire.htm>

Ainsi, les émissions du secteur Résidentiel/Tertiaire ont augmenté relativement aux autres secteurs, mais de manière beaucoup plus faible que celles des transports. La hausse du poids du secteur du bâtiment doit cependant être relativisée : les émissions de ce secteur sont fortement corrélées avec les conditions climatiques, et connaissent une certaine volatilité, comme le montrent les graphiques ci-dessous.



Source : CITEPA

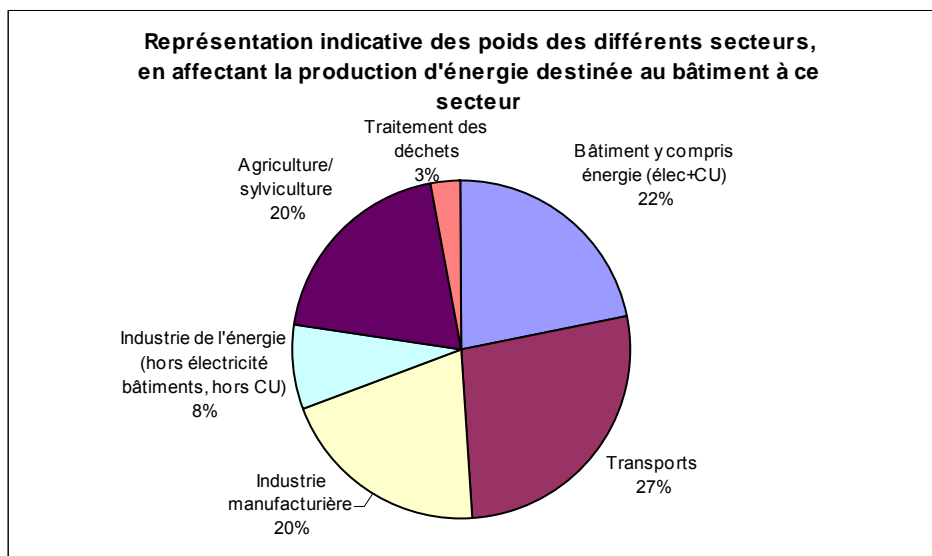
L'analyse de ces graphiques met en lumière trois faits :

- l'année de référence, 1990, était une année où les émissions ont été particulièrement faibles pour le secteur du bâtiment. Ceci s'explique par le fait que c'était une année chaude, caractérisé par un hiver très clément².
- selon que l'on se situe en 2001 ou en 2002, les émissions du secteur résidentiel/tertiaire représentent près de 19% ou à peine 17% des émissions nationales. Cet écart traduit bien la volatilité relative des émissions du secteur.
- on observe cependant une tendance à la hausse de la part des émissions du secteur résidentiel/tertiaire au sein des émissions nationales

On peut donc conclure à une relative stabilité des émissions absolues du secteur du bâtiment et à une légère augmentation de leur poids vis-à-vis des autres secteurs, pour évoluer aux alentours des 17-18%.

² L'indice de rigueur climatique en 1990 était de 0,88, tout indice inférieur à 1 étant le signe d'une année chaude. Il était de 0,82 en 2002 et de 1,05 en 1991.

Ce chiffre mérite cependant d'être précisé. En effet, la méthodologie du CITEPA³ attribue les émissions liées à la production de l'électricité consommée par les bâtiments, tout comme celle liée à la production de chaleur des réseaux de chauffage urbain, au secteur de la production d'énergie et non au secteur résidentiel/tertiaire. Le graphique suivant ajoute aux émissions du bâtiment celles liées à la production électrique destinée aux bâtiments, ainsi que celles du chauffage urbain (CU)⁴ :



Source : CDC à partir de données CITEPA, ADEME, PNAQ

Ainsi, pour l'année 2002, en affectant au secteur du bâtiment la totalité des émissions liées à la production d'énergie qu'il consomme, on obtient une estimation du poids de ses émissions aux alentours de 22% contre 17 %⁵ précédemment. Ce secteur constituerait alors le deuxième secteur le plus émetteur après le transport.

A contrario, il faut rappeler que l'inventaire au format PNLCC du CITEPA affecte au secteur résidentiel/tertiaire les émissions d'un certain nombre de sources qui ne sont pas tant liées au bâtiment lui-même qu'aux activités qu'il abrite : émissions de HFC dues aux appareils de réfrigération professionnelle, aux aérosols, et même émissions de CO₂ liées aux tondeuses à gazon ! Ces émissions sont cependant sans commune mesure avec les émissions liées à la production d'électricité et au chauffage urbain. Le chiffre de 22% apparaît donc comme un ordre de grandeur pertinent pour les émissions résultant de l'utilisation des bâtiments.

³Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique. Le CITEPA est l'organisme qui réalise l'inventaire national des émissions de gaz à effet de serre utilisé notamment par la Convention sur les changements climatiques.

⁴ En reprenant les chiffres de l'ADEME pour 2002, on peut estimer à 212 TWh la consommation électrique des bâtiments. En prenant une valeur moyenne de 100 g eq CO₂/kWh, on peut estimer qu'en 2002 les émissions liées à la consommation électrique du secteur du bâtiment étaient aux alentours des 23,2 Mt eq CO₂. En ce qui concerne le chauffage urbain, le CITEPA indique que les émissions du chauffage urbain pour l'année 2002 étaient de 6,9 Mt eq CO₂. Bien sûr, ces chiffres donnent un ordre de grandeur fiable, mais ne sont en aucun cas une estimation précise.

⁵Chiffre pour l'année 2002, source CITEPA

B. La contribution des différents types de gaz aux émissions du bâtiment

Parmi les 6 gaz⁶ à effet de serre couverts par le protocole de Kyoto, seuls les PFC ne sont pas émis par le secteur du bâtiment. Si ces gaz peuvent provenir d'une variété de sources au sein du secteur du secteur résidentiel/tertiaire (solvants, produits utilisés en hôpitaux, etc.), leurs émissions proviennent en grande majorité de deux sources : la combustion d'une part et les fuites des appareils de climatisation ou de réfrigération d'autre part.

Origine des gaz à effet de serre émis par le secteur du bâtiment

Gaz	Pouvoir de réchauffement global ⁷	Origine au sein du secteur du bâtiment
CO2	1	Combustion : chaudières, mais aussi appareils ayant un moteur thermique et utilisés dans le cadre de bâtiments, comme les générateurs électriques
CH4	21	
N2O	310	
SF6	23 900	
HFC	Variables selon les molécules et l'année considérée dans leurs contributions respectives (valeur pondérée de 5 435 en 1990, et 1 732 pour 2002)	Principalement fuites dans les systèmes de réfrigération et de climatisation, mais aussi aérosols, solvants, mousses d'isolation...

Source : CDC et CITEPA

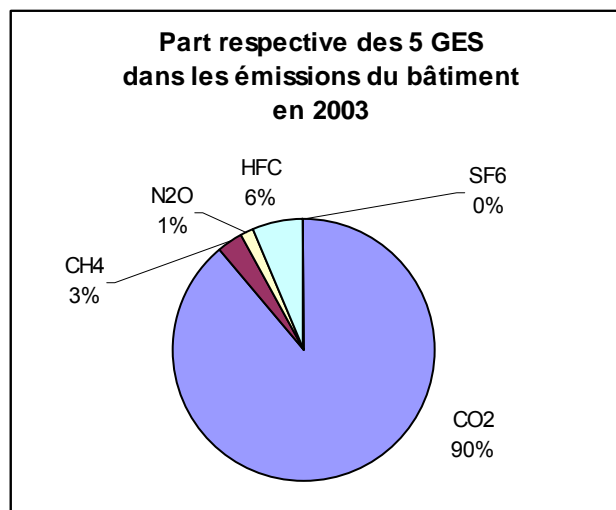
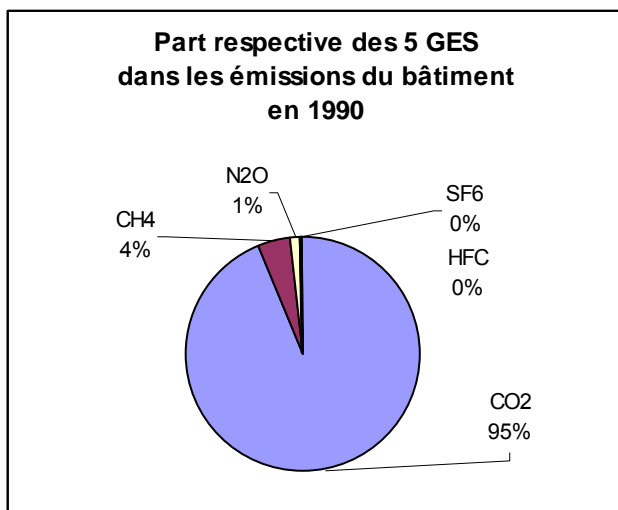
Les méthodes de collecte des chiffres présentés ci-dessus varient selon les sources des émissions. Les émissions liées à la combustion d'hydrocarbures sont estimées à partir des ventes de ceux-ci. Il suffit dès lors de connaître les quantités de gaz ou fioul domestique consommées pour calculer les émissions de GES associées. Toute initiative visant à réduire les émissions d'une chaudière passera par une réduction de sa consommation, et aura donc un impact sur l'inventaire. A contrario, les émissions de HFC liées aux fuites des systèmes de réfrigération sont obtenues en partie par des calculs statistiques, et en partie à travers les chiffres d'achats de fluide frigorigènes, acquis pour compenser les fuites.

