

Les villes européennes face au changement climatique

Une rétrospective

Cyria Emelianoff

Les politiques climatiques en ville, dont l'origine remonte à une quinzaine d'années, constituent un des volets les plus spécifiques du développement urbain durable. Le premier rapport du GIEC¹ en 1990 fait du climat une question politique. Les risques extrêmes du changement climatique, liés notamment aux effets de rétroaction positive (dégel du permafrost², désactivation des puits de carbone³) appellent une baisse de régime énergétique, dans un contexte où la consommation mondiale ne cesse d'augmenter. Comment aborder cette transition énergétique sans les villes, qui sont les principaux émetteurs de gaz à effet de serre d'origine anthropique? La maîtrise de l'énergie représenterait près de 40% de la réponse au défi climatique; elle ne peut faire l'économie de nouveaux modes d'organisation collective et territoriale (Dessus, 2006).

Les villes européennes qui ont pris l'initiative de limiter les gaz à effet de serre ont principalement exploré trois voies: réduire les émissions de CO₂ dans l'habitat et l'urbanisme, dans des opérations pilotes expérimentales puis en généralisant à la construction neuve et à la réhabilitation, développer les énergies renouvelables, se lancer sur la voie d'une introuvable mobilité « durable ». Les premiers chocs pétroliers avaient créé une sensibilisation mais les efforts des villes avaient été limités et souvent réversibles. Les politiques sont aujourd'hui plus diversifiées, des plus banales aux plus inventives, comme les quartiers solaires, les quartiers sans CO₂, la recherche d'autonomie énergétique, un mini-protocole de Kyoto, un réseau de villes sans énergie fossile, Pour quel bilan?

Les acteurs de la mobilisation

L'engagement des villes sur le thème du climat reflète avant tout le calendrier des négociations climatiques et la volonté des acteurs onusiens d'associer les villes aux efforts internationaux. En 1990, une association de collectivités locales

est fondée avec l'appui du PNUE⁴ pour inciter les villes à définir des politiques de développement durable. ICLEI bénéficie d'un statut consultatif auprès des Nations Unies. On lui doit l'essentiel du chapitre 28 de l'Agenda 21 adopté à Rio, consacré aux collectivités locales, ou encore le texte de la Charte d'Aalborg, puisqu'elle pilote aussi la campagne européenne des villes durables.

En 1991, ICLEI lance deux programmes préparatoires à des campagnes internationales, qui s'appuient sur quelques villes pilotes avant de rallier un nombre plus important de collectivités. L'un est consacré à la mise en œuvre d'agendas 21 locaux, l'autre à l'élaboration de plans de réduction du CO₂ urbain. Ces derniers prennent un essor dans la période de préparation du Protocole de Kyoto, et sont réactivés avec l'entrée en vigueur du Protocole, suite à la signature de la Russie en février 2005. On assiste donc, au niveau européen, à une mobilisation en deux temps, à deux vagues de plans Climat qui touchent des pays différenciés.

L'impulsion initiale donnée par ICLEI est relayée par deux autres associations de collectivités, nées également en 1990 dans le sillage du rapport du GIEC. Energie-Cités (Besançon) focalise son action sur les économies d'énergie et le développement des énergies renouvelables⁵.

L'Alliance Climat (Frankfort) positionne la lutte contre le changement climatique dans une perspective d'équité

1. GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

2. Le permafrost est le sous-sol gelé en permanence des régions proches du pôle nord d'Europe, d'Asie et d'Amérique

3. Diminution de la capacité de capture du gaz carbonique par les océans du fait du réchauffement

4. Programme des Nations Unies pour l'Environnement

5. Elle réunit environ 130 villes dont 34 en France. www.energie-cites.org

Les Annales de la recherche urbaine n°103, 0180-930-X, 2007, pp.159-169
© MEDAD, PUCA



Cyril Emelianoff

Hammerby, éco-quartier de Stockholm

nord-sud⁶. Elle appuie avec ICLEI les plans de réduction du CO₂ urbain qui seront élaborés par quelques centaines de villes, essentiellement germaniques. Les objectifs affichés par ces plans, une réduction de 25% des émissions urbaines de CO₂ d'ici 2005 et de 50% d'ici 2010 par rapport à 1990, se révéleront intenable. Quelques associations nationales de collectivités et réseaux de villes spécifiques, tels que les « municipalités italiennes contre l'effet de serre » dans les années 1990, « les villes pour le Climat » en Suède ou en Espagne, plus récemment⁷, inciteront à leur tour les villes à développer des politiques climatiques.

Ces associations utilisent différents leviers de mobilisation : campagnes de sensibilisation, séminaires et colloques, guides et publications à caractère méthodologique, participation à des programmes européens, bases de bonnes pratiques, prix, ou encore voyages d'études. ICLEI, l'Alliance Climat et Energie-Cités en particulier jouent la carte de l'émulation et de l'innovation, grâce à l'appui de la Commission européenne dont elles sont devenues partenaires. Elles facilitent l'accès aux fonds européens tout en conférant une forte visibilité aux politiques locales. Un lobbying est aussi opéré en direction des instances européennes et internationales, pour que le rôle des villes soit reconnu et élargi. ICLEI représente les autorités locales aux conférences des Parties⁸ sur le climat, en organisant périodiquement des événements parallèles avec les maires.

