

Ville et énergie

Spécificité et complexité de la question en France

Anne Grenier

Lieu de concentration des populations, des activités et des richesses, la ville est de fait un lieu de consommation énergétique. Plus de 76 % de la population française a un mode de vie urbain. La répartition des consommations finales par secteur d'activité précise la question de l'énergie en France et pointe les priorités d'actions : pour l'ensemble de la France en 2006, le secteur résidentiel et tertiaire consomme 43,6 % de l'énergie finale, les transports 31,5 %, l'industrie 19,3 %, la sidérurgie 3,8 % et l'agriculture 1,8 %. Les deux secteurs les plus consommateurs se trouvent ainsi directement liés aux modes de vies, de travailler et d'habiter (Observatoire de l'énergie, 2007).

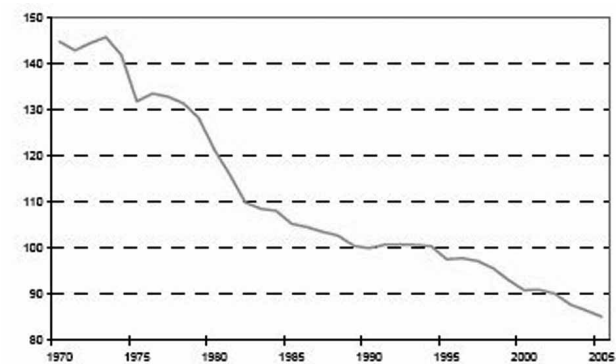
Face au défi climatique et énergétique, la situation historique de la France oriente sa politique énergétique. Son rappel permettra de cerner la position nationale au regard des exigences internationales. Il conviendra alors de prendre la mesure des enjeux et de préciser les termes de la problématique de la ville et de l'énergie pour identifier les leviers et moyens d'actions.

Politique énergétique et défi climatique : la spécificité française

La situation énergétique de la France dans le monde se caractérise par un taux de dépendance moyenne de 50 % porté par deux extrêmes : une dépendance pétrolière quasi-totale et une indépendance en électricité, la France étant exportatrice en ce domaine. Cette situation provient de 30 années d'application d'une politique énergétique volontariste, née du premier choc pétrolier d'octobre 1973, visant la diversification des sources d'approvisionnement, le développement de la production d'électricité nucléaire et renouvelable (le bois énergie et l'hydraulique) et surtout les économies d'énergies (Leray T., de la Roncière B., 2003). Cette politique a permis de réduire fortement l'intensité énergétique, c'est-à-dire la consommation d'énergie des

secteurs finaux pour la production d'une unité de richesse nationale (exprimée à l'aide du PIB). Cette intensité permet d'apprécier l'effort en matière de maîtrise de l'énergie (observatoire de l'énergie, 2007).

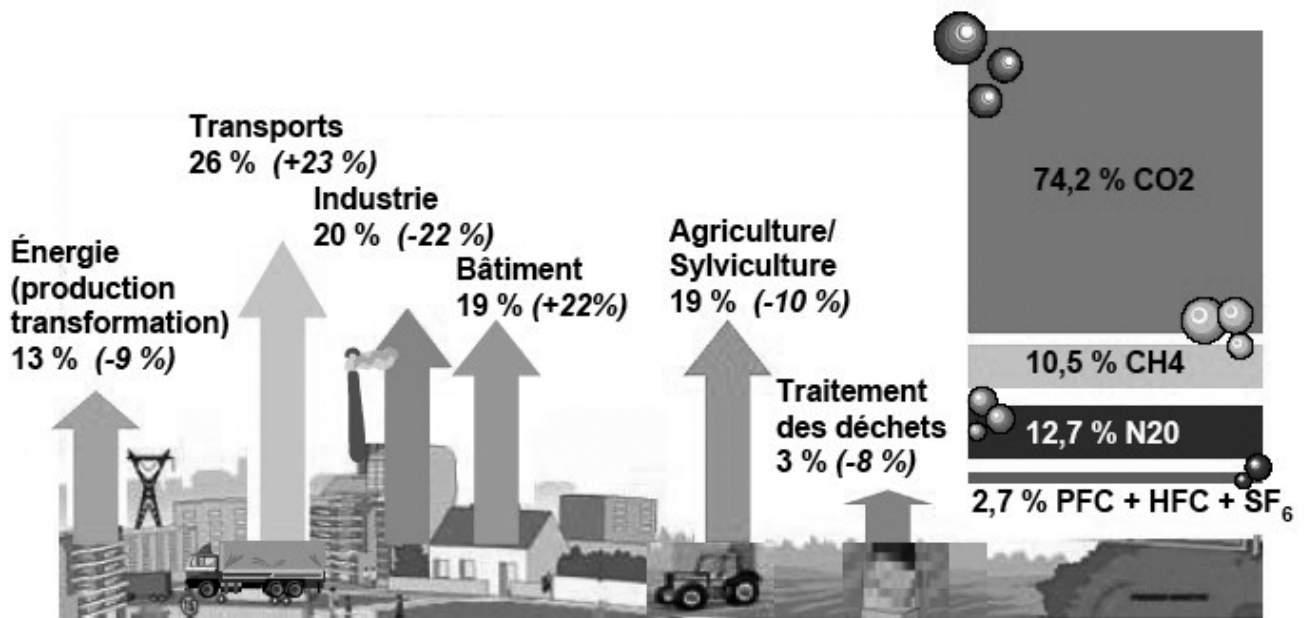
Évolution de l'intensité énergétique finale
(en indice base 100 en 1990)