Ceci implique qu'un projet de lutte contre les émissions de HFC, par exemple à travers une amélioration de la maintenance des équipements de la chaîne du froid, n'aurait pas forcément un impact sur l'inventaire national, à moins qu'il soit suffisamment étendu pour avoir une importance statistique. Ce point est important à retenir dans la perspective de projets valorisant la réduction des émissions de GES, puisque seuls des projets réduisant les émissions comptabilisées dans l'inventaire pourraient être valorisés.

Les deux graphiques suivants permettent d'appréhender l'évolution de la part relative des 5 gaz à effet de serre dans les émissions du secteur du bâtiment :

⁶ Les six gaz concernés par le protocole de Kyoto sont : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), les hydrofluorocarbures (HFC), perfluorocarbures (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF₆).

⁷ Le Pouvoir de Réchauffement Global est un « indicateur visant à regrouper sous une seule valeur l'effet cumulé de toutes les substances contribuant à l'effet de serre. (...) Le PRG est exprimé en équivalent CO₂ du fait que par définition, l'effet de serre attribué au CO₂ sur 100 ans est fixé à 1 et celui des autres substances relativement au CO₂. » Source : CITEPA, inventaire des émissions de polluants dans l'atmosphère en France.



Source : CITEPA

On aperçoit clairement les deux caractéristiques principales des émissions du secteur que sont :

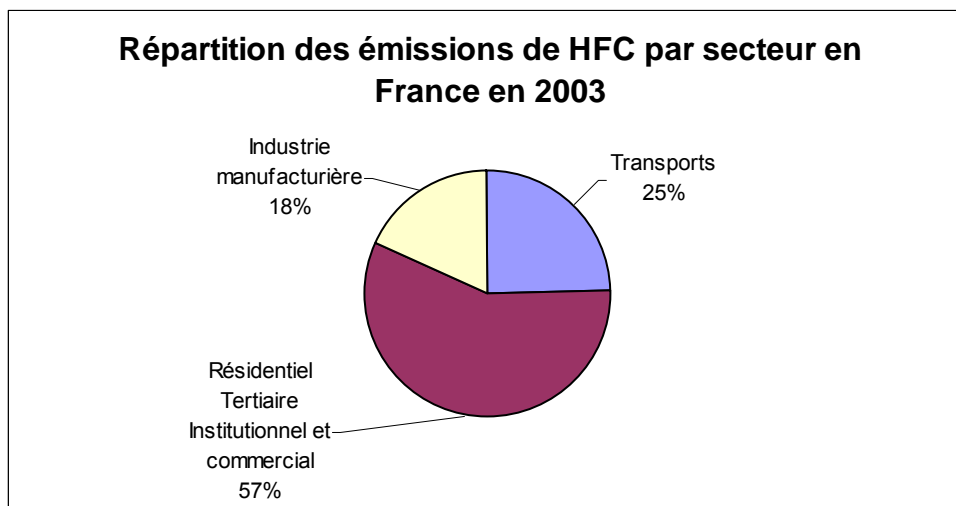
- la prédominance du CO₂, ce gaz représentant plus de 90 % des émissions ;
- la progression rapide des HFC, qui représentent aujourd'hui 6% des émissions du secteur du bâtiment.

Si l'essentiel de cette note se consacre aux émissions de CO₂, qui sont le principal enjeu des émissions du bâtiment, la forte progression des émissions HFC (d'environ 0 t eq CO₂ émises en 1990 à plus de 6 millions en 2004) appelle quelques remarques.

Les HFC proviennent en grande partie des fuites des systèmes de réfrigération et de climatisation, dans lesquels ils sont utilisés comme produit de substitution aux CFC⁸ (interdits par le Protocole de Montréal en 1987, en raison leur nocivité pour la couche d'ozone). Les 9,9 millions de tonnes équivalent CO₂ de HFC émises en 2003 ne représentent que 2,3% des émissions françaises, cependant, leurs émissions sont de loin celles qui connaissent la plus forte augmentation depuis 1990.