L'appui financier de l'Union européenne reste déterminant. Depuis la conférence mondiale sur le climat à La

Haye, en 1989, l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables sont encouragés à travers une succession de programmes – Joule (1989), Thermie (1990), Save (1991), Altener (1992), Steer (2003), Concerto (2004) – et de campagnes de sensibilisation⁹, dont les financements vont croissant.

Un instrument efficace de la politique énergétique européenne est la mise en place, dans le cadre du programme Save en 1994, d'agences locales ou régionales

6. Elle regroupe plus de 1200 collectivités locales, surtout en Autriche, en Allemagne et en Italie. Partenaire d'une organisation fédérant des associations de peuples d'Amazonie, elle mène notamment un travail sur la préservation des bois tropicaux. www.climatealliance.org

7. Créé en 2005 par la fédération des municipalités et provinces espagnoles, le « réseau des villes espagnoles pour le climat » rassemble 140 villes, dont 37 de plus de 100 000 habitants. Les adhérents ratifient les engagements d'Aalborg issus de la campagne européenne des villes durables et développent un plan Climat. Les actions réalisées concernent le développement de l'énergie solaire, la mobilité douce et l'éco-urbanisme, la valorisation des déchets. FEMP, 2006. *Actions for Climate*. Exhibition catalogue. Gijon, 3-4 oct., Madrid.

8. Les conférences des Parties sont les conférences internationales sur les changements climatiques qui ont lieu une fois par an et rassemblent les « Parties », c'est-à-dire les Etats membres de la Convention des Nations Unies sur les changements climatiques.

9. Campagne pour le décollage des énergies renouvelables en 2000-2003, campagne « Energie durable pour l'Europe » en 2005-2008, campagne de sensibilisation au changement climatique en 2006.



Cyria Emelianoff

Cour végétalisée à Hammerby

de l'énergie. Elles sont au nombre de 400 et viennent en appui aux politiques urbaines. Certaines villes, comme Londres ou Murcie en Espagne, ont même ouvert des agences locales du changement climatique, pour coordonner et soutenir les efforts de réduction des émissions de gaz carbonique.

La décision prise par l'Union européenne en mars 2007 de diviser les émissions de CO₂ de 60 à 80%¹⁰ dans les pays industrialisés d'ici 2050, et de 20 à 30% d'ici 2020, va accélérer la mise en œuvre des politiques climatiques territoriales. Le plafonnement du gaz carbonique n'est pas le seul enjeu. La multiplication par cinq des prix du pétrole depuis 1999, la sécurité de l'approvisionnement et la dépendance énergétique, qui inquiètent la Commission européenne, expliquent ces orientations.

La sensibilisation opérée par les associations, les fonds octroyés par l'Union ne sont pas les seuls facteurs explicatifs de l'essor des politiques climatiques en milieu urbain. Les opérateurs énergétiques locaux ou régionaux qui ont misé sur l'innovation et l'indépendance énergétique, dans un contexte de libéralisation du marché de l'énergie, ont souvent joué un rôle moteur.

Les Etats ont enfin leur part de responsabilité dans les initiatives prises à l'échelle locale, notamment à travers les aides accordées au développement des énergies renouvelables, comme en Suède et en Allemagne. Le travail des agences nationales de l'environnement et de l'énergie a reflété les priorités gouvernementales.

Un cadre d'action international : la Campagne des villes pour la protection du climat

La Campagne mondiale des villes pour la protection du climat (CCP) est lancée par ICLEI au lendemain de la conférence de Rio, avec l'appui du PNUE, lors du premier Sommet des maires sur le changement climatique, tenu à New York en janvier 1993. L'idée est d'associer les villes aux négociations climatiques, en montrant les avancées réalisées au niveau local, susceptibles d'avoir un effet d'entraînement. La campagne est soumise au rythme des négociations : une deuxième rencontre se déroule parallèlement à la première conférence des Parties sur la convention climatique, en mars 1995 à Berlin ; elle est suivie par les troisième et quatrième sommets des maires sur le changement climatique après l'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto, à Saitama en octobre et Montréal en décembre 2005, durant la onzième conférence des Parties.

La Campagne des villes pour la protection du climat rassemble 800 collectivités locales en 2007. Elle se décline au niveau international, régional, comme en Europe ou aux Etats-Unis, et national. Si son impact est souvent très modeste en termes de résultats chiffrés, elle a déclenché des prises de conscience. En Australie par exemple, qui rivalise avec les

10. 80% en cas d'accord international, 60% sinon, obtenus potentiellement à part égale par l'efficacité énergétique, les économies de consommation et les énergies renouvelables.



Cour dans l'éco-quartier de Malmö, un jour de pluie

Cyria Emelianoff

Etats-Unis pour le record d'émissions de CO₂ par habitant et le refus de signer le Protocole de Kyoto, 219 municipalités ont réduit dans ce cadre leurs émissions de CO₂, économisant 8,8 millions de tonnes entre 1998 et 2006, soit 2,5% des émissions annuelles du pays...