Source : Observatoire de l'énergie, février 2007

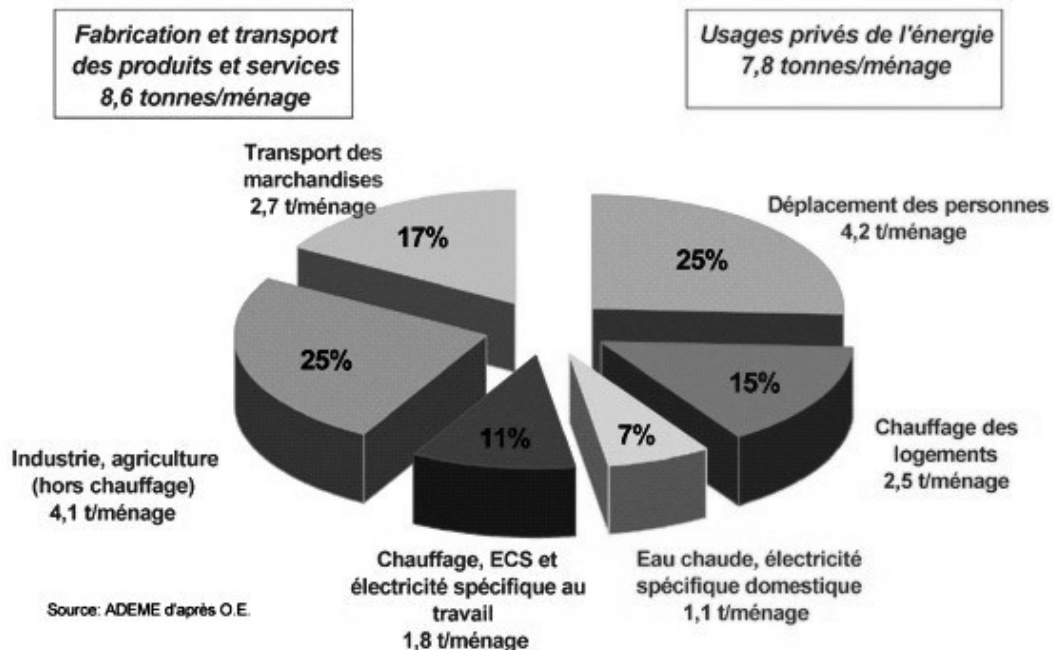
Les émissions de gaz à effet de serre sont directement liées aux consommations énergétiques mais varient selon la source d'énergie. Le premier des trois derniers rapports du GIEC, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat¹, remis à Paris en février 2007, montre

1. Créé en 1988 par le WMO (Organisation mondiale de météorologie) et le PNUE (Programme des nations unies pour l'environnement), le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a pour mission d'évaluer l'information scientifique, technique et socio-économique qui concerne le risque de changement climatique provoqué par l'homme. Les publications du GIEC fournissent donc le consensus scientifique sur le réchauffement climatique et font mondialement autorité.



Emissions de GES en France (y compris DOM/COM) en 2004, par secteur (hors UTFC) ; l'évolution depuis 1990 est notée entre parenthèses.
Source : CITEPA/Inventaire SECTEN/Format PNLC, février 2006

Émissions de CO₂ des ménages, 16,4 tonnes/ménage



La répartition des émissions de CO₂ par ménage souligne les gisements d'économies potentielles.

que les températures se sont ainsi élevées en moyenne dans le monde de 0,6 °C et de 0,9 °C en France durant le XX^e siècle. Les concentrations de gaz à effet de serre sont aujourd'hui telles que les processus de réchauffement et d'élévation du niveau de la mer sont engagés pour plus d'un millénaire. La valeur moyenne de cette augmenta-

tion devrait être comprise entre + 1,8 et + 4 °C par rapport à la période 1980-1999. Le deuxième rapport rendu en avril 2007, à Bruxelles, fait état des impacts sur l'environnement naturel et humain et souligne l'urgence de mise en place de mesures visant à les limiter ou à en atténuer les conséquences. Le dernier rapport rendu en mai, à

Bangkok, évalue, quant à lui, les mesures d'atténuation envisagées.

Selon ces experts, des incertitudes demeurent quant aux bornes des élévations de températures attendues, qui incitent à considérer une fourchette plus large que la valeur moyenne précédemment avancée, soit une variation comprise entre de 1,1 à 6,4 °C. La moitié de cette imprécision est imputable à la sensibilité du climat à une hausse aussi brutale des gaz à effet de serre et aux différences de manifestation de ce réchauffement. L'autre moitié dépend directement des effets des politiques et des efforts qui seront mis en place pour tendre vers un développement plus respectueux de notre planète (Min., 2007).