⁸ Chlorofluorocarbure

En 2003, les émissions de HFC françaises provenaient des secteurs suivants :



Source : CITEPA

Si ces données mettent bien en évidence l'augmentation rapide des émissions de HFC, et l'importance du secteur du bâtiment dans celle-ci, il est important de préciser que les émissions de HFC du bâtiment ne sont dues que de manière marginale (6%)⁹ à la climatisation des bâtiments. La majorité des émissions est due aux appareils de réfrigération commerciale (64%), viennent ensuite les aérosols techniques utilisés dans les bâtiments tertiaires (18%), suivis de quelques autres sources mineures, comme l'utilisation des mousses d'isolation (6%).

C. La contribution des différents types de bâtiments aux émissions du secteur

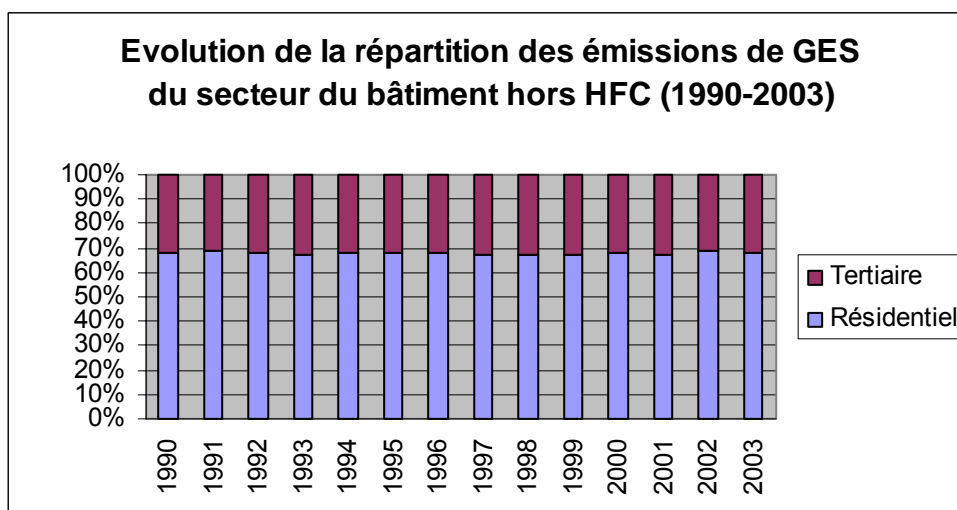
- Bâtiments résidentiels et tertiaires

Le secteur du bâtiment est constitué de deux sous-secteurs : les bâtiments résidentiels d'une part, et les bâtiments tertiaires, d'autre part. Ces derniers sont aussi bien les bureaux, que les hôpitaux, universités, piscines municipales, équipements socio-culturels, etc. Il y a en France 29,7 millions de logements, représentant une surface chauffée d'environ 2,1 milliards de m², à comparer aux 814 millions de m² chauffés dans le secteur tertiaire¹⁰.

Le graphique ci-dessous présente l'importance relative de ces deux sous-secteurs dans les gaz émis par le secteur du bâtiment, hormis les HFC, dont le cas particulier est traité plus loin. Pour mémoire, les 4 gaz traités ici (CO₂, SF₆, CH₄, N₂O) représentaient 94% des émissions du secteur du bâtiment en 2003.

⁹ Les données citées ici concernent l'année 2003 et ont été fournies à l'auteur par le CITEPA, mais ne sont pas disponibles à ce niveau de détail dans les rapports publics de ce dernier.

¹⁰ Source : ADEME, chiffres clés du bâtiment, janvier 2005



Source : CITEPA

Il apparaît clairement que la part respective des bâtiments tertiaires et résidentiels demeure constante, ces derniers représentant environ 2/3 des émissions.

Au niveau des HFC, qui représentaient 6% des émissions du secteur du bâtiment en 2003, les données fournies à l'auteur par le CITEPA sont les suivantes :

	1994	Part respective	2003	Part respective	Augmentation
Tertiaire (10 ³ t eq CO ₂)	162	92%	5 820	88%	3493%
Résidentiel (10 ³ t eq CO ₂)	15	8%	805	12%	5267%
Total (10 ³ t eq CO ₂)	177	100%	6 625	100%	3643%

Source : CITEPA

Les proportions sont donc inversées par rapport à celles des autres gaz, puisque les bâtiments tertiaires représentent l'essentiel des émissions. Ceci s'explique par le fait que les autres gaz sont principalement corrélés au confort thermique, et donc plus ou moins proportionnels à la surface chauffée, alors que les HFC sont avant tout liés aux appareils de réfrigération utilisés dans la grande distribution.

