



INSTITUT DE L'ÉNERGIE ET DE L'ENVIRONNEMENT DE LA FRANCOPHONIE

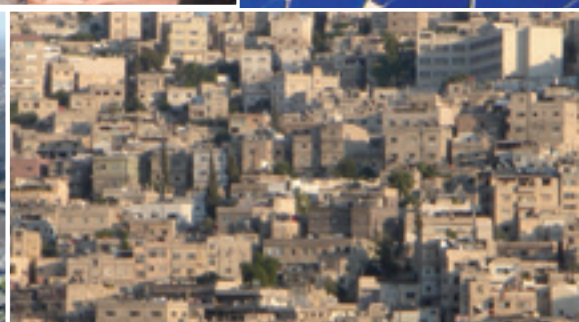
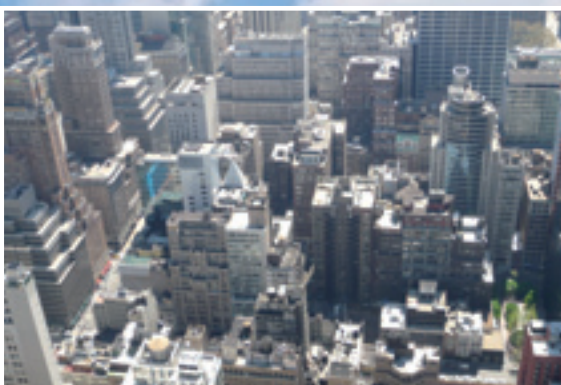


NUMÉRO SPÉCIAL – 1<sup>er</sup> TRIMESTRE 2010

NUMÉRO 86 – 1<sup>er</sup> TRIMESTRE 2010 [www.iepf.org/ressources/lef.php](http://www.iepf.org/ressources/lef.php)

# Énergie et territoires

ou comment construire les territoires de demain face à la nouvelle donne climatique et énergétique



Institut de l'énergie et de l'environnement  
de la Francophonie  
IEPF

ORGANISATION  
INTERNATIONALE DE  
**la francophonie**





Numéro 86, 1<sup>er</sup> trimestre 2010

La revue *Liaison Énergie-Francophonie* est publiée trimestriellement par l'Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie (IEPF).

L'IEPF est un organe subsidiaire de l'Organisation internationale de la Francophonie.

56, rue Saint-Pierre, 3<sup>e</sup> étage  
 Québec G1K 4A1 Canada  
 Téléphone: 1 (418) 692-5727  
 Télécopie: 1 (418) 692-5644  
 Courriel: iepf@iepf.org  
 Site Internet: www.iepf.org

**Directrice de la publication:**

Fatimata Dia Touré

**Rédacteur en chef invité:**

Stéphane Pouffary, avec la collaboration de Ariane Rozo, ADEME

**Comité éditorial interne:**

Faouzia Abdoulhalik	Ibrahima Dabo
Sibi Bonfils	Louis-Noël Jail
Josée Cerone	Tounao Kiri
Rajae Chafil	Jean-Pierre Ndoutoum

**Comité scientifique:**

Samir Allal	Louis-Noël Jail, IEPF
Sibi Bonfils, IEPF	Maryse Labriet, <i>Pour en savoir plus</i>
Fatimata Dia Touré, IEPF	Benoît Martimort-Asso
Dominique Campana	Jacques Percebois
Yves Gagnon	Mustapha Taoumi
Christine Heuraux	Claude Villeneuve
Pascal Valentin Houénou	Jean-Philippe Waaub
Jean-Claude Jacques	

**Rubrique *Pour en savoir plus*:**

Maryse Labriet

**Édition et réalisation graphique:**

Communications Science-Impact

**Secrétariat, diffusion et abonnements:**

Jacinthe Potvin et Pauline Malenfant, IEPF

**Photos de la couverture:**

New York (États-Unis), Sevaré (Mali), Amman (Jordanie),  
 Melbourne (Australie), Alexandrie (Égypte)  
 Photos de Stéphane Pouffary, ADEME  
 Panneaux solaires, iStockphoto

**Tirage:**

3 200 exemplaires

**Dépôt légal:**

Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
 Bibliothèque et Archives du Canada

ISSN 0840-7827

Les textes et les opinions n'engagent que leurs auteurs. Les appellations, les limites, figurant sur les cartes de LEF n'impliquent de la part de l'Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie aucun jugement quant au statut juridique ou autre d'un territoire quelconque, ni la reconnaissance ou l'acceptation d'une limite particulière.

**Prix de l'abonnement annuel (4 numéros):**

40 \$ CAD

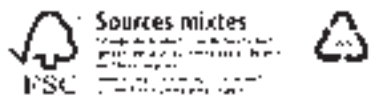
Poste-publications – Convention N° 40034719

Imprimé au Canada

# SOMMAIRE

## Énergie et territoires ou comment construire les territoires de demain face à la nouvelle donne climatique et énergétique