Pour lutter contre cette situation particulièrement préoccupante dans l'histoire de l'humanité, le protocole de Kyoto, signé par 111 pays, a fixé le premier des objectifs quantifiés juridiquement contraignant aux pays industrialisés de réductions de leurs émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2008-2012. Ces objectifs tiennent compte des différences de développement économique et social et des efforts pouvant être durablement consentis par chacun. Si les pays européens doivent conjointement réduire leurs émissions de 8 %, compte tenu de sa situation industrielle et énergétique (une des plus «propres» au monde), la France doit, elle, veiller à la stabilisation de ses émissions au niveau de l'année de référence, 1990. Elle doit alors concentrer ses efforts sur les secteurs les plus émissifs qui sont les secteurs dits «diffus» de l'habitat et du tertiaire d'une part, et des transports d'autre part. Ces priorités imposent de mobiliser des acteurs très divers, relevant de la sphère publique et de la sphère privée, des collectivités, des entreprises et des usagers. Une partie de la complexité de la question de l'énergie dans la ville tient à cette pluralité d'acteurs concernés.

L'engagement national d'atteindre le facteur 4

Différents documents cadre ont été produits pour appliquer le protocole de Kyoto et engager l'Europe et la France dans la lutte contre le réchauffement climatique et pour le développement durable. Les premiers d'entre eux sont le Plan National de Lutte contre le Changement Climatique PNLCC, prolongé par Plan National d'Amélioration de l'Efficacité Énergétique PNAE établi en lien avec l'ensemble des contrats de plans États/Régions. Dès 2002, sont mis en place les moyens de suivre l'efficacité de leur mise en œuvre.

Des mesures incitatives lourdes ont été prises en matière de transports (notamment la politique de développement du TGV, des TCSP...) et de bâtiments ; l'évaluation donne lieu à un satisfecit, mais souligne la faiblesse des engagements pris à Kyoto. Elle signale un paradoxe fortement inquiétant : les deux évolutions des secteur du transport (+ 18 % en 2000 et + 23 %, en 2004) et du bâtiment (+ 9 % en 2000 et + 22 % en 2004)² accusent un recul tel, que leurs évolu-

tions pénalisent à elles seules la réalisation des objectifs fixés à l'horizon de 2010 ! Si les gains globaux affichaient une baisse sensible de 2 % en 2000, 2,7 % en 2001, elle n'est que de 1,8 % en 2005 !

Beaucoup plus volontariste, la Stratégie Nationale de Développement Durable SNDD précise que dans un souci de développement durable et solidaire, pour limiter le réchauffement climatique à quelques degrés, il est impératif de «diviser les émissions mondiales de gaz à effet de serre par deux d'ici 2050, ce qui, en tenant compte des différences de développement, implique pour les pays industrialisés, une division par quatre ou par cinq» (CIDD, 2003). Ceci revient à se fixer une baisse moyenne de 3 % par an. Imposant simultanément une vision prospective et une urgence d'action, le facteur 4 est l'enjeu majeur des politiques et des programmes d'actions nationaux pour relever le défi climatique, qu'ils soient tournés vers l'interne ou vers l'international. Il impose un changement progressif mais profond des comportements de tous les acteurs (des usagers aux décideurs) et donc des modes de gouvernance.

La SNDD souligne l'importance de la gestion des territoires, impose la prise en compte du développement durable dans les secteurs de l'énergie, des transports et de l'agriculture ainsi que la prévention des risques, des pollutions et autres atteintes à la santé et à l'environnement. Ses objectifs sont précisés dans le Plan Climat 2004-2012 actualisé en 2006 (MIES, 2004 et 2006). Résolument opérationnel, celui-ci souligne que sans modification profonde des comportements, les émissions françaises excéderaient en 2010 de 10 % celles de 1990. Il vise donc à mobiliser par la communication et l'information tous les citoyens, décideurs, acteurs, quels qu'ils soient, et à faire évoluer les modes de vies, de faire et de penser. Pour la première fois dans son actualisation de 2006 il est préconisé d'anticiper déjà les conséquences d'un réchauffement climatique, notamment en terme de confort d'été, ce qui devrait faire l'objet d'un plan d'actions spécifiques.