La CCP n'est pas le seul cadre d'action. En 2005, le « C40 », créé à l'initiative du maire de Londres, rassemble une quarantaine de métropoles, du sud et du nord, sur la question du climat. Réuni deux fois, le C40 interpelle le G8 sur l'urgence des mesures à prendre pour atténuer le changement climatique.

L'esprit est d'imposer les grandes villes comme des partenaires géopolitiques. Il faut rappeler que les pouvoirs urbains cherchent à s'affirmer dans toutes les manifestations internationales liées au développement durable, depuis le « G4+ » établi d'une manière informelle peu avant la conférence de Rio jusqu'à la fusion, en 2004, des quatre grandes associations de collectivités qui le composent et forment désormais les « Cités et Gouvernements Locaux Unis ». Bien entendu, ce ne sont pas les grandes métropoles qui se sont illustrées pour une politique en faveur du climat.

Le travail a été plus abouti au sein de la campagne européenne des villes pour la protection du climat, qui démarre avec « l'Assemblée des Maires Européens sur les Changements Climatiques », à Amsterdam, en mars 1993. La Déclaration qui en est issue appelle les maires à développer des plans de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

La conférence « Comment combattre le réchauffement du globe au niveau local? », organisée par ICLEI, l'OCDE et la Commission européenne en septembre 1994 à Heidelberg donne lieu à une autre Déclaration des Maires, signée par 13 d'entre eux, dont l'objectif est de ramener les niveaux d'émission de 2005 à ceux de 1987. Onze ans après, en 2005, la déclaration de Montréal déplace le curseur en fixant un objectif de 30% de réduction du CO₂ en 2020, de 80% en 2050.

La CCP européenne est relancée à Stockholm en mai 2006, avec pour horizon la question de la sortie des énergies fossiles. Cet objectif s'est imposé en Suède après avoir été porté par des mobilisations locales. Les 160 villes adhérentes à la campagne s'engagent à élaborer un plan climat à échéance de trois ans.

Le label « ville d'ambition » récompense les collectivités les plus avancées en termes d'objectifs et de réalisations, dans l'idée de créer un club de villes motrices. En 2006, seuls Heidelberg (-35% de CO₂ en quinze ans), Vaxjö (-25%) et le comté de Woking au Royaume-Uni (-17%) ont pu décrocher ce titre. Bien d'autres initiatives plus ou moins sectorielles ont été engagées, notamment dans le domaine des énergies renouvelables¹¹. Les baisses d'émissions de CO₂ dépendent ensuite du degré de mise en cohérence des politiques urbaines au regard de l'enjeu énergétique.

11. Climate Alliance 2004/2005. Annual Report, Francfort, 74 p.



Cyria Emelianoff

Cour végétalisée à Eva-Lanxmeer, Pays-Bas

Les plans de réduction du CO₂ urbain

Les plans de réduction du CO₂ urbain élaborés à partir de 1991 par 13 villes partenaires d'ICLEI¹² ont permis de dresser les premiers inventaires d'émissions de CO₂¹³ et de préciser les contours des politiques climatiques locales. Les villes travaillent sur la réduction du trafic automobile et les transports alternatifs (voitures électriques, au gaz, pistes cyclables, transports en commun), la maîtrise énergétique et la maîtrise de la demande, la cogénération et les énergies renouvelables, la mixité fonctionnelle dans les nouvelles zones de construction, la végétalisation des espaces et la sensibilisation du public. Tel est par exemple le programme de Bologne, qui a eu de grandes difficultés à concrétiser sa politique de mobilité « durable » mais qui a développé les énergies renouvelables, la cogénération et des actions de maîtrise de la demande : une action assez timide car insuffisamment portée par les élus¹⁴. Certains responsables des services municipaux liés à la Legambiente, principale association environnementaliste italienne, ont préféré rejoindre l'administration provinciale, qui s'est illustrée par la mise en place d'un mini-protocole de Kyoto en 2002. La province de Bologne soutient toutes les municipalités qui s'engagent à réduire leurs émissions de CO₂ en signant ce protocole local¹⁵. Un partenariat avec l'université permet de financer des thèses sur les gisements d'économie de CO₂. Si le plan de réduction du CO₂ urbain de Bologne a eu des résultats mitigés, le relais a donc été pris par la Province. Les acteurs militants se sont déplacés d'un niveau administratif à

un autre pour surmonter les blocages politiques auxquels ils se heurtaient.

Un autre exemple de plan de réduction du CO₂ urbain est celui mené par Hanovre, une ville coordinatrice de la campagne européenne des villes durables. La ville se dote en 1998 d'un fonds pour la protection du climat, abondé par la compagnie d'énergie de la ville à 80%, les 6 municipalités de l'agglomération et l'agence de protection du climat de la région urbaine d'Hanovre, élue au suffrage universel direct. Ce fonds doté de plus de 5 millions d'euros par an accorde des subventions aux acteurs publics et privés. Il a permis d'économiser 71 000 tonnes de CO₂ par an depuis 9 ans, en impliquant plus de 50 000 foyers dans des programmes d'économie d'énergie¹⁶. L'objectif est de créer des emplois tout

12. Le Comté de Dade à Miami (Floride), Denver (Colorado), Minneapolis et Saint-Paul (Minnesota), Portland (Oregon), San Jose (Californie), la ville de Toronto, la métropole de Toronto, Bologne, Copenhague, Hanovre, Helsinki, Sarrebruck, Ankara.