<b>Mot de la Directrice</b> .....	4
Fatimata Dia TOURÉ, Directrice de l'Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie, IEPF	
<b>Enjeux et perspectives</b> .....	5
Philippe VAN DE MAELE, Président de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, ADEME	
<b>Préambule</b> .....	6
Stéphane POUFFARY, Chef de la Cellule Expertise Internationale pour la Maîtrise de l'Énergie, ADEME	
<b>ENJEUX ET RÔLES DES TERRITOIRES DANS LES STRATÉGIES INTERNATIONALES</b>	
<b>Imaginer les villes et les territoires de l'après-Kyoto</b> .....	9
Jean Robert MAZAUD, Président de Blue holding SA	
<b>Action locale d'atténuation du changement climatique: d'une initiative volontaire à un engagement mondial</b> .....	16
Yunus ARIKAN, Directeur du <i>Cities Climate Center</i> de l'ICLEI	
<b>Villes et territoires dans les négociations climat: Quel rôle possible? Quels instruments?</b> .....	21
Benoit LEFEVRE, Chercheur à l'Institut du Développement Durable et des Relations Internationales, Sciences-Po	
<b>La ville face au changement climatique: les enjeux de la gouvernance et des instruments économiques</b> .....	29
Christian de PERTHUIS, Professeur associé à l'Université Paris-Dauphine, Alexia LESEUR, Chef de projet à la Mission Climat de la Caisse des Dépôts, et René-Laurent BALLAGUY, Senior Évaluateur à la Banque Européenne d'Investissement	
<b>Vers la Ville à Basse Consommation Énergétique et Haute Qualité de Vie</b> ...	35
Gérard MAGNIN, Délégué Général, Énergie-Cités	
<b>La Feuille de Route des Gouvernements Locaux pour le Climat: Reconnaître le rôle des gouvernements locaux dans les négociations internationales sur le climat</b> .....	39
Gino VAN BEGIN, Directeur exécutif du Secrétariat européen de l'ICLEI, et Yunus ARIKAN, Directeur du <i>Cities Climate Center</i> de l'ICLEI	
<b>ÉNERGIES DURABLES POUR DES TERRITOIRES DURABLES</b>	
<b>Cités, villes et énergies renouvelables</b> .....	44
Ralph E.H. SIMS, Professeur spécialisé dans les énergies durables, Massey University, Nouvelle-Zélande	
<b>Les énergies renouvelables comme outil de développement des territoires: rôle et enjeux face à la contrainte énergétique – les professionnels européens se mobilisent</b> .....	51
Christine LINS, Secrétaire Général de l'EREC (European Renewable Energy Council)	
<b>Utilisation d'indicateurs énergétiques pour guider un pays vers l'écodéveloppement</b> .....	58
Hélène CONNOR, Directrice générale d'HELIO International et Ibrahim TOGOLA, Directeur du Mali-Folkecenter Nyetaa	
<b>Renforcement de la résilience des systèmes énergétiques face au changement climatique</b> .....	63
Laura WILLIAMSON, Directrice de projets à HELIO International	
<b>Gouvernance participative et choix énergétiques: initiatives émergentes et institutions nécessaires pour des territoires viables</b> .....	69
Christophe RYNIKIEWICZ, Ingénieur économiste en environnement et développement local, CNRS	



Imprimé avec des encres végétales sur du papier dépourvu d'acide et de chlore et contenant 50% de matières recyclées dont 25% de matières post-consommation.

## DU BÂTIMENT AU QUARTIER, OU COMMENT DÉMULTIPLIER LES ACTIONS POUR UNE VILLE DURABLE

### Des bâtiments énergétiquement efficaces aux villes et territoires durables: difficultés et solutions .....75

Maria ATKINSON, Directrice du Développement Durable chez Lend Lease, Ché WALL, Directeur Général du groupement de sociétés Lincoln Scott

### Vers une qualité de vie durable – Dessiner les villes de demain à l'image de la société de demain: l'exemple des écoquartiers .....81

Membres du comité de l'Association écoquartier

### Stratégies locales de sortie des énergies fossiles: exemple de 4 villes européennes, Växjö, Stockholm, Fribourg et Hanovre .....87

Cyria EMELIANOFF, Maître de conférence en aménagement et urbanisme à l'Université du Maine

### Les mégapoles face au changement climatique et à la nécessité d'améliorer la qualité de vie de leurs habitants: l'exemple de São Paulo .....92

Volf STEINBAUM, Secrétaire exécutif du Comité municipal pour le changement climatique, Ville de São Paulo et Marcelo M.VITALI, Conseiller du Secrétariat aux Relations internationales, Ville de São Paulo

### L'urbanisation de la pauvreté et la lutte pour les villes durables .....96

Janice E. PERLMAN, Fondatrice et présidente de «Mega-Cities Project»

### «Villes écologiques et villes économiques», une nouvelle initiative de la Banque mondiale pour promouvoir un développement urbain durable .....98

Hiroaki SUZUKI, Directeur de l'urbanisme, Département Finance Économie et Urbanisme de la Banque mondiale, et Arish DASTUR, Spécialiste en urbanisme, régions Asie de l'Est et Pacifique, Banque mondiale

### Villes et territoires face au changement climatique: l'approche de la France en termes de ville durable .. 104

Michèle PAPPALARDO, Commissaire générale au développement durable, MEEDDM

## PARTENARIATS ET RETOURS D'EXPÉRIENCES

### Outils territoriaux et leur déploiement à l'international – exemple des partenariats PNUD/ADEME, Bilan Carbone et Plan climat énergie territoire.....109

Cécile MARTIN-PHIPPS, Chargée de mission projets et partenariats bailleurs bi et multilatéraux, Direction de l'Action Internationale, ADEME

### L'efficacité énergétique dans le bâtiment est devenue une priorité pour la Chine d'aujourd'hui et de demain ..... 111

Ilhem GOUFFI RADI, Responsable Asie, Direction de l'Action internationale, ADEME

### Les villes méditerranéennes face aux nouvelles données climatiques et énergétiques. Approche systémique illustrée par des retours d'expériences ..... 112

Julien LE TELLIER, Chargé de mission Mobilité Urbaine au Plan Bleu et Sylvain HOUPIN, Chargé de mission sur le thème des villes méditerranéennes au Plan Bleu

### D'une vision locale innovante dans les années 1980 à une approche nationale consensuelle: l'importance des communautés locales dans la protection du climat mondial ..... 117

Climate Alliance

### Comment construire les territoires de demain face à la nouvelle donne climatique: une approche par l'aménagement durable des territoires en Afrique subsaharienne ..... 124

Edmond SOUGUÉ, Chargé de mission – Politiques et Stratégies de développement territorial au Partenariat pour le Développement Municipal (Cotonou, Bénin)

## DE NOUVEAUX OUTILS, DE NOUVEAUX CONCEPTS

### Villes et territoires durables: de la recherche à la pratique, rôle et contributions de l'ADEME ... 135

Anne GRENIER, Urbaniste, animateur de secteur, Département Bâtiment et Urbanisme, ADEME

### De l'importance de la morphologie dans l'efficacité énergétique des villes ..... 141

Serge SALAT, Directeur du Laboratoire des Morphologies Urbaines du CSTB et Caroline NOWACKI, Coordinatrice des projets recherche du Laboratoire des Morphologies Urbaines du CSTB

### Étalement urbain et changements globaux: l'urgence de considérer les sols et l'eau dans un modèle intégratif ..... 147

Fabienne TROLARD, Directrice Unité de Recherche de Géochimie des Sols et des Eaux, INRA, et le Consortium ASTUCE & TIC