Cette politique en faveur du développement durable et pour la lutte contre les pollutions de l'air – aux deux échelles des pollutions de proximité et planétaires des gaz à effets de serre – avait déjà pénétré la gestion des territoires et celle des villes en s'inscrivant dans le droit. Le développement durable s'impose ainsi dans les lois sur l'air et sur l'utilisation rationnelle de l'énergie en 1996 dite LAURE, la loi d'orientation et d'aménagement durable du territoire de juin 1999 (Loi Voynet) complétée par la loi sur le renforcement des coopérations intercommunales (Loi Chevènement), un an plus tard par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain en 2000 amendée par la loi Habitat et Urbanisme, en 2003. Le facteur 4 et le défi climatique, eux, sont inscrits dans la Loi de programmation fixant les objectifs de la politique énergétique, dite loi POPE n° 2005-

2. Source CITEPA, Inventaire UNFCCC décembre 2004 (mise à jour 07/12/2004)

781 du 13 juillet 2005. Celle-ci retient 4 enjeux fondamentaux : contribuer à l'indépendance énergétique nationale et garantir la sécurité d'approvisionnement, assurer un prix compétitif de l'énergie, préserver la santé humaine et l'environnement, en particulier en luttant contre l'effet de serre, garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant l'accès de tous à l'énergie. Mieux, elle se fixe trois objectifs quantifiés : maîtriser les consommations et réduire l'intensité énergétique de 2 % par an d'ici 2015 puis de 2,5 % jusqu'en 2030, satisfaire 10 % de nos besoins à partir de sources renouvelables et notamment porter la production intérieure d'électricité d'origine renouvelable à 21 % à l'horizon 2010 et augmenter la production de chaleur renouvelable de 50 %, et diminuer l'émission de gaz à effet de serre de 3 % par an dans la perspective du facteur 4 à l'horizon 2050.

Le rapport du groupe de travail «Division par quatre des émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2050» sous la présidence de Christian de Boissieu, rendu en août 2006³, insiste sur la nécessité d'engager des actions, dès aujourd'hui, sans parier sur des innovations technologiques miraculeuses qui arriveraient trop tard car les gaz émis dans l'atmosphère s'accumulent régulièrement et connaissent une inertie séculaire (de Boissieu, 2006). Les efforts les plus importants sont donc à engager au plus vite. Les experts du GIEC précisent que pour que les concentrations de 2050 égalent celles de 1990, il est indispensable que les émissions connaissent leurs pics avant 2020 et que les courbes s'infléchissent clairement à cet horizon. Ce jalon sur le chemin du facteur 4 est repris dans la décision du Conseil de l'Union Européenne qui retient comme objectifs une réduction de 3 fois 20 % d'ici 2020 : 20 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à l'année de référence, 20 % de gain en efficacité énergétique par rapport à la situation courante, et une couverture obligatoire de 20 % des consommations primaires par les énergies renouvelables. Ces objectifs sont très ambitieux et nécessitent un investissement soutenu dans un temps long.

Qu'attendre de la technologie pour le Facteur 4 ?

L'efficacité des actions nécessaires pour stabiliser le climat requiert une coordination internationale, relayée aux niveaux inférieurs jusqu'aux comportements individuels. Cette action doit être entreprise dans l'urgence et dans une visée prospective, s'inscrivant dans une durée sans précédent. Selon les experts du GIEC, il faudra *a minima* les efforts de deux générations pour contenir les effets du changement climatique et être prêt à vivre avec. Il est donc inévitable que le milieu urbain se mobilise de manière spécifique.

Partant d'une évaluation de différents scénarios envisageables pour atteindre l'objectif, le rapport du groupe Facteur 4 reformule la question du défi climatique en terme stratégique (de Boissieu, 2006). Du côté de l'offre énergé-

tique, il retient qu'aucune énergie ne pourra satisfaire seule la diversité des besoins et que les règles du marché de l'offre et de la demande, le vecteur prix, ne suffiront pas à garantir le «mix» énergétique indispensable. Une politique incitative doit être développée.

Du côté de la demande, les efforts technologiques dans les secteurs des bâtiments et des transports vont dans le sens d'une diminution des consommations unitaires : augmentation des performances des moteurs, renforcement des normes thermiques⁴, performances des équipements de chauffage, des isolants....

Mais ces gains sont sans cesse contrebalancés par la demande croissante d'usage et de confort : augmentation des distances et des vitesses de déplacements, équipements des véhicules et des bâtiments en appareils électriques et électroniques, exigences nouvelles de confort d'été satisfait par des dispositifs de climatisation.... Il faut donc faire basculer les comportements d'une logique :

[croissance du plaisir de vivre, attente de confort] nécessite [croissance du besoin de chaleur, d'électricité, de transport]

à une logique plus durable où [croissance du plaisir de vivre, attente de confort] serait compatible avec [efficacité énergétique + maîtrise du besoin de chaleur, d'électricité, de transport]

Dans le secteur des bâtiments au vu des trois postes les plus consommateurs (chauffage, eau chaude et électricité), il convient de limiter la demande (notamment par l'isolation), optimiser la performance des équipements et utiliser des énergies renouvelables. La moyenne des consommations énergétiques, en 2000, dans les bâtiments neufs était de 250 kWh/m²/an.