- Bâtiments anciens, bâtiments récents et bâtiments neufs

Il n'existe pas à notre connaissance de données sur les émissions de CO₂ selon l'âge des bâtiments. Nous présentons donc ici les données pour les consommations énergétiques, qui donnent toutefois une idée du potentiel d'économies réalisables dans ces bâtiments.

Les bâtiments dits anciens sont ceux construits avant 1975, date de la première réglementation thermique (RT)¹¹. Les bâtiments récents ont été construits depuis, et les bâtiments neufs sont ceux qui ont été construits dans l'année. Le gouvernement français a planifié les prochaines RT à raison d'une tous les 5 ans à partir de 2000, chaque nouvelle RT élevant ses exigences en matière énergétique de 15% par rapport à la précédente. Avec 300 000 logements construits chaque année, le taux de renouvellement du parc ancien par le neuf est inférieur à 1 % par an.

¹¹ Il y a eu pour l'instant 5 réglementations thermiques : 1974, 1977, 1982, 1988 et 2000, la RT 2005 étant annoncée pour l'été 2005.

La différence de consommation énergétique entre logements anciens et récents est illustrée ci-dessous :

	Ancien			Récant		
	Parc (millions de logements)	Consommation (TWh)	Consommation par logement (MWh)	Parc (millions de logements)	Consommation (TWh)	Consommation par logement (MWh)
Maisons individuelles	9,1	192,6	21,16	4,9	92,5	18,88
Immeubles collectifs	6,8	123,6	18,18	3,7	43,3	11,7
Total	15,9	316,2	19,89	8,6	135,8	15,79

Source : calculé d'après les chiffres clés du bâtiment, janvier 2005 de l'ADEME

Le fait que le tableau ci-dessus ne donne pas d'informations sur les surfaces des logements concernés empêche d'en faire une lecture approfondie. Toutefois, on peut remarquer une consommation énergétique par logement plus faible de 20% dans le parc récent, les progrès ayant été nettement plus rapides pour les immeubles collectifs (-36%) que pour les maisons individuelles (-11%).

Les chiffres de consommation énergétique avancés par le collectif « Isolons la terre »¹², initiative d'industriels engagés dans la lutte contre les émissions de GES du secteur du bâtiment, sont de :

- **Bâtiments anciens** : 375 kWh d'énergie primaire/m² an
- **Bâtiments récents** : 200 kWh d'énergie primaire /m² an
- **Bâtiments neufs** : environ 100 kWh d'énergie primaire/m² an

II. Les leviers de réduction des émissions dans le secteur du bâtiment :

Historiquement, l'action des pouvoirs publics dans la lutte contre les gaspillages énergétiques est essentiellement passée par deux canaux : la réglementation et la fiscalité. Aujourd'hui des outils innovants apparaissent utilisant la valeur de marché de nouveaux actifs environnementaux, ou utilisant des techniques financières comme les tiers investissement. Cette partie se propose de dresser un inventaire de ces solutions après avoir esquissé les types de stratégies envisageables pour lutter contre les émissions de GES dans le bâtiment.

A. Trois familles de stratégies pour la lutte contre les émissions de GES dans le bâtiment

Cette partie se concentre sur le chauffage qui représente l'essentiel des émissions du secteur des bâtiments. On pourrait cependant appliquer cette typologie des stratégies de lutte contre les émissions à d'autres sources : eau chaude sanitaire, éclairage...

On peut distinguer trois types de stratégies pour réduire les émissions liées au chauffage : les stratégies d'amélioration de la gestion, les stratégies d'amélioration du bâti et les stratégies d'évolution du « mix énergétique ».

¹² www.isolonslaterre.org

- Amélioration de la gestion

o **Amélioration du rendement CO₂ du système de chauffage :**

Il s'agit ici de réduire les émissions de CO₂ par kWh de chauffage délivré dans le bâtiment. Ceci peut être fait :

- soit en améliorant le rendement de la chaudière, en la remplaçant, ou bien en améliorant l'entretien,
- soit en limitant les déperditions dans les tuyaux, par exemple à travers une meilleure isolation.

o **Amélioration de la gestion de la demande**

Celle-ci passe par une gestion plus fine, pour éviter de chauffer le bâtiment lorsque c'est inutile, ou bien de trop le chauffer. Cette approche peut recourir à de nombreuses aides à la gestion, qu'il s'agisse de systèmes de programmation du chauffage en fonction d'heures de pointe et d'heures creuses, ou des systèmes plus simples d'interrupteurs reliant l'ouverture des fenêtres à l'arrêt du chauffage électrique de la pièce concernée.