### Les trames vertes: vers un nouveau dessin urbain? .... 154

Nathalie BLANC, Directrice de recherche au CNRS UMR

### La solidarité structurelle entre la ville et la campagne: exemple concret d'une coopération maroco-allemande ..... 159

Fettouma BENABDENBI, Co-présidente de Terre et Humanisme Maroc

### Le rôle du Genre dans la gouvernance locale des enjeux énergétiques et environnementaux en Afrique .... 161

Samaké Mariam SYLLA, Membre indépendant du Réseau Genre en Action Mali

### L'art et la constitution d'un espace à vivre «durable» ..166

Kéa OSTOVANY, Journaliste et responsable éditoriale, notamment pour *Beaux Arts magazine*

### Pour en savoir plus, Maryse LABRIET ..... 171

**ADEME**



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

Réalisé avec le soutien de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME)

Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME)

27 rue Louis Vicat  
75737 PARIS Cedex 15

Tél : 01 47 65 20 00  
Fax : 01 46 45 52 36

Site Web : <http://www.ademe.fr>

# Mot de la Directrice

**L**e climat est en train de changer. C'est une certitude attestée par des faits avérés : l'élévation tendancielle des températures et du niveau des océans, le recul des glaciers aux pôles et en montagne, la fréquence marquée des événements extrêmes, canicules et ouragans.



Fatimata Dia Touré

Directrice de l'Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie (IEPF).

Ces effets du changement, plus ou moins tolérables aujourd'hui, seront davantage marqués à plus long terme, d'autant plus marqués que nous tarderons à prendre les mesures qui s'imposent pour réduire à bon niveau nos émissions de gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique.

C'est le cœur du débat sur la vision partagée qui a marqué la Conférence des Parties de Copenhague, un débat centré sur l'élévation maximale de température que nous sommes prêts

à accepter.

Au-delà des rhétoriques, plus handicapantes que stimulantes, sur les différentes responsabilités, communes mais différenciées pour tous, historiques pour les pays développés, futures pour les pays émergents dont les émissions battent des records, ce débat sur la vision partagée est fondamental, puisqu'il concerne le monde de demain, le monde que nous allons léguer à nos enfants et petits-enfants.

Une élévation de température supérieure à 2 degrés Celsius imposerait, en effet, selon le GIEC, un monde sans repères connus pour notre génération, en termes de températures, de précipitations, de saisons, et donc de climat... Des pays entiers, des régions ou des terroirs pourraient perdre leurs vocations et attraits traditionnels. Inondations, stress hydrique, pertes massives et irrémédiables de biodiversité et bouleversements redoutés au niveau des différents écosystèmes, sont en effet susceptibles de remettre en cause un attrait touristique, une vocation agricole, des ressources énergétiques, voire la sécurité physique de tous, humains, animaux et plantes vivant sur un territoire donné. L'élévation

prévue des niveaux des océans constitue, en l'espèce, une menace physique directe pour tous les habitats côtiers ou bordant les grands cours d'eau et les deltas. C'est le lot de plusieurs mégapoles et petits États et territoire insulaires.

Tous ces lieux de vies sont, de fait, dans l'œil du cyclone, qu'ils soient grands ou petits, urbains ou ruraux, avec ou sans accès à la mer... Certains d'entre eux, les villes tout particulièrement, restent cependant les plus à risques, du fait de la quantité des infrastructures qu'elles cumulent et, surtout, du nombre et de la densité des populations qu'elles regroupent, les plus fragiles d'entre ces populations étant souvent les plus exposées. Beaucoup de ces villes, en ce qui concerne surtout les pays en développement, ont été bâties sous pression, avec des processus d'occupation des sols souvent peu respectueux des règles d'une saine appréciation des risques potentiels, comme ceux appréhendés aujourd'hui.

Une révision radicale de ces processus s'impose. Le débat en cours sur les risques climatiques, sur la vulnérabilité et l'adaptation devrait forcer, à ce niveau, un changement de paradigme. Une vision renouvelée de l'aménagement du territoire, guidée par les principes novateurs du développement durable, devrait être au cœur de la nouvelle dynamique.

Ce numéro de *Liaison Énergie-Francophonie* apporte quelques éléments de réponse à cet ensemble de questions qui ne manqueront pas de resurgir dans les sessions futures des Conférences des Parties qui seront sans doute plus tournées vers la mise en œuvre de la convention et de son protocole amendé.

Monsieur Stéphane Pouffary, Chef de la Cellule Expertise Internationale pour la Maîtrise de l'Énergie de l'ADEME, a accepté d'en coordonner la préparation. Il a réuni autour de lui une équipe d'auteurs d'horizons professionnels, géographiques et institutionnels variés. La volonté et le désir de partager leur savoir et savoir-faire sur les questions en débat est le principal trait d'union entre eux et l'IEPF.

Que tous trouvent ici l'expression de notre gratitude. ❁

# Enjeux et perspectives

La question du changement climatique est aujourd'hui un enjeu de solidarité obligatoire à l'échelle planétaire. À Copenhague, un nouvel accord international contre le changement climatique devra être trouvé. Cet accord impliquera tous les États. Il engagera aussi chaque territoire, car c'est d'abord au niveau local que pourront être réduites les émissions de gaz à effet de serre. C'est aussi à l'échelon local que pourront être mises en place les politiques préventives pour réduire la vulnérabilité aux changements climatiques et s'adapter à leurs conséquences.

Les actions à mener sont nombreuses et doivent être conduites dans tous les secteurs. La lutte contre le changement climatique nécessite maintenant une programmation stratégique de ces actions au niveau local. Les territoires doivent se fixer des objectifs ambitieux et quantifiés à la hauteur du défi énoncé par les scientifiques : réduire tous ensemble nos émissions de gaz à effet de serre pour limiter à 2°C la hausse globale de la température de la planète.

De par ses missions, l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) accompagne depuis près de 20 ans les acteurs locaux dans des actions qui concourent à maîtriser leurs consommations énergétiques et réduire leurs émissions de gaz à effet de serre : rénovation énergétique des bâtiments, maîtrise des déplacements, performance des process industriels, développement des énergies renouvelables, qualité environnementale dans l'agriculture, prévention des déchets, transformation des comportements individuels... Afin de coordonner ces actions au niveau local, l'ADEME appuie depuis 2006 les collectivités territoriales pour élaborer des plans énergie climat territoriaux, cadre d'engagement d'un territoire pour lutter contre le changement climatique.