Avec les technologies aujourd'hui présentes sur le marché, les expériences montrent qu'il serait possible d'abaisser cette moyenne à 30 kWh/m²/an dans la construction neuve et de 50 kWh/m²/an dans l'ancien, par des mesures d'efficacité énergétiques combinant isolation, équipements performants et énergies renouvelables. Selon les usages, selon les typologies de bâtiments, un panel de solutions peut être mobilisé. Chauffe-eau solaire, poêle, insert au bois sont des apports possibles à tout logement. Les énergies distribuées par réseaux de type géothermie,

3. Le groupe de travail «Division par quatre des émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2050», dit groupe Facteur 4 a été créé à l'initiative du Ministère de l'Industrie et du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, lors du séminaire du gouvernement sur le développement durable, le 23 mars 2005. Pluridisciplinaire, il regroupe une quarantaine d'experts de haut niveau chargés d'identifier les trajectoires nécessaires à atteindre l'objectif du facteur 4. Les secteurs de l'énergie (production et utilisation), de l'agriculture, de l'habitat et des transports, tous étroitement liés à l'organisation sociale et aux modes de vies actuels sont placés au centre de la problématique.

4. La RT 2005 impose un saut de performance énergétique de -15 % dans les bâtiments. Ce même saut devrait être reconduit tous les 5 ans.



ADEME/Olivier Sébart

Production d'électricité par des capteurs installés en toiture dans les immeubles de l'OPHLM de Montreuil. L'électricité produite est reliée au réseau EDF. Financement de l'opération: Union Européenne 35% Région Ile de France 20%, ADEME 15%, OPHLM 15%, Département Seine-Saint-Denis 10%, Greenpeace 5%.

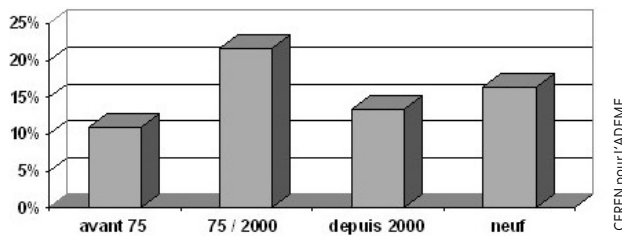
biogaz, chaleur fatale⁵, sont, quant à elles, particulièrement adaptées aux bâtiments existant en tissus denses pour les usages thermiques de l'énergie (Herant, 2006 a et b). De nombreuses expériences ont démontré l'intérêt du solaire thermique dans l'hôtellerie, les établissements de santé et les immeubles collectifs, grands consommateurs d'eau chaude sanitaire et de chauffage. Selon les cas, 35 à 60 % des besoins ont pu être satisfaits par l'énergie renouvelable permettant, dans le collectif, d'atteindre une réduction des charges locatives de 20 à 40 % en réhabilitation d'ensemble HLM. L'intérêt environnemental rejoint, ici, les intérêts économiques des bailleurs et sociaux des habitants. Avec le photovoltaïque ou le petit éolien, le bâtiment n'est plus simplement un lieu de consommation énergétique. Il devient un poste de production décentralisé. En ouvrant le marché jusque là ultra centralisé de l'énergie et en fixant le tarif de rachat de l'énergie produite, la loi POPE a révolutionné le paysage de l'énergie en France.

L'enjeu ambitieux du facteur 4 pourrait donc être atteint pour autant que ces techniques soient très largement diffusées et appliquées, non pas seulement au parc restreint de la construction neuve, mais à l'ensemble du parc de bâtiments, 80 % approximativement de la ville de 2050 étant déjà édifiés.

Dans le secteur des transports, la problématique est bien différente. Les rapports d'experts convergent pour affirmer qu'au mieux, et en acceptant des surcoûts importants pour la société (de l'ordre de 0,31 à 3,64 euros aux 100 km

parcourus par véhicule, et de l'ordre de 200 à 2000 euros pour le coût de la tonne de CO₂ évitée), les technologies aujourd'hui prévisibles pour substituer les hydrocarbures par d'autres carburants, optimiser les moteurs et les véhicules, ne pourront que permettre d'atteindre un facteur 1 à l'échéance. Ce scénario très optimiste parie également sur une accélération de la pénétration des nouvelles technologies dans le parc de véhicules roulants et un développement des filières (notamment de diffusion des nouveaux «carburants») dans un contexte global de croissance économique et de stabilité géopolitique mondiale. Tous concluent qu'il faut maîtriser les besoins de mobilité donc agir sur les déterminants de cette mobilité et proposer parallèlement une offre alternative aux modes individuels, propre et économe pour les marchandises comme pour les voyageurs (WCBS, 2004, de Boissieu 2006). Les leviers d'actions sont donc les modes et les volumes transportés mais aussi les motifs, les longueurs, les vitesses, les enchaînements de déplacements.

5. Il s'agit de chaleur contenue intrinsèquement dans la matière ou dégagée inéluctablement par un processus et qui peut être récupérée et utilisée à des fins utiles. A titre d'exemple, en 2005, la France produisait plus 25 millions de t/an de déchets ménagers dont 40 %, suite à des retards dans la mise en place du recyclage, étaient encore traités par incinération. Sans récupération, cette énergie est perdue dans l'environnement (dans les décharges) ou rejetée dans l'air.