13. ICLEI et l'Alliance Climat ont développé par la suite des outils de calcul des émissions afin de les homogénéiser.

14. Entretien, ville de Bologne, mai-juin 1995, avril 1996, mai 2001.

15. Soit actuellement la moitié des communes, représentant 70% de la population. Emanuele Burgin, 2007 : « MicroKyoto Project : a Province is challenging its municipalities », 5^e conférence européenne sur les villes durables, 22 mars, Séville.

16. www.hannover.de et www.proklima-hannover.de



Cour végétalisée à Eva-Lanxmeer et panneaux solaires, Pays-Bas

Cyril Emelianoff

en suscitant de nouveaux comportements. La campagne pour des comportements économes dans les bâtiments municipaux, les écoles et les crèches, a par exemple réduit les factures énergétiques à peu de frais, l'épargne étant reversée à chaque institution pour être réinvestie en partie dans des travaux d'isolation, et librement utilisée pour une autre partie, ce qui s'est avéré très incitatif.

En dépit d'un volontarisme peu commun, l'élu Vert en charge de la politique de développement durable depuis dix-huit ans à Hanovre souligne la difficulté d'obtenir une baisse importante des émissions de CO₂ sans mesures fortes aux niveaux national et international. Hanovre a réduit de 7,5% ses émissions de CO₂ entre 1990 et 2005 ; et Freiburg-en-Brisgau, de 5,5%, en dépit d'une politique offensive d'éco-urbanisme, de mobilité douce et de développement de l'énergie solaire : la croissance démographique et celle des consommations électriques ont compensé la baisse des émissions. Au niveau européen, si l'on excepte les villes des anciens pays de l'Est dont les émissions ont beaucoup décliné et les villes suédoises qui ont misé sur la biomasse, peu ont réussi à réduire leurs émissions dans les proportions initialement envisagées.

Les inondations catastrophiques de 2002, notamment en Europe centrale, ont donné une autre dimension aux politiques climatiques et ont convaincu de la nécessité de s'adapter au changement. Les plans de réduction du CO₂ urbain deviennent progressivement des plans Climat,

intégrant des mesures d'adaptation¹⁷. Les canicules de 2003 et 2006, les inondations de 2005 montrent la vulnérabilité des villes, qui peut être atténuée par une perméabilisation et végétalisation des sols. Les villes britanniques ont été parmi les premières à élaborer des stratégies d'adaptation, à partir de 2002, grâce à un travail de modélisation et de scénarisation des impacts locaux du changement climatique¹⁸. La déclaration de Nottingham sur le climat ratifiée par environ 150 maires depuis l'année 2000, insiste sur le rappel des dégâts climatiques encourus dans l'île, non sans localisme, et ne mentionne aucun engagement chiffré de réduction des émissions.

Partis de l'Europe du nord, les plans Climat gagnent les villes espagnoles et françaises après l'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto. Les villes italiennes ont été plus précoces mais ont été confrontées à un manque de moyens. Les plans Climat français, en cours d'élaboration, relaient la politique initiée par l'ADEME au travers des Chartes Cité-Vie et des

17. L'Alliance Climat et ICLEI y travaillent depuis lors, notamment par le biais du programme européen AMICA et du projet de réseau des villes et communautés résilientes.

18. Le premier plan Climat, adopté en 2003, est celui du Comté de Woking, à 45 km au sud-est de Londres, qui a programmé une réduction de 60% du CO₂ à l'horizon 2050 et des mesures de lutte contre les inondations. Climate Change Strategy, 2005. Woking Borough Council, 28 p.

Contrats Aténée, plus récemment. Les objectifs sont très variables d'une ville à une autre, que ce soit sur les niveaux d'émissions, les échéanciers ou l'étendue de l'intervention publique. L'agglomération grenobloise travaille par exemple à stabiliser ses émissions de CO₂ à l'horizon 2010, Nantes Métropole à les diviser par deux dans le secteur de l'habitat et des transports d'ici 2025. Chalon sur Saône les a réduits de 11% au sein de son patrimoine municipal, grâce à un engagement ancien. Le cadre de référence offert par ICLEI et l'Alliance Climat pour les plans de réduction du CO₂ urbain laisse place à des initiatives plus hétérogènes, difficilement comparables.

Si l'on tente malgré tout un bilan, on soulignera que les plans de réduction du CO₂ urbain ont familiarisé les acteurs locaux avec la question de leur responsabilité face au changement climatique. Ils ont suscité des expérimentations en matière d'efficacité énergétique et contribué à l'essor des énergies renouvelables en ville. La sensibilisation des habitants n'a pas été priorisée, en revanche, et a été plutôt conduite dans le cadre des agendas 21 locaux. Enfin, les économies qui ont pu être réalisées dans l'habitat ont mis en évidence, par contraste, l'inexorable croissance du CO₂ lié aux transports, un nœud gordien des politiques de développement durable, conduisant à réorienter l'action vers les politiques de mobilité.