Le Grenelle Environnement, processus lancé par le Gouvernement français en 2007, en partenariat avec les représentants de la société civile, des partenaires sociaux et des collectivités locales, a confirmé l'utilité de ces plans. La loi Grenelle votée à l'été 2009 prévoit ainsi la généralisation des plans énergie climat territoriaux dès 2012. L'ADEME a été désignée pour se constituer

centre de ressources à destination des acteurs locaux impliqués dans cette démarche.

Mais notre action ne se limite pas aux frontières françaises. L'ADEME s'est ainsi portée candidate pour appuyer le PNUD et son projet « vers des territoires moins émetteurs de gaz à effet de serre et plus résistants au changement climatique ». À travers ce projet, une cinquantaine de collectivités seront appuyées pour l'élaboration d'un plan climat territorial et la définition de projets ambitieux pour lutter contre le changement climatique. Ces plans climat devront à terme constituer des cadres de mobilisation de nouvelles sources de financement dédiés.

Je voudrais ici insister sur le rôle primordial attendu des villes dans la lutte contre le changement climatique quand aujourd'hui la moitié de la population mondiale est urbaine. Les consommations d'énergie et les impacts environnementaux des villes sont lourdement et durablement dépendants de leur conception et des aménagements urbains. C'est la raison pour laquelle l'ADEME met son expertise et ses outils en matière d'environnement urbain durable à la disposition des pays émergents et en développement. Notre objectif est d'introduire la notion de performance de l'organisation urbaine en matière de maîtrise de l'énergie et d'émission de gaz à effet de serre. Pour cela, les élus et les responsables locaux ont besoin d'outils qui leur permettent d'éclairer leurs décisions.

Ces outils nécessitent encore des travaux de recherche mais aussi des expérimentations et le lancement de projets précurseurs. Ce numéro de *Liaison Énergie-Francophonie* apporte de nombreux exemples et souligne les enjeux d'une gouvernance locale dédiée à la lutte contre le changement climatique. Souhaitons qu'il contribuera aussi au lancement de nouvelles initiatives et participera à la mobilisation générale nécessaire pour répondre au premier défi de ce siècle. 🌱



Philippe Van De Maele

Président de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME).

# Préambule

**N**ous évoluons actuellement dans un agenda international dans lequel les questions climatiques et énergétiques sont au cœur des préoccupations. Pour autant, au-delà d'une



**Stéphane POUFFARY**

Stéphane POUFFARY est Chef de la Cellule Expertise Internationale pour la Maîtrise de l'Énergie (CEIME), au sein de la Direction des Énergies Renouvelables, des Réseaux et des Marchés Énergétiques (DERRME) de l'ADEME.

[stephane.pouffary@ademe.fr](mailto:stephane.pouffary@ademe.fr)

prise de conscience plus ou moins partagée, la question des moyens à mettre en œuvre pour stabiliser le climat et s'adapter aux changements annoncés reste entière et est très loin d'être consensuelle. D'un côté, le temps nous fait cruellement défaut et il s'agit désormais d'agir le plus rapidement possible en mettant en œuvre les moyens à même de limiter les impacts de l'activité humaine. De l'autre, il convient d'assurer les conditions d'un développement harmonieux de nos sociétés tout en gardant à l'esprit l'indispensable solidarité à établir entre pays industrialisés, économies en transition et pays en développement.

Ce numéro spécial de l'IEPF paraîtra alors même que se déroulera la Conférence de Copenhague qui va constituer une étape importante dans le processus d'élaboration d'une politique climatique internationale même s'il est à prévoir que cette réunion ne sera que

le commencement d'un long processus avant la possible mise en place d'un nouveau système de gouvernance.

La question de l'après-Kyoto et de ses modalités de mise en œuvre porte en elle de multiples et nombreuses autres questions qui se devront d'être traitées de manière simultanée sous peine de déséquilibrer toute possible construction collective. Au-delà des efforts à accomplir pour les pays industrialisés, l'implication des économies en transition et l'accompagnement des pays en développement appellent à la mise en place d'un nouveau modèle de développement partagé.

Avec plus de la moitié de la population mondiale vivant aujourd'hui dans des villes et représentant plus des trois quarts des émissions totales des gaz à effet de serre (GES), la problématique des territoires durables et plus particulièrement de la ville durable est au cœur de la réponse à apporter. De la même manière, la question de l'énergie, corollaire des émissions de GES se doit plus que jamais d'être traitée d'une manière globale et transversale tant vis-à-vis de la demande et de l'offre que vis-à-vis de nos modes de production et de consommation et cela dans tous les secteurs de la vie économique. Dans tous les cas, la réponse aux défis globaux ne pourra se faire sans considérer l'importance de la mise en œuvre de politiques territoriales adaptées tant au regard des stratégies de réduction des émissions de gaz à effet de serre que sur les questions d'adaptation. Cela est d'autant plus important que les experts du GIEC annoncent une incertitude de plus de 50% quant à la fourchette de l'augmentation des températures en fonction de la pertinence ou non des politiques territoriales qui seront appliquées.

Cela étant dit, si les questions sont plus ou moins simples à poser, les réponses sont définitivement complexes et multiples car elles font référence à des acteurs différents qui n'ont pas toujours le même objectif ni le même processus d'évaluation et encore moins les mêmes leviers d'actions. Les cibles et les compétences à mobiliser renvoient sur des acteurs à chaque fois différents, agissant sur des secteurs et des territoires toujours plus spécifiques mais dans tous les cas interdépendants. L'élaboration, puis la mise en œuvre d'une stratégie territoriale qui fédérerait toutes ces composantes, reste pour le moment une démarche qui va à contre-courant de nombre de nos pratiques collectives. C'est pourquoi les villes et les territoires apparaissent comme un incontournable lieu d'ancrage de l'action à mettre en œuvre et cela quel que soit le niveau retenu comme définition du territoire à prendre en compte (urbain, péri-urbain ou autre).