- Amélioration du bâti

L'amélioration du bâti passe principalement par une amélioration de l'isolation et de la ventilation. C'est une piste capitale pour réduire les émissions, d'autant que de nombreuses solutions techniques sont disponibles : ventilation double-flux permettant d'éviter 90% des déperditions énergétiques liées à la ventilation, fenêtres triple vitrage, etc.

- Evolution du « mix énergétique »

Il s'agit ici d'agir sur les émissions de CO₂ par kWh consommé, en faisant évoluer tout ou partie de son « mix énergétique »¹³ vers des solutions faiblement émettrices de CO₂ : chaudières biomasse, recours à de l'électricité « verte », géothermie, etc.

Il existe ainsi une variété de stratégies possibles de lutte contre les émissions de GES dans les bâtiments, qui peuvent à terme devenir autant de stratégies d'investissement dans des nouveaux outils de la finance environnementale.

B. Les leviers d'incitation financière

Les intervenants ayant un impact sur les émissions d'un bâtiment sont nombreux : propriétaire, gestionnaire, promoteur, locataire, syndic, etc. Cette multiplicité conduit à complexifier la mise en œuvre de stratégies de réduction de la consommation énergétique dans le bâtiment. En effet, un propriétaire n'a que peu d'incitations à réaliser des investissements à la seule fin de réduire la facture énergétique de son locataire. Ce jeu d'acteurs aux intérêts divergents est l'un des principaux handicaps à la réduction des émissions du secteur. Les leviers d'incitations financière doivent être conçus afin de tenir compte de ce facteur, et toucher le bon acteur au bon moment.

¹³ Le « mix énergétique » est le poids respectif des différentes sources d'énergie dans l'approvisionnement du bâtiment.

a. Les économies d'énergie : un investissement rentable

Le potentiel financier des économies d'énergie dans le bâtiment est tel qu'il peut intéresser des investisseurs. Ceux-ci investissent dans la réhabilitation d'un bâtiment particulièrement peu économe en énergie, et se rémunèrent sur les économies réalisées sur la facture énergétique du propriétaire du bâtiment. Celui-ci y trouve son compte, puisqu'il ne prend pas les travaux à sa charge, et qu'une fois que l'investisseur s'est remboursé, il bénéficie d'une facture énergétique moins importante que celle qu'il avait précédemment. Il existe une grande variété de contrats reprenant ce concept, et qui constituent autant de manières de répartir les différents risques entre le propriétaire du bâtiment, l'investisseur, et l'entreprise réalisant les travaux.

Le gouvernement belge a récemment créé une société nommée FEDESCO, dédiée à l'investissement dans ses bâtiments publics, qui est abondée par les pouvoirs publics à hauteur de 1,5 millions d'euros (cf. annexe 2). Ces fonds devraient permettre de lever environ 5 millions d'euros auprès de banques privées. Si FEDESCO fait la preuve de sa pertinence financière, elle devrait voir ses moyens augmenter. Si FEDESCO existe juridiquement, le recrutement de ses cadres exécutifs est encore en cours, et laisse prévoir un lancement opérationnel fin 2005. Parallèlement à la création de la société, un outil Internet a été créé afin de permettre de centraliser les données de consommations énergétiques des 1800 bâtiments du parc public, et ainsi pouvoir repérer ceux dont les ratios sont les plus dégradés, et qui ont donc le plus fort potentiel d'investissement. FEDESCO réalisera des investissements avec des périodes de retour espéré de 5 à 7 ans, et les estimations sont de l'ordre d'une réduction de la facture énergétique de 20%. Ce dernier chiffre est à prendre avec précaution, dans la mesure où il varie grandement selon la nature des bâtiments et leur exploitation. FEDESCO est mis en avant par le gouvernement belge comme un effort contribuant à l'atteinte de ses objectifs de Kyoto.

Il est vraisemblable que le parc public français présente lui aussi une cible intéressante pour de tels mécanismes, en raison de sa taille, son âge, et ses principes de comptabilité publique, notamment l'annualité budgétaire, qui rend les finances publiques myopes aux économies de charge réalisées grâce à un surcoût d'investissement.

b. Les quotas européens de CO2

Le Plan National d'Allocation des Quotas (PNAQ) français, dont le décret d'application est paru le 26 février 2005¹⁴, affecte le secteur du bâtiment, non inclus en tant que tel dans le système des quotas, à deux niveaux :

Matériaux de construction

Un certain nombre de matériaux entrant dans la construction d'un bâtiment sont fabriqués dans des installations soumises au PNAQ. Les matériaux concernés sont entre autres : acier, ciment, verre, chaux et tuiles. Les allocations de quotas augmentent les coûts de production de ces installations, hausse qui pourrait avoir un impact sur les coûts de ces matériaux. A terme, le PNAQ pourrait donc

¹⁴ http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/joe_20050226_0048.pdf

constituer une incitation indirecte au recours à des matériaux dont la production est moins émettrice de CO₂.