Surconsommation d'énergie primaire des maisons individuelles comparée avec celle des logements collectifs selon la période de construction

L'importance de l'urbanisme dans la sobriété énergétique

La localisation des activités justifie les distances à parcourir pour la satisfaction des besoins urbains et les chaînes de déplacement. De nombreux travaux de recherche ont pu mettre en évidence des liens entre consommation énergétique liée aux transports et densité d'habitation, soulignant les performances énergétiques différenciées des modèles urbains nord américain, européen et asiatique (Newmann, Kenworthy, 1989-1991).

A des échelles plus fines, Vincent Fouchier a confirmé ce lien en regardant la densité habitat/emplois en Ile-de-France (Fouchier, 1998). Les travaux de Dominique Fleury sur la sécurité routière ont permis de mettre en évidence un lien entre vitesse pratiquée en automobile et densité apparente ou subjective, soulignant l'importance de la perception sur les comportements, la consommation énergétique étant corrélée aux vitesses pratiquées et à la fluidité de la conduite (Fleury, 1998). Le traitement de l'espace public a également un rôle décisif dans les choix modaux. Un environnement insécure, agressif, «routier» dissuade l'usage des modes doux (piétons, deux-roues non motorisés...). Le sentiment de sécurité n'est pas le reflet des statistiques : à St-Quentin-en-Yvelines, par exemple, où des quartiers entiers ont été conçus sur le principe sécuritaire de ségrégation des modes, il a été montré que le sentiment d'insécurité, malgré les itinéraires piétonniers et cyclables dédiés, était beaucoup plus fort qu'à Rennes alors que le taux d'accidents était moindre (Grenier, 1999).

Au-delà du dessin de l'espace public, le tissu urbain dans ses dimensions, sa porosité, ses jonctions bâti/espace public est tout aussi déterminant du choix modal et de la lisibilité des réseaux de transport en commun, piétonniers, cyclables (CODRA, 1994).

Les liens sont connus entre volumétries bâties, traitement de l'espace public et micro climat local interagissant sur l'enveloppe des bâtiments, donc leur performance thermique.

D'autant plus que la compacité limite les déperditions et la densité la valorisation de certaines sources comme les réseaux de chaleur. C'est dire l'importance du dessin d'urbanisme dans la gestion énergétique de la ville.

Par son suivi des consommations énergétiques des bâtiments, l'ADEME a pu mettre en évidence une surconsommation importante de l'habitat individuel par rapport à l'habitat collectif, comme il a pu être mis en évidence des performances énergétiques différenciées selon les modes de transports fortement défavorables aux modes individuels motorisés (Grenier, 2006). Il apparaît ainsi qu'une maison individuelle, indépendamment de sa localisation, consomme 10 à 20 % d'énergie primaire en plus par m² qu'un logement collectif. Soulignons toutefois la grande disparité de ces valeurs selon le type de bâti, le type de chauffage (collectif ou individuel), et le type d'énergie utilisée (de l'ordre de 30 à 50 % de plus en cas de chauffage électrique)...

La volonté de limiter le nombre et la distance des déplacements et la dépendance de la performance énergétique à l'environnement du bâtiment, conduisent à retenir une priorité fondamentale pour l'urbanisme : contenir l'étalement urbain pour optimiser les performances des formes urbaines. Le groupe Facteur 4 propose six leviers d'action :

- orienter de façon volontariste la localisation des activités, des équipements et des zones résidentielles pour limiter l'étalement urbain,
- favoriser les opérations de renouvellement urbain, la réhabilitation des friches urbaines, la valorisation du patrimoine,
- sensibiliser les décideurs et le grand public en les informant clairement sur les inconvénients de l'étalement urbain existant (coût des déplacements, temps de transport, ségrégation spatiale, etc.),
- limiter l'implantation des grands projets commerciaux, industriels et de loisirs sur des zones périphériques et/ou non desservies efficacement par les transports en commun,
- limiter la dispersion des activités et des lieux de résidence, maintenir les écoles de manière équilibrée sur le territoire au lieu de concentrer les établissements sur la ville centre,
- rendre la ville agréable et attirante sous un climat futur plus chaud, en créant des espaces ouverts adaptés à la vie en extérieur. (de Boissieu, 2006).

Quels outils pour construire une ville économe en énergie ?

Le concept de ville durable développé au niveau européen depuis 1990⁶ est inscrit dans la loi SRU. La ville «durable» est synonyme de ville dense, de courtes distances, de lutte contre l'étalement urbain, elle garantit mixité sociale et diversité fonctionnelle, respecte les écosystèmes et les ressources naturelles, culturelles et patrimoniales. Elle se