Décentralisation et autonomie énergétiques

Les disparités observées entre les villes européennes reflètent en partie des choix énergétiques nationaux. La Suède, l'Allemagne, le Danemark ou l'Espagne ont soutenu le développement de la biomasse, de l'éolien et du solaire. La centralisation énergétique a au contraire inhibé les initiatives et les politiques énergétiques locales. Les villes qui ont réussi à réduire leurs émissions de CO₂ se sont en effet appuyées sur des compagnies régionales ou municipales d'énergie souvent motrices. D'autre part, la majeure partie de l'électricité ou de la chaleur se dissipant dans le transport de l'énergie, les circuits courts énergétiques sont une des clés de l'efficacité énergétique, comme le notait déjà David Morris en 1982. Des villes comme Hanovre ou Francfort ont réduit leurs émissions grâce à une centaine de petites centrales en cogénération, remarquablement efficaces mais assez coûteuses¹⁹. Le quartier de la caserne de Bonne, à Grenoble, doit accueillir trois de ces microcentrales, fournissant l'électricité et la moitié des besoins en chaleur du quartier.

Cette production énergétique locale s'inscrit dans une perspective d'autonomie énergétique, qui demande une valorisation de toutes les ressources énergétiques territoriales (Scheer, 2007). L'autonomie peut être obtenue par des collectivités de taille modeste possédant un bon potentiel en biomasse, comme en Autriche et en Suède, ou bien à

l'échelle d'un quartier ou d'une zone d'activités²⁰, pour les bâtiments et l'éclairage public. Les premières recherches se sont souvent polarisées sur l'idée de quartiers, banlieues ou villes « solaires », autosuffisantes, dans l'esprit des années 1970. Ces expérimentations constituent souvent des contre-exemples en matière d'autonomie énergétique. Le quartier du Nieuwland à Amersfoort, à 20 kilomètres d'Utrecht, l'illustre. Il a été conçu pour mettre au point et montrer le potentiel de l'énergie solaire, tant d'un point de vue technique que social et esthétique (Bouwmeester H., Van Ijken J., 1999). Loin de la monotonie attendue, les panneaux prennent différentes inclinaisons, tailles et couleurs, en s'adaptant aussi bien à l'habitat social qu'aux goûts du marché. La forte implication d'une compagnie nationale d'énergie, REMU, et de la municipalité social-démocrate, qui dégage un fonds d'1,8 million d'euros, a permis de mener à bien ce projet.

Le plan d'urbanisme a été arrêté à une époque où l'habitat durable était une notion à peine émergente, en 1993. Sur les 5600 logements construits, pour la plupart des maisons, 50% bénéficient de collecteurs solaires pour l'eau chaude et environ un millier sont équipés de panneaux, qui produisent un peu plus de la moitié des besoins en électricité, les logements étant chauffés au gaz²¹. Les architectes se sont pris au jeu en développant des formes originales. Mais les économies d'échelle n'ont pas réussi à faire baisser le coût du photovoltaïque, subventionné par l'agence nationale pour l'énergie et l'environnement et le programme européen Thermie. D'autre part, les équipements solaires ne permettent pas, avec 4 heures d'ensoleillement moyen par jour, une autonomie énergétique, ni même la diffusion de cette expérience. Ce demi-échec, puisque ce quartier de 13 000 habitants reste un lieu de vie agréable, s'explique par le fait d'avoir misé sur une seule source d'énergie renouvelable.

Quelques années plus tard, le panachage énergétique et l'isolation plus poussée des bâtiments s'imposent. Dans le petit quartier Västra Hamnen de Malmö (800 habitants), l'autonomie énergétique est assurée par les énergies renouvelables, notamment par la récupération de la chaleur des eaux souterraines et marines situées dans des cavités d'argile. Le quartier est relié au réseau de chaleur urbain mais sa production et sa consommation d'énergie s'équilibrent à peu près. L'articulation entre énergie géothermique, solaire, éolien, cogénération et biogaz est efficace et économique²². Le concept d'éco-cycles, conjointement mis en œuvre dans

19. Francfort économise 150 000 tonnes par an de CO₂ grâce à la cogénération et la biomasse.

20. La ville de Jesi en Italie prévoit la nouvelle tranche de sa zone d'activités en autonomie énergétique.

21. Entretien, responsable de l'opération chez REMU, Amersfoort, décembre 2005

22. Selon l'architecte de la ville responsable du projet, entretien, juin 2004, Ville de Malmö.



Cyria Emelianoff

Eva-Lanxmeer, toïts, détail

le quartier durable d'Hammarby Sjöstad, à Stockholm, a conduit à la valorisation des eaux usées et des déchets, dont on récupère la chaleur et le biogaz. La décentralisation énergétique, la méthanisation et l'énergie de la biomasse contribuent à une autonomisation énergétique des territoires.

Un urbanisme à faible intensité énergétique ?

L'évolution de l'urbanisme sous le « coup » de la question climatique, et plus largement du développement durable, est engagée, non sans contradictions (Emelianoff, 2004). Sans entrer dans le détail de ce tournant urbanistique, il faut souligner que l'utilisation économe de l'espace, la compacité, la mixité fonctionnelle, la mobilité douce, la proximité renvoient aujourd'hui à des préoccupations énergétiques, même si elles ne peuvent s'y réduire. Une urbanité relativement classique est en effet réinventée, caractérisée dans les opérations d'urbanisme durable par le recours à des matériaux plus naturels et à une intense végétalisation : le rapport de proximité à la nature devient essentiel au bien-être et à l'acceptation de la densité.