Production d'énergie

Le PNAQ affecte deux types d'installations produisant de l'énergie destinés aux bâtiments : les installations électriques d'une part, et les installations de chauffage urbain d'autre part. Des montages financiers utilisant la valeur de ces quotas pour financer une partie des travaux permettant des réductions d'émission sont donc d'ores et déjà possibles. Dans de tels montages, la valeur des quotas est utilisée afin de financer tout ou partie des investissements permettant de réduire les émissions de l'installation, et donc de libérer des quotas. Outre le propriétaire de l'installation, ce type de système peut impliquer des financiers, et des exploitants, prenant en charge respectivement le risque financier lié au cours des quotas et le risque d'exploitation lié à la réduction effective des émissions.

Avec un prix indicatif de marché situé aux alentours des 15 euros la tonne, le sous-jacent du marché européen représente une valeur supérieure à 30 milliards d'euros. Ces nouveaux actifs pourraient constituer un levier financier important dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. Cependant, le nombre d'initiatives prises dans le secteur du bâtiment est limité par le fait que les seules valorisations des réductions d'émissions de gaz à effet de serre envisageables concernent aujourd'hui des installations soumises à quotas. De plus, des incertitudes pèsent sur le périmètre du système sur la période 2008-2012 et sur le degré de contrainte qui sera imposé aux installations soumises à quotas. A l'heure actuelle, ces incertitudes handicapent l'utilisation de la valeur carbone pour développer des projets réducteurs d'émission dans les grands systèmes de distribution de chaleur aux bâtiments.

c. Les certificats d'économie d'énergie

La loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique prévoit la création, dès 2006, de certificats d'économie d'énergie. Ceux-ci devraient fonctionner de la manière suivante : les producteurs d'énergie se voient attribuer des objectifs d'économie d'énergie, qu'ils peuvent respecter soit en faisant des économies sur leurs propres installations, soit en réalisant des économies d'énergie chez leurs clients, soit en rachetant des certificats d'économie d'énergie auprès d'autres acteurs ayant mis en place de telles initiatives.

Un certain nombre d'opérations élémentaires seront définies, permettant d'allouer les certificats sur une base forfaitaire, réduisant ainsi les coûts de transaction liés à l'acquisition de certificats. Ceux-ci constitueront une incitation à la réduction de la consommation énergétique des bâtiments, et donc indirectement une incitation à la réduction des émissions des bâtiments, rejoignant ainsi l'objectif des quotas d'émissions évoqués plus haut. Deux éléments renforcent le lien existant par nature entre certificats d'économie d'énergie et réductions des émissions de CO₂ :

- premièrement, la loi précise que « la substitution d'une source d'énergie non renouvelable par une source d'énergie renouvelable pour la production de chaleur dans un bâtiment donne lieu à la délivrance de certificats d'économie

d'énergie ». Ainsi, dans un tel cas de figure ce n'est pas une économie d'énergie à proprement parler qui ouvre le droit à l'obtention d'un certificat d'économie d'énergie, mais bien la substitution d'une source non émettrice de gaz à effet de serre à une source émettrice.

- deuxièmement, tout projet visant à réduire la consommation énergétique de clients d'une installation figurant dans le PNAQ ouvre le droit à l'obtention de certificats d'économie d'énergie d'une part, et libère des quotas correspondant aux économies réalisées dans l'installation soumise au PNAQ. Un même projet peut donc bénéficier des deux mécanismes incitatifs simultanément.

Il existe donc un lien fort entre certificats d'économie d'énergie d'une part, et réduction des émissions de CO2 d'autre part, également matérialisé par la mention du système des certificats d'économies d'énergie dans le Plan Climat de la France, document reprenant les initiatives françaises de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre.

Conclusion

Le secteur du bâtiment représente un enjeu capital dans la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, dans la mesure où l'on peut le considérer comme le deuxième secteur le plus émetteur après les transports. L'un des leviers majeurs se situe dans la réhabilitation des bâtiments existants, au premier rang desquels les bâtiments construits avant 1975 et les maisons individuelles. Des outils financiers innovants sont en train d'être mis en place afin d'exploiter les gisements d'économies et de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui existent dans le secteur. Leur efficacité dépendra avant tout des complémentarités qui pourront être trouvées dans leur mise en œuvre, leur pertinence au regard du jeu d'acteur complexe caractérisant le secteur, et dans la capacité des autorités, qu'elles soient françaises ou européennes, à faire émerger une confiance suffisante dans ces nouveaux outils pour que l'ensemble des acteurs concernés puissent les gérer de la manière la plus dynamique possible.