6. Livre vert sur l'environnement urbain : communication de la Commission au Conseil et au Parlement, COM(90) 218, juin 1990

développe prioritairement en relation avec des réseaux de transports en commun (Grenier, 2004). Pour concrétiser le modèle de ville durable qu'elle retranscrit, la loi SRU a réformé les documents d'urbanisme. Pour autant, la problématique énergétique n'y est pas explicitement évoquée. Les experts du Facteur 4 insistent sur l'urgence à «intégrer les dimensions énergétique et climatique dans tous les documents et politiques d'urbanisme de planification (SCoT, PLU, PLH,...) et dans tous les documents et politiques d'urbanisme opérationnel (zones d'activités, opération de renouvellement urbain)» (De Boissieu, 2006; MIES, 2004 et 2006). Mais la problématique de l'énergie dans la ville déborde le champ urbanistique pour concerner bon nombre de politiques urbaines : gestion du patrimoine, flottes des collectivités, valorisation des déchets, éclairage public.... Dans ce seul domaine, les économies réalisables sont importantes. A Lille, l'inscription du développement durable dans le marché de gestion globale de l'éclairage public a permis une réduction des consommations d'électricité de 30 % la première année d'application, visant 42 % au terme du contrat, sans aucune réduction de service, avec une utilisation de sources renouvelables (petites hydrauliques) pour 27 % de l'énergie consommée et une réduction considérable de la pollution lumineuse (éclairer juste, ni trop ni trop peu).

Pour favoriser l'engagement des collectivités locales en faveur du développement durable, la SNDD se fait écho des recommandations issues du Sommet de la Terre (Rio 1992) et définit les Agendas 21 locaux comme «des engagements pris au niveau local, le plus souvent par une collectivité territoriale, pour intégrer le développement durable» (CIDD, 2003). L'établissement des Agendas 21 est dynamisé par des appels à projets.

Le plan Climat est plus directif et préconise l'élaboration de Plans Climats Territoriaux, invitant les collectivités à mettre en œuvre un programme d'actions visant à améliorer l'efficacité énergétique et à réduire les émissions de gaz à effet de serre (MIES, 2004). Ces plans doivent permettre de connaître les émissions d'un territoire et leurs évolutions, de fixer des objectifs de réduction quantifiés et mettre en œuvre des mesures concrètes. Ils peuvent être élaborés à plusieurs échelles, région, département, intercommunalité ou commune, et s'insérer dans les documents contractuels ou de planification urbaine.

Pourquoi la ville sobre tarde-t-elle ?

Aux termes du raisonnement, il apparaît que le défi climatique n'est plus un mythe mais une urgence. Il impose des politiques de maîtrise des consommations énergétiques et de substitution des hydrocarbures et autres énergies polluantes et non renouvelables. Bonne élève au niveau mondial, la France est tenue à réaliser ses engagements en agissant sur des secteurs d'activités par nature diffus et étroit-

tement liés aux comportements individuels dans une société moderne. Elle se heurte alors à une divergence de problématiques majeures.

Dans le secteur des bâtiments, la technologie existe et doit être massivement diffusée dans la construction neuve mais surtout dans les bâtiments existants.

Dans le secteur des transports, la technologie tarde, la maîtrise de la demande passe d'une part par la modification des comportements individuels, des modes de vies, et d'autre part par l'aménagement urbain. Les connaissances permettent aujourd'hui de pointer les leviers sur lesquels agir et d'orienter réflexions et actions. Les pouvoirs publics adaptent les outils de la gestion urbaine pour inciter à édifier le modèle de ville durable qu'ils s'appliquent à préciser. Pour autant, la ville durable tarde à sortir de terre autrement que par petits bouts. La tâche urbaine s'étale considérablement⁷, la mobilité continue sa progression...

Ce modèle de ville durable n'est-il pas avant tout politique ? Correspond-il aux évolutions et aux attentes de la société ? A-t-il une consistance formelle ? Les débats sur la forme urbaine, opposant ville dense et étalée, polycentrique, centrée, ou linéaire n'oublient-ils pas cette réalité que la ville de 2050 est pour l'essentiel déjà sous nos pieds ? Comment s'accommoder des grands mouvements de fond telle la métropolisation qui s'observe partout ? Le dessin urbain est-il un outil suffisant au regard de la puissance des mécanismes économiques pesant sur le marché foncier et immobilier ?

Comment arbitrer entre aspirations individuelles en matière d'habitat et de transport qui plébiscitent les modes individuels (le pavillon et l'automobile) avec les impératifs sociétaux de rationalisation et de performance énergétiques qui impliquent les modes collectifs de l'immeuble et du transport en commun ?...

À l'échelle du quartier, les expériences en France, sont nombreuses mais méconnues au contraire des quartiers emblématiques de Fribourg ou de Bedzed⁸. La ville durable doit-elle se voir ? Les retours d'expérience de l'ADEME proposent plutôt une ingénierie sociale à mettre en place dans tout territoire qui le souhaite. L'évaluation environnementale, la dimension prospective requises réforment les pratiques de projets et convoquent de nouveaux acteurs. Les surcoûts d'investissements, les économies dans la durée de vie, militent pour une réflexion en coût global...

7. Entre les deux derniers recensements nationaux, la population a augmenté de 3 %, la tâche urbaine de 10 % au détriment d'espaces naturels (INSEE Première).