C'est dans cet esprit que nous avons demandé aux auteurs de ce numéro d'apporter leur contribution. Exercice difficile au regard de la multiplicité des sujets à traiter, des enjeux et défis à mettre en lumière

mais aussi parce qu'il a fallu faire des choix tant les approches et les expériences sont nombreuses. Difficile aussi parce que c'est justement de cette richesse que naîtront les meilleures pratiques de demain et qu'il sera possible d'en dupliquer l'esprit en de nombreux endroits. Conscient des enjeux, ce foisonnement créatif constitue sans aucun doute une opportunité pour les actions de demain tant pour le décideur politique, que l'industriel ou le citoyen.

Le présent numéro s'articule autour de 5 parties.

La première, « Enjeux et rôles des territoires dans les stratégies internationales », nous emmènera dans les négociations internationales. Après avoir imaginé ce que pourraient être la ville et les territoires de demain et en avoir rappelé les déterminants pour un espace à mieux vivre dans un possible après-Kyoto, nous verrons comment les villes et les gouvernements locaux s'inscrivent dès à présent dans les négociations climatiques internationales. De la gouvernance aux questions économiques, nous verrons les possibles moyens d'actions mais aussi la question des moyens nécessaires pour que les territoires puissent devenir acteurs à part entière des négociations internationales.

Les questions énergétiques seront abordées dans la partie « Énergies durables pour des territoires durables ». Si dans tous les cas la maîtrise de la demande en énergie reste un préambule indispensable, les énergies renouvelables auront de plus en plus un rôle significatif à jouer. Du réseau électrique au compteur chez l'utilisateur en passant par la gestion de l'énergie, il s'agit de mettre de « l'intelligence » dans l'ensemble de la chaîne pour que production rime avec stockage et demande raisonnée tout en contribuant à l'aménagement des territoires et en apportant dans des conditions satisfaisantes un service énergétique à haute qualité environnementale à tous les citoyens du monde. Du technique aux questions de gouvernance et de participation citoyenne, nous verrons que la question énergétique est un préalable indispensable à toute stratégie territoriale de développement durable.

Dans la troisième partie, « Du bâtiment au quartier, ou comment multiplier les actions pour une ville durable », nous regarderons comment accompagner l'indispensable changement d'échelle. Le passage du bâtiment durable à la ville durable en passant par le quartier durable ne se fait pas selon un processus linéaire. Les exigences et réalités techniques ainsi

que les talents et les compétences à mettre en œuvre ne sont pas les mêmes et cela d'autant plus lorsqu'il s'agit des pays industrialisés ou des pays en développement. Nous illustrerons ces sujets avec le point de vue d'acteurs privés, des témoignages d'initiatives locales ou des retours d'expériences de villes précurseurs. Nous regarderons ensuite la question de la précarité urbaine ainsi que des initiatives internationales. Enfin, l'exemple français illustrera le rôle possible des politiques publiques en tant que chef d'orchestre de dynamiques territoriales.

La partie « Partenariats et retours d'expériences » illustrera l'importance de l'échange et du partage dans les actions à mettre en place. De la diffusion d'outils innovants à des actions partagées entre pays industrialisés et pays en développement, nous verrons que le principe de solidarité prend tout son sens lorsqu'il s'agit d'accompagner les territoires sur le chemin du développement durable. La Méditerranée illustrera les défis à relever dans une éco-région et dans un contexte de renforcement urbain rapide au regard de moyens toujours insuffisants. Nous verrons également l'exemple de l'Autriche qui, depuis plusieurs décennies, a mis en place des logiques partenariales locales exemplaires.

Dans la dernière partie « De nouveaux outils, de nouveaux concepts », les auteurs témoigneront de l'importance d'intégrer de nouveaux domaines dans la recherche et les outils à développer comme le social, la biodiversité, les questions de densité, d'agriculture et de solidarité. Imaginer les indispensables transversalités à mettre en place afin d'infléchir les trajectoires de développement actuelles, tel est l'enjeu de la recherche. Les auteurs illustreront cette démarche avec des concepts tels que la morphologie énergétique des villes, l'agriculture urbaine ou encore la biodiversité en ville. Dans tous les cas, nous verrons combien sont vastes et interdépendantes les thématiques à prendre en compte. Enfin, nous aborderons la question de l'art dans la construction des espaces à vivre de demain car, sans beauté, sans art, qu'en serait-il de notre capacité de témoigner de notre qualité de vie.

Pour conclure, force est de constater que les défis sont nombreux mais que, heureusement, les opportunités d'action sont tout aussi nombreuses. Il s'agit désormais de susciter et d'organiser les indispensables espaces de connaissances, de dialogues, d'échanges et de partenariats pour construire des demains

répondant aux principes éthiques du développement durable selon des transversalités inédites ou à réinventer. Aujourd'hui, les réalités économiques, climatiques, énergétiques et sociales plaident pour un changement radical de notre vision collective.

Même si la feuille de route reste encore à rédiger, elle est déjà riche de très nombreuses expériences réussies ou d'échecs. Alors, que seront le territoire et la ville de demain? Dans tous les cas, ils seront le témoignage de la réponse que nous aurons collectivement su apporter aux grands défis qui nous ont été posés. Quelle que puisse être l'issue de la Conférence de Copenhague ou des initiatives en cours, chacun d'entre nous a un rôle à jouer et peut contribuer à répondre à cette invitation au changement en devenant acteur de cette mutation.

Avant de terminer ces quelques mots d'introduction je tiens à remercier l'IEPF pour sa confiance et les auteurs pour leur participation et leur enthousiasme. Un grand merci à mes collègues de l'ADEME et plus particulièrement Michel Courillon, de la Direction de l'Action Internationale, qui est aussi à l'origine de ce numéro spécial. Un merci particulier à Ariane Rozo, Anthony Dupont et Christine Coudart de la CEIME pour leur implication et leur énergie tout au long de ce projet collectif.

Nous espérons tous que le lecteur prendra autant de plaisir à lire ces contributions que nous en avons eu tout au long de ces derniers mois à les rassembler. En espérant également que cette modeste contribution collective résonnera comme autant d'invitations à l'action.