Les premiers quartiers durables contribuent aux engagements des plans Climat. On les trouve donc dans des métropoles dont les objectifs de réduction des émissions sont ambitieux. Hanovre, Stockholm et Malmö ont montré qu'il

est possible soit d'approvisionner un quartier uniquement à partir des énergies renouvelables, soit de réduire fortement ses rejets de CO₂, de 75% à Hanovre. Ces opérations pilotes s'inscrivent dans une perspective de resserrement urbain, de modération de la mobilité quotidienne, de réhabilitation de la vie en ville. Bien que réservées à un petit nombre d'habitants, ces opérations sont indispensables pour tester et mettre au point des innovations, incarner un nouvel urbanisme dont s'inspirent des cohortes de techniciens, élus, responsables associatifs. Mais l'innovation sociale est souvent le parent pauvre de l'expérimentation.

Bien d'autres avancées sont sensibles à l'échelle du bâtiment. L'éco-construction se tourne vers les maisons passives, sans chauffage, les opérations « neutres pour le climat ». La consommation moyenne des bâtiments neufs en France étant de 250 kWh/m²/an en 2000, il est possible de la diviser par 4, ou même par 8 avec des efforts et des coûts plus appuyés (Bal et Chabot, 2006). Mais le « bridage » énergétique des bâtiments est contrebalancé par la décohabitation, l'accroissement de la taille moyenne des logements, la multi-résidence, la multiplication des biens électriques et le gaspillage énergétique, alors qu'une fraction de la population peine encore à se chauffer, ce qui nécessite une appréhension plus globale des problèmes.

D'autre part, les villes européennes étant en grande partie construites, l'efficacité énergétique du bâti repose sur les travaux de réhabilitation, qui demandent une intervention publique lourde pour l'habitat social. Si cette orien-

tation a été prise en Allemagne, l'Agence pour la rénovation urbaine en France est restée hermétique aux enjeux climatiques jusqu'en 2007.

Du côté des bailleurs sociaux, il a fallu beaucoup d'opiniâtreté à ceux qui ont tenté de relever le défi, comme l'OPAC de l'Isère, le contexte national étant peu porteur. Localement, des initiatives originales ont pu voir le jour ici et là, comme à Dunkerque, où les bâtiments les plus mal isolés ont été identifiés par thermographie en 2004. La Communauté Urbaine a mis en place un système avantageux de prêts, avec l'appui de la Région, pour aider les habitants moins fortunés à isoler leur logement.

Mais les efforts réalisés à l'échelle du bâtiment ou du quartier affectent peu l'urbanisme dans son ensemble. On sait à quel point la question de la mobilité des biens et des personnes est déterminante pour le climat. Elle renvoie à l'aménagement des métropoles et régions urbaines, bien au-delà des îlots de durabilité que l'on s'efforce aujourd'hui de construire ou réhabiliter.

L'urbanisme à basse intensité énergétique est encore hors de portée. Les principes pèsent peu devant la force des flux métropolitains, des habitudes urbanistiques, et la dérégulation politique. A moins que la lutte contre le changement climatique ne coiffe les politiques urbaines, il est peu probable que les tensions et contradictions s'apaisent.

Le réseau suédois des villes sans énergie fossile

L'idée de « municipalité sans énergie fossile » a vu le jour en Suède au début des années 1980, à Övertornea, petite ville nordique de 6000 habitants marquée par la récession économique. Cette ville impulse, avec l'aide de trois scientifiques, un réseau d'éco-municipalités (James et Lahti, 2004). Son dynamisme inspire d'autres collectivités suédoises. La ville de Vaxjö, dans la région forestière du Smaland, est devenue une figure de l'innovation énergétique en Europe en transformant l'idée de ville sans énergie fossile en programme politique.

En réponse aux chocs pétroliers, la compagnie municipale d'énergie de Vaxjö (78 000 habitants) a été la première en Suède à faire le pari de la biomasse : « C'est moins cher que le pétrole, beaucoup moins cher, cela valorise la forêt, c'est donc produit localement, et l'argument numéro 3, c'est bon pour l'environnement »²³.

Les combustibles et biocarburants issus des déchets de bois offrent une perspective de diversification économique. Un pas supplémentaire est franchi lorsqu'à l'initiative d'une élue qui s'était rendue à Rio et de la Société Suédoise pour la Conservation de la Nature²⁴, au terme de longs débats, la ville programme une sortie des énergies fossiles : un projet ambitieux qui oriente l'action municipale depuis dix ans. Un premier objectif est de réduire de moitié les émissions de CO₂ par habitant entre 1993 et 2010.

Adopté à l'unanimité du conseil municipal en 1996, ce

programme a été reconduit en 2006 en dépit des difficultés pour atteindre ces objectifs.

Un consensus politique inhabituel l'explique. Le leader du parti conservateur est un environnementaliste convaincu, une figure originale. Il est récemment devenu maire après plusieurs mandats dans l'opposition, les sociaux-démocrates et les Verts ayant gouverné de 1994 à 2006.