8. Soutenue par l'ADEME, l'Approche Environnementale de l'Urbanisme(r) qu'elle a développée facilite l'intégration des enjeux environnementaux à tout projet d'urbanisme opérationnel ou de planification. Intégrant la gestion de l'énergie, des déchets, de l'eau et de l'assainissement, la maîtrise des déplacements et des nuisances sonores, cette démarche ébranle les pratiques et impose une approche systémique.

Comment généraliser une nouvelle attitude en matière d'énergie ?

Les leviers des formes urbaines, de l'aménagement de l'espace public, de l'architecture, de la codification urbanistique ne répondront jamais à l'ensemble des questions soulevées par la problématique de la ville et de l'énergie.

Mais le surenchérissement structurel du coût de l'énergie porte aussi un défi social : ce sont les ménages les plus fragiles économiquement, ceux qui sont contraints d'aller chercher un foncier peu cher, loin des villes, qui n'ont pas les moyens d'acquérir les voitures les plus performantes, qui souffrent déjà de l'enchérissement de l'énergie. Le défi environnemental rejoint le défi social.

Références bibliographiques

CODRA, (1994), *Interaction entre l'urbanisme et la mobilité urbaine*, Sophia Antipolis, rapport de convention ADEME.

Comité Interministériel pour le développement durable (CIDD), (2003), *Stratégie Nationale de Développement Durable*, Paris, MEDD.

Commission Européenne, (1990), *Livre vert sur l'environnement urbain*, Communication de la Commission au Conseil et au Parlement, COM(90) 218, Commission Européenne.

De Boissieu Ch, (2006), *Division par quatre des émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2050*, Paris, Min. de l'Industrie, Min. de l'écologie et du développement durable.

Fleury D., (1998), *Sécurité et urbanisme. La prise en compte de la sécurité routière dans l'aménagement urbain*, Paris, Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

Fouchier V., *Les densités urbaines et le développement durable, (Le cas de l'Île de France et des villes nouvelles)*, 1998, Editions du SGVN.

Grenier A., (1999), *La production des espaces publics communs sous l'éclairage de la sécurité routière. Une analyse anthropo-technique d'organisations stratégiques*, Thèse de doctorat sous la dir. de Dominique Fleury, Université de Paris X Nanterre, INRETS.

Grenier A., (2006), «Entre envie de nature et préservation des équilibres planétaires : la ville durable en projet ? », *La ville, changement de nature ? Ou comment l'envie de nature influence-t-elle l'urbain*, Lille, 30 août - 1^{er} septembre 2006, université d'été du CFDU.

Grenier A., (2007), «Mobilités, territoires et développement durable : la recherche en question», Yerpez (ss. la dir.), Plateforme Intégratrice *Territoires locaux, aménagement de l'espace et organisation des réseaux de transports et de mobilité 2005-2006*, Actes INRETS n°103, pp 13-26.

Hérant P. (2006), «Parvenir au Facteur 4 : le secteur des bâtiments existant», Paris, 31 janvier 2006, *Forum des entreprises et du développement durable*.

Leray T., De la Roncière B., (2003), *Trente ans de maîtrise de l'énergie*, Arcueil, ATEE.

Min. des Affaires étrangères, de l'écologie et du développement durable, délégué à l'enseignement supérieur et à la recherche, (2007), *Résumé à l'intention des décideurs* (traduction non officielle n'engageant pas le GIEC), <http://onerc.gouv.fr>.

Mission Interministérielle à l'Effet de Serre (MIES), (2004), *Plan Climat 2004, Face au changement climatique agissons ensemble*, Paris, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

Mission Interministérielle à l'Effet de Serre (MIES), (2006), *Actualisation 2006 du plan climat 2004-2012*, Paris, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

Newmann J. & Kenworthy J., (1989, 1991), *Cities and automobile dependence*, Sydney, Averbury technical.

Observatoire de l'énergie, (2007) «La situation énergétique de la France», *Energie et matière première*; Paris, Min. de l'industrie.

WBCSD, (2004) «Mobilités 2030 : les enjeux de la mobilité durable, The Sustainable MobilityProject, Vue d'ensemble 2004», [hwww.wbcsd.org/web/publications/mobility/french-overview.pdf](http://www.wbcsd.org/web/publications/mobility/french-overview.pdf)

Biographie

ANNE GRENIER est architecte urbaniste. Elle anime le secteur de l'urbanisme à l'ADEME, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, au sein du Département Bâtiment et Urbanisme de la Direction Air Bruit Efficacité Energétique. Ses missions visent par l'amélioration des connaissances, la sensibilisation, l'information ou le conseil à optimiser l'intégration des préoccupations environnementales et énergétiques dans l'urbanisme. A ce titre, elle est secrétaire du Groupe 1 «Mobilité Territoire et développement durable» du PREDIT 3 et a piloté ou contribué à différents guides techniques. Citons à titre d'exemple les guides *ScoT et déplacements. Problématiques et méthodes* coédition ADEME-CERTU, *Réussir un projet d'urbanisme durable. Méthode en 100 fiches pour une approche environnementale de l'urbanisme AEU(r)*, coédition ADEME-Le Moniteur.

anne.grenier@ademe.fr