Annexe 2 : FEDESCO

Le conseil des ministres belges a annoncé le 19 novembre 2004 la création d'une entreprise chargée d'investir dans l'amélioration énergétique des bâtiments publics selon le rôle de tiers investisseur. Voici un extrait de cette décision :

*« L'obstacle principal pour procéder à des interventions d'économie d'énergie dans les bâtiments est le coût élevé de celles-ci. Il est souvent difficile pour les entreprises ou les institutions publiques de libérer des budgets à cet effet. A cet égard, FEDESCO apporte une solution en sa qualité de tiers investisseur. FEDESCO réalise des projets qui, sur le plan de l'écoefficiente, garantissent des progrès économiques et écologiques par la préservation, la récupération et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Après avoir effectué un audit énergétique, **FEDESCO finance les transformations apportées au bâtiment du client ou de l'entreprise en vue de réaliser des économies d'énergie. Le coût de cet investissement est remboursé à FEDESCO grâce à la réduction de la facture énergétique. En d'autres termes, le remboursement dépend des économies d'énergie réalisées et prend fin dès lors que tous les coûts ont été remboursés au tiers investisseur.** A partir de ce moment-là, toutes les économies d'énergie réalisées sont au profit du client même.*

*Dans ce cadre, le Ministre de l'Environnement met à disposition un capital de départ de **1,5 millions d'euros** provenant du Fonds Kyoto. Ce montant offre à FEDESCO une garantie suffisante pour récolter la somme de **5 millions de capital privé** par le biais des banques.*

Dans un premier stade, FEDESCO investira dans des mesures visant à réaliser des économies d'énergie dans des bâtiments publics. Dans un stade ultérieur, ce système pourra également être utilisé pour rendre d'autres bâtiments efficaces sur le plan énergétique. Parmi les nombreuses possibilités d'économie d'énergie, une isolation et un vitrage adéquats par exemple permettent déjà de rendre les bâtiments publics beaucoup plus efficaces sur le plan énergétique. FEDESCO est créée en tant que filiale spécialisée de la Société fédérale d'investissement. »

Publications de la Mission climat de la Caisse des dépôts

Note d'étude N°1 : « *Les fonds d'investissement dans les actifs carbone : état des lieux* ».
Ariane de Dominicis, 10 janvier 2005

Note d'étude N°2 : « *Plan National d'Allocation des Quotas et territoires* ».
Emmanuel Arnaud, 30 mars 2005

Note d'étude N°3 : « *Les plateformes de marché et le fonctionnement du système de quotas CO₂* ».
Romain Frémont, 20 juin 2005

Note d'étude N°4 : « *Les enjeux de la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le bâtiment* »
Emmanuel Arnaud, septembre 2005

Note d'étude N°5 : « *Les expériences de projets domestiques CO₂ dans le monde* »
Ariane de Dominicis, septembre 2005

Note d'étude N°6 : « *Agriculture et réduction des émissions de gaz à effet de serre* »
Benoît Leguet, septembre 2005

Les notes d'étude et la lettre trimestrielle de la Mission climat sont disponibles en français :
http://www.caissedesdepots.fr/FR/espace_presse/fiche3.3.php
et en anglais (lettre trimestrielle seulement):
http://www.caissedesdepots.fr/GB/espace_presse/fiche3.3.php.

Cette note d'étude a été réalisée dans le cadre de la Mission Climat de la Caisse des Dépôts. Les analyses et opinions exprimées n'engagent pas la Caisse des Dépôts.

La Mission Climat de la Caisse des Dépôts est une structure transversale qui anime et coordonne les travaux de recherche et de développement dans le champ de l'action contre le changement climatique.

Directeur de la Publication : Christian de Perthuis

Contacts Mission Climat :

- ***Emmanuel Arnaud :*** 01 58 50 98 19
- ***Ariane de Dominicis :*** 01 58 50 98 20
- ***Romain Frémont :*** 01 58 50 79 52
- ***Céline Lauverjat :*** 01 58 50 73 96
- ***Benoît Leguet :*** 01 58 50 98 18
- ***Lê anh Pham :*** 01 58 50 41 86
- ***Christian de Perthuis :*** 01 58 50 22 62

Caisse des dépôts et consignations
Département développement durable
56, rue de Lille
75356 – PARIS 07 SP
www.caissedesdepots.fr - Tel : 01 58 50 00 00