La compagnie municipale d'énergie ouvre en 1997 une centrale en cogénération, en grande partie financée par Thermie, alimentée par des déchets de bois récupérés dans un rayon de 100 km. Vingt-cinq petites centrales de « chauffage de proximité » desserviront les districts périphériques. Le Centre de recherche sur la Bioénergie à l'Université de Växjö, créé avec l'appui de l'industrie locale, est impliqué dans cette recherche-développement.

La Société Suédoise de Conservation de la Nature, autre partenaire actif, organise la concertation sur l'agenda 21 avant que son principal activiste ne soit recruté par la ville, en tant que coordinateur de l'agenda 21²⁵ et du programme *fossil fuel free city*. L'agence de l'énergie pour le Sud-Est de la Suède, localisée à Vaxjö, est un autre élément du puzzle.

Cet engagement ne peut être extrait du contexte national, la Suède revendiquant un leadership international en matière d'environnement depuis la conférence de Stockholm, en 1972.

Un « objectif national générationnel » est entériné par le parlement avec l'arrivée des sociaux-démocrates au pouvoir, en 1998 : « transmettre à la prochaine génération une société dans laquelle les problèmes majeurs d'environnement ont été résolus »²⁶.

Les fonds ont suivi : deux milliards d'euros pour les énergies renouvelables, l'éco-efficience et la création d'emplois verts, dont 580 millions d'euros pour les initiatives locales de développement durable (programme LIP, *Local Investment Programme*, 1998-2001), et plus particulièrement les agendas 21 locaux (Eckerberg, 2001). Depuis 2003, le programme KLIMP, centré sur le changement climatique, s'est substitué à LIP. Il appuie surtout le développement de la bioénergie (biogaz et biomasse), l'extension des réseaux de chaleur, et les premières mesures pour limiter

23. Entretien, coordinateur de l'agenda 21 et responsable du projet « ville sans énergie fossile », mars 2006, Ville de Vaxjö.

24. Cette association naturaliste a joué un rôle important pour l'impulsion des agendas 21 locaux et s'est impliquée dans la formation des acteurs municipaux et des élus aux enjeux du développement durable. A Vaxjö par exemple, elle a formé un quart des 6000 employés municipaux.

25. Les 6 thématiques de l'agenda 21 sont : la fin des énergies fossiles, l'eau, la conservation de la nature et l'utilisation durable de l'espace, l'habitat durable, le commerce et l'industrie durables, la démocratie et l'éducation

26. *Stockholm's Environmental Programme. En route to sustainable development*. 2003, Ville de Stockholm.

les émissions de CO₂ dues au transport de marchandises en ville²⁷.

LIP et KLIMP ont financé 20 à 25% du coût des initiatives engagées à Vaxjö. Les émissions de CO₂ baissent de 24% entre 1993 à 2005 grâce à la reconversion des centrales du fuel à la biomasse et à l'action sur l'habitat : subventions aux particuliers qui se raccordent au réseau de chaleur, installent des chaudières au bois ou des panneaux solaires ; implication du bailleur social, qui détient la majorité du parc locatif, dans le renforcement de l'isolation thermique et la connexion au réseau de chaleur ; éco-conditionnalité lorsque la ville cède du foncier pour la construction neuve, le promoteur devant garantir une consommation de 50% inférieure au standard en usage. Le conseiller énergétique de la ville, financé par l'agence nationale de l'énergie, conseille gratuitement les habitants et anime des émissions radio.

En 2007, les énergies renouvelables représentent plus de la moitié de la consommation totale de la ville (électricité, chauffage, transports), ce qui doit être mis en regard avec les chiffres nationaux : la Suède obtient 30% de son énergie primaire et 56% de son électricité à partir d'énergies renouvelables. De 1993 à 2003, les émissions de CO₂ par habitant ont diminué de 4600 à 3700 tonnes par an, dont 2700 tonnes sont désormais dues aux transports. Les émissions pour le chauffage ont décliné de 60% tandis que la part des transports a augmenté de 20%. La mobilité conditionne donc la poursuite de la politique climatique. La stratégie de mobilité adoptée en 2005 a l'ambition de diminuer de 40% les émissions dues aux transports d'ici 2025.

Vaxjö accueille une des plus grandes usines suédoises de Volvo (700 salariés). Le choix de prioriser les véhicules aux biocarburants s'impose, d'autant que développer les transports en commun trouve des limites économiques évidentes dans une ville de cette taille. Les recherches conduites à Vaxjö portent sur un biocarburant de deuxième génération, le diméthyl-éther (DME), un gaz obtenu à partir de déchets de bois, qui pourrait se substituer au diesel. La production expérimentale a commencé avec l'aide du gouvernement et du 6^e PCRD européen. À terme, ce biocarburant qui cristallise beaucoup d'espoirs pourrait s'imposer pour les véhicules et le chauffage. Pour l'heure, le ratio des ventes de véhicules au biocarburant à Vaxjö est estimé à 450 pour 1000. Le vélo couvre 18% des déplacements.