Kuala Lumpur, Malaisie.  
Stéphane Pouffary/ADEME



# Imaginer les villes et les territoires de l'après-Kyoto

*Que doit-on attendre des prochains accords de Kyoto? En aucun cas une leçon d'architecture mais plutôt une leçon de civisme planétaire. C'est le mode de vie de ses habitants qui fera qu'une ville sera écologique ou non. Absolument tout ce que nous consommons ou utilisons pour nos activités nous vient de la nature: de l'uranium enrichi aux savoureux petits pois, de notre gel douche à notre acier inox, du chêne massif en passant par le pain, le vin, l'eau que nous buvons, les plastiques que nous plions à nos désirs de design ou de consommation jetable, nos voitures et avions, livres et écrans plats, bâtiments et jardins, médicaments et parfums, et, même si nous l'oublions parfois, l'air que nous respirons.*



Jean Robert MAZAUD

Jean Robert MAZAUD, architecte, est professeur à l'ENSAPVS-Développement durable. Il a été le cofondateur en 1996 de l'AFEX (l'Association des Architectes français à l'Export) dont il a été président de 1999 à 2002. Il a été aussi administrateur de la Fondation Bâtiment-Énergie, membre de l'UNEP-SBCI (Sustainable Building Climatic Initiative), membre de la Sustainable Building Alliance, responsable du GT International de l'Association HQE et président des sociétés S'PACE SA d'architecture, BLUE holding SA et F4CT SAS (ingénierie carbone).

L'avant-Kyoto, c'est l'insouciance, une forme d'angélisme, mais aussi une croissance dure, parfois sauvage, parsemée d'accidents nucléaires, chimiques, écologiques et de catastrophes humaines. L'avant-Kyoto, c'est, face à une nature généreuse, se sentir invincible, immortel; c'est considérer les ressources infinies absolument hors d'échelle par rapport à notre petite entité personnelle.

Le réchauffement climatique et son bouquet de désastres annoncés nous ramènent à une réalité toute simple: il faut protéger notre environnement naturel nourricier. Aujourd'hui, la mise en place d'une nouvelle gouvernance, de nouveaux systèmes de management dans les quatre grands domaines que sont l'industrie, l'agriculture, la construction et les transports, devient naturellement la priorité à partager entre toutes les parties prenantes.

Si l'Europe de l'après-Kyoto se fixe des objectifs tel le Facteur 4, c'est-à-dire la division par 4 des émissions de gaz à effet de serre, à l'horizon 2050, elle n'indique pas toujours les moyens de les atteindre et quand bien même il existerait une formule magique, réduire une ville à de simples indicateurs carbone n'a aucun sens.

Le vivant serait-il moins complexe que l'artificiel, et notre pensée serait-elle le fruit d'un quelconque outil? Lorsque nous procédons à une analyse systémique de notre écosystème c'est-à-dire lorsque nous étudions les échanges qui existent en gardant une vision globale tout en admettant que le but poursuivi peut évoluer dans le temps et que par extension nous l'appliquons à une métropole, nous constatons que cette dernière fonctionne selon le principe du «hors sol»: sans réels échanges avec son territoire. La métropole de l'après-Kyoto risque ainsi de devenir une vision aporétique (qui soulève une difficulté sans la résoudre) car

privée de la grande échelle du territoire, elle risque de se retrouver coupée des réservoirs de ressources, de dynamiques et de solutions.

La complexité du cycle de vie, la richesse de nos avoirs biologiques, l'incomparable sécurité d'approvisionnement et de régénérescence que représente la biodiversité, l'incroyable imbrication des règnes animal, végétal et humain, tout cela nous ramène sans cesse à considérer le futur de l'environnement vivant comme crucial pour notre propre survie. Il suffit dès lors de comprendre que lorsque nous parlons d'environnement, nous pensons à ce qui nous environne et que, par conséquent, nous nous désignons comme en étant nous-mêmes le centre.

Si Kyoto est notre borne de référence alors l'après-Kyoto doit représenter l'optimisation de l'existant, et ce point de vue heuristique nous indique comment transformer nos villes en travaillant sur l'amélioration de leur métabolisme. Comptabiliser les flux de matière, entrante et sortante, à l'échelle d'une ville permet de réfléchir d'une façon tout à fait nouvelle, par exemple, peser un bâtiment et déduire de son poids des indicateurs qui n'avaient encore jamais été évalués ou encore procurer à la source des services traditionnellement externalisés (traitement des eaux usées en pieds d'immeuble, utilisation directe de l'eau de pluie pour les usages non sanitaires). La ville qui draine vers elle des ressources de plus en plus importantes, pour les transformer en bâtiments et en infrastructures de plus en plus beaux, performants et signifiants et qui irrigue ses occupants de tous les flux dont ils ont besoin et même dont ils ont envie pour se nourrir le corps et l'esprit et s'épanouir est en développement durable, si elle s'inscrit bien dans cette phase qu'est l'anabolisme, celle de la construction et du renouvellement. Dès qu'elle cesse ou refuse de fonctionner de manière cyclique, elle rentre et entraîne avec elle son territoire «servant» dans une phase de dégradation, autrement dit en catabolisme.

L'équation du siècle que nous entreprenons de réussir est marquée par la mutation énergétique (passage du tout-pétrole à presque plus de pétrole) et environnementale mais pas seulement. Comptera tout autant l'évolution des facteurs humains : démographie (vieillesse), nouvelles pratiques citoyennes, etc.

C'est sans doute au niveau des territoires que se retrouvent les subtils équilibres de nos écosystèmes. La grande échelle pour la nouvelle ville n'est pas en contradiction avec les nanosystèmes pour notre nouvelle vie.



Rien ne sert de rêver à l'état idéal d'une symbiose entre nos établissements et nous-mêmes si nous ne sommes pas capables de franchir la distance entre compétition et mutualisation, puis entre mutualisation et coopération, puis continuer encore vers un vrai progrès.

L'après-Kyoto, c'est une prise de conscience, c'est la mise en place d'une «raison de planète», c'est la volonté de nous inventer notre nouvelle croissance à travers un développement soutenable, désirable et souhaitable. C'est une nouvelle économie qui ne soit plus «linéaire», c'est-à-dire qui dans un même mouvement exploite les ressources en matières premières et accumule les déchets, mais au contraire «circulaire». Pour expliciter ce concept, il convient d'observer ce qu'est une approche écosystémique, c'est-à-dire qui tire de l'observation du fonctionnement équilibré et cyclique des écosystèmes naturels les enseignements que l'on peut appliquer à une activité économique.

La problématique du métabolisme économique permet d'aborder la durabilité d'un processus de développement. En travaillant sur la dématérialisation (circulation moindre de matières), qui elle-même entraîne une décarbonisation (moins d'énergie, moins de matières, moins de ressources et donc moins d'émissions), nous nous retrouvons dans la dimension urbaine et territoriale et donc dans la perspective de l'après-Kyoto.

Si Kyoto est tout cela, alors la métropole de l'après-Kyoto ne peut pas en être à elle seule le moteur, mais simplement le levier pour la réorganisation d'un territoire qui, associé à la ville, constitue la juste échelle. Il faut inventer de nouvelles solutions dans les quatre domaines fondamentaux que sont l'industrie, l'agriculture, la construction et les transports pour impacter les bilans matières, les besoins énergétiques, les rejets ultimes et ainsi optimiser la gestion de nos ressources et celle de notre patrimoine génétique global.

*L'industrie* : la métropole de l'après-Kyoto se doit de prendre en compte la sphère industrielle. Elle constitue une partie intégrante de sa biosphère. En effet, l'exploitation de matières premières, de sources d'énergie et d'activités humaines pour leur transformation en biens de production et de consommation relève de trois grands domaines impactant les bilans gazeux : utilisation de ressources naturelles (définies comme « intrants » dans le métabolisme), production de déchets (« extrants ») et systèmes de transport croisés, maillés ou interdépendants (énergie, matières, biens, personnes). Tout système industriel peut faire l'objet d'une évaluation écosystémique. Il s'agit de s'intéresser aux cycles qu'il génère, aux bilans matière et énergie, aux flux et stocks, le tout de façon dynamique et intégrée. Il existe ainsi d'excellents exemples dans le monde agricole, où le process est presque naturel mais aussi dans la haute technologie, où certaines situations ne laissent pas le choix (vaisseaux sous-marins ou spatiaux).

S'orienter vers une *économie circulaire* en cherchant les synergies de proximité relocalise quasi automatiquement une industrie sur son territoire d'achalandage. Améliorer l'efficacité matérielle et énergétique d'une économie s'obtient par le recyclage et la valorisation d'une part croissante des déchets. Plus le transport est coûteux en énergie, et donc en carbone, et plus l'origine de la matière impacte le bilan.

La ville doit intégrer dans ses objectifs d'intensité, de nouvelles formes d'activités à forte valeur ajoutée. Faire de la chimie verte et de l'industrie de réparation (plantes et dérivés) en symbiose avec l'agriculture est une illustration de la complexité du sujet, qui devient un avantage lorsqu'il associe qualité de vie au quotidien, respect de la nature, performance des transports, beauté du paysage et ancrage culturel.

Il faut regarder le territoire comme étant la première des ressources, l'économie industrielle et la *recherche à nouveau d'une intensité globale* (constituée d'un savant maillage entre ressources humaines de haut niveau, qualité d'échanges, mutualisation des risques, *énergie décarbonée* et sécurité aussi bien sanitaire, financière et politique).

*Adopter un point de vue heuristique* est une bonne façon de replacer l'usage au cœur de l'économie. Il faut apprendre à *donner de la valeur à des territoires marqués d'une forte identité*. L'émergence d'une intelligence citoyenne qui génère une multitude d'actions individuelles dessine une tendance lourde orientant les marchés, permettant une remise en

question des choix et valeurs impactant l'économie. Le jaillissement de la culture dans ce qui constitue les règles du marché replace l'homme à un poste d'arbitre éco-responsable.

*Observer l'évolution des taxes carbone* et analyser les conséquences possibles de leur renforcement et de leur généralisation amène à reconsidérer le territoire. Le marché des permis d'émission de CO<sub>2</sub> a deux effets majeurs : une recherche chez les industriels d'un gain en efficacité énergétique et le choix d'une localisation pertinente en termes de transport ou plus exactement « *de croisée des chemins matériels et virtuels* ». Si l'industrie n'est plus source de pollution, si elle devient moins énergivore, si elle est enfin totalement humanisée, moins vorace en espace et mieux intégrée, elle aura sa place au cœur de la métropole et en deviendra un des organes essentiels.

*L'agriculture* : le concept d'agriculture urbaine est sans doute l'une des clés pour bien comprendre le rapport étroit qu'entretient une ville avec son territoire. L'alimentation en site urbain peut s'accommoder de ce qu'il convient d'appeler les circuits courts. Le marché hebdomadaire en est une illustration mais ce phénomène peut être amplifié grâce, par exemple, à la mise en place de mécanismes tels les AMAP (Association pour le Maintien d'une Agriculture de Proximité). Il faut optimiser les ressources dédiées (surface, énergie, eau), réduire les émissions de gaz carbonique, de méthane (élevage) mais aussi celles de protoxyde d'azote (engrais chimiques) et préserver en la protégeant mais aussi en favorisant sa croissance, la biodiversité. Voici les tendances ou les émergences nouvelles qu'il faut encourager :

- Mise en autarcie énergétique des exploitations agricoles : la gazéification des déchets d'élevage et de culture.
- Sélection des cultures en fonction de leur rendement en protéines : les légumineux sont privilégiés au détriment de l'élevage.
- Promotion des techniques de la permaculture, de l'agriculture biologique et biodynamique : diffusion de ces produits à grande échelle.
- Application systématique des principes de l'économie circulaire (récupération de la part fermentescible des déchets ménagers et distribution d'engrais réputés neutres en carbone et azote).
- Généralisation de la valorisation de tous les surplus de déchets agricoles, sylvicoles et aquacoles à des fins soit d'utilisation thermique, soit de diffusion

de produits sains pour les activités de jardinage, soit de réparation de certaines déficiences (sanitaires, topographiques, esthétiques, etc.).

- Invention des concepts d'agroforesterie et de « foresterie dispersée » pour augmenter encore la capacité à stocker le CO<sub>2</sub>.
- Lancement de nouvelles cultures de « plantes réparatrices » dont les besoins sont de plus en plus patents pour assainir les sols pollués ou contaminés, l'air vicié ou chargé de substances nocives, l'eau usée ou impropre aux usages courants.
- Mise en œuvre de l'énergie citoyenne pour créer un nouveau maillage territoire-services, capable d'engendrer de nouveaux horizons à la périphérie de la métropole mais aussi de nouvelles niches au cœur de cette même métropole.

*La construction* : Parce que le secteur du bâtiment est énergivore dans toutes ses phases : construction, exploitation et déconstruction, parce qu'il consomme d'énormes quantités de matériaux dont certains sont sophistiqués de par leur mode d'élaboration (aluminium, plastiques, composants d'équipements), parce qu'il considère l'espace naturel comme de simples surfaces, parce qu'il est, par définition, l'opposé de la nature libre, il représente une donnée décisive et essentielle dans la mutation que doit subir la métropole de l'après-Kyoto.

Toutefois, deux grands dangers menacent à l'aune de la mise en place de sévères réglementations pour les constructions existantes car les objectifs d'amélioration thermique viendraient en conflit avec la qualité de certaines façades (de pierres, de briques, de bois massif ou même de verre et d'acier) pour dénaturer tout un patrimoine et sa richesse de modénatures, décors et autres démonstrations sincères des principes constructifs. Pour ce qui est du secteur de la construction neuve, les décideurs et constructeurs céderaient à la tentation de la facile solution dite « thermos », véritable poison de la création architecturale.

Il existe des solutions même si certaines ne s'expriment aujourd'hui que sous forme de signes précurseurs :

- Les nouvelles formes de gouvernance font de l'usager une « partie prenante » que l'on peut qualifier de véritable acteur intégré à la nouvelle chaîne que constituent les écoconcepteurs, les entrepreneurs et les écopreneurs. Ainsi, l'énergie citoyenne prend forme et se révèle décisive dans

tous les secteurs, que ce soit pour la réussite de la mise en place d'une collecte sélective des déchets, pour l'acceptation des énergies renouvelables (capteurs, éoliennes) ou pour le fonctionnement des modes de régulation associés (stores, volets, ventilations naturelles) ou l'exploitation et activation de systèmes urbains imbriqués (sas de livraison – modes de déplacement propres – arrosage et récupération, etc.)

- *l'électrogénité* et son double imposé qu'est le « *stockage dispersé* » changent radicalement la donne énergétique. Il ne s'agit plus d'attendre d'un réseau une alimentation stable, permanente et infinie mais de gérer les foisonnements qu'engendrent entre elles les sources de production (cellules photovoltaïques, éoliennes, volants sous vide, géothermie, biomasse calibrée) et les terminaux de consommation (encore la voiture devenue groupe électrogène, bicyclette électromotorisée, éclairage, chauffage devenu quasi aporexique par rapport à la situation actuelle, outillages variés et divers, électroniques ou mécaniques).
- Les matériaux connaissent une véritable révolution. L'ACV (Analyse du Cycle de Vie) devient une obligation à travers laquelle il est possible de mettre en œuvre une « *ingénierie carbone* » dès la phase de conception. De nombreuses innovations bouleversent soit les idées reçues (il est possible désormais de disposer des *isolations transparentes* pour créer des parois thermiquement efficaces mais toujours translucides jouant avec la lumière naturelle), soit les pratiques usuelles (*les Matériaux à Changement de Phase*, MCP, permettent de rabattre les températures intérieures d'environ 5 °C et d'éliminer ainsi tout recours à la climatisation du moins sous nos latitudes). La liste est longue : les peintures photocatalytiques participent à l'épuration de l'air par captation des particules, les vitrages actifs électrochromes, sensibles au rayonnement solaire, régulent les ambiances thermiques, les principes mêmes de la photosynthèse se trouvent intégrés au bâtiment par l'emploi de toitures végétalisées, de cultures hydroponiques sur des parois verticales aussi bien intérieures qu'extérieures.
- Dans les systèmes constructifs eux-mêmes se sont introduits des concepts facilitant le travail de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). C'est le cas des *parois parieto-dynamiques* qui peuvent transformer une façade extérieure

mais aussi sa face intérieure en vastes échangeurs transférant les calories à l'air neuf. C'est aussi la philosophie des choix faits entre une structure en bois et la même en acier. Parfois le gain est invisible à l'œil nu lorsqu'il s'agit d'optimiser le poids global, de réduire ainsi les fondations, de faciliter les recyclages et d'améliorer ce qu'il convient d'appeler « *la chaîne du carbone* » c'est-à-dire la production de GES depuis l'extraction jusqu'à la réutilisation en passant par la fabrication, le transport, la mise en œuvre et l'entretien courant (maintenance).

- Les composants ou accessoires connaissent ce que l'on peut appeler une « *tertiarisation* ». Ils sont de plus en plus conçus comme un service géré par le fournisseur. C'est la notion de « *remanufacturing* » (récupérer du matériel usé ou en partie inadapté à sa nouvelle fonction pour le réinjecter dans une chaîne de production). Ce système déjà appliqué pour certains revêtements de sol peut s'étendre aux menuiseries et à de nombreux éléments d'agencement.
- Les services associés au bâtiment : eau (alimentation, évacuation), énergie, traitement d'air, déchets (collecte, traitement), livraisons, entretien, vont tous vers une écomutation. Les bâtiments deviennent de véritables organismes vivants capables de traiter eux-mêmes la grande majorité de leurs extrants : l'eau usée subit un phyto-traitement dans des jardins filtrants, l'eau de pluie est réutilisée dans les usages de proximité (alimentation des toilettes, des zones de lavage, d'arrosage) ; l'énergie devient photovoltaïque et se démassifie pour être produite au plus près du besoin (c'est le phénomène *massification-dispersion*) ; l'air est traité par des filtres constitués d'algues, c'est ce que l'on appelle des photobioréacteurs ; les déchets ménagers subissent quelques transformations préalables intégrées à l'habitation telles que le lombricompostage tout en étant sommairement triés puis compactés pour récupération et recyclage ; les livraisons à domicile amplifiées par l'e-commerce se diversifient et s'optimisent (trajets mutualisés) en intégrant des fonctions annexes comme la gestion des contenants consignés, l'actualisation des courriels sur écrans (suppression des prospectus) ; l'entretien est confié chaque fois que se peut à des plantes réparatrices ou régénératrices. Toutes ces ressources intégrées et leurs mécanismes d'échange améliorent *le métabolisme des bâtiments* eux-mêmes.

- Les abords ou périphérie des constructions ont un rôle essentiel à jouer pour la sauvegarde de la biodiversité. Seul un maillage paysager intégrant *les corridors biologiques* peut répondre à cet objectif. Il faut rompre avec le tout-voirie.
- Toutes les structures nécessaires pour une *déconstruction sélective* existent aujourd'hui (logiciels de gestion, main-d