Le travail entrepris par Vaxjö a été relayé par un réseau de villes initié en 1998 par la Société suédoise de conservation de la nature, où l'on retrouve Övertornea, mais aussi Lund, Säfte et Uppsala. Ces « challenging communities » cherchent des moyens pour réduire la dépendance aux énergies fossiles. Le réseau s'élargit à 16 villes en 2001 et est baptisé « Climate municipalities » en se rattachant à l'Alliance Climat. Stockholm en est une figure centrale²⁸.

Ce réseau permet aux élus locaux de se faire entendre au niveau national. Les municipalités qui s'y sont impliquées ont par exemple joué un rôle dans la mise en place du programme KLIMP. En 2006, le premier ministre entérinait une ambition devenue nationale : mettre fin aux énergies fossiles. Le réseau des villes sans énergie fossile, dont les acteurs œuvrent au sein d'Énergie-Cités, de l'Union des Villes Baltiques ou de la CCP conduite par ICLEI, exerce aussi son influence au niveau européen.

Mobiliser les citoyens

À partir d'une question vaste mais ciblée, le changement climatique, et en l'espace d'une quinzaine d'années, des problématiques se sont construites et déplacées, des énergies renouvelables à l'éco-construction, de l'habitat à la mobilité, des biocarburants aux biocarburants, de première puis de deuxième génération. Les déclarations de maires, les bilans de CO₂, les diagnostics et l'élaboration de politiques énergétiques locales gagnent progressivement l'ensemble des pays européens. Ces politiques prennent dans certaines collectivités une réelle extension. Elles peuvent être élargies jusqu'aux limites du pouvoir d'action d'une ville, comme à Vaxjö.

L'essor de la bioénergie, le panachage des énergies renouvelables, l'extension des réseaux de chaleur et de froid, l'isolation thermique, la décentralisation énergétique constituent les voies d'action privilégiées. Les politiques climatiques locales s'accompagnent de revendications politiques, relatives à l'insuffisante reconnaissance des pouvoirs urbains, ce qui n'est pas nouveau, mais aussi à l'évolution des cadres réglementaires et fiscaux qui brident l'action.

Les limites de cette mobilisation sont pourtant aisément identifiables. Le relais vers les individus et les modes de vie n'est pas passé. La déstabilisation des secteurs industriels qui freinent la transition énergétique (pétrochimie, automobile, agro-industrie, etc.) reste à opérer. Les enjeux techniques ou de compétitivité environnementale prédominent toujours devant les enjeux éthiques et politiques liés au redimensionnement des solidarités dans le temps et l'espace, que la question du climat fait clairement apparaître.

27. Il est doté de 119 millions d'euros pour 2003-06. Swedish Environmental Protection Agency, 2004. *Achieving Climate Targets. Local projects under the Swedish Climate Investment Programme*, Stockholm, 24 p.

28. La ville opère en multipliant les partenariats. La compagnie régionale de transports publics projette par exemple de supprimer les énergies fossiles d'ici.

Références bibliographiques

Bal J-L., Chabot B. « Quelle place pour les énergies renouvelables ? », *Futuribles*, n° 315, janvier, Paris, p 103-122

Bordron D. (coord.), 2006. *Politiques locales de transport et développement durable. La démarche Agenda 21 peut-elle contribuer à la définition et à la mise en œuvre des politiques locales de transport ?* Recherche PREDIT, Paris, Association 4D.

Bouwmeester H., Van Ijken J., 1999. *Building solar suburbs. Renewable energy in a sustainable city*. Utrecht, REMU, NV.

Commission Européenne, 2006. *The European Climate Change Programme*, EU Action against Climate Change, Bruxelles.

Dessus B., 2006. « Prospective, futurologie énergétique et principe de réalité », *Futuribles*, n° 315, janvier, Paris, p 123-135.

Eckerberg K., 2001. « Sweden : Problems and Prospects at the leading edge of LA21 Implementation », in Lafferty W. L. (ed.), *Sustainable Communities in Europe*, London, Earthscan, p 15-39.

Emelianoff C., 2004. « L'urbanisme durable en Europe : à quel prix ? *Ecologie et Politique*, n° 29, Syllepse, Paris, p 21-36.

James S., Lahti T., 2004. *The natural step for communities. How cities and towns can change to sustainable practices*. Gabriola Island, Canada, New Society Publishers.

Gauzin-Müller D., 2001. *L'architecture écologique*, Paris, Le Moniteur.

Morris D., 1982. *Self-reliant cities. Energy and the transformation of urban America*. Sierra Club Books, San Francisco.

OCDE, 1995. *L'énergie dans la ville. Manuel de bonne gestion locale*, Paris.

Scheer H., 2007. *L'autonomie énergétique. Une nouvelle politique pour les énergies renouvelables*, Arles, Actes Sud.

Biographie

CYRIA EMELIANOFF, maîtresse de conférences à l'Université du Maine, GREGUM-ESO, UMR 6590 CNRS, mène des recherches sur les politiques urbaines de développement durable en Europe, et sur les mobilisations environnementales locales en Russie. Elle a publié récemment : (2007) « Les quartiers durables en Europe : un tournant urbanistique ? » *Urbia*, n° 4, juin, Lausanne, p 11-30 ; (2006) « Connaître ou reconnaître les inégalités environnementales ? » *ESO, Travaux et Documents*, n° 25, déc., Rennes, p 35-43.

emelianoff@wanadoo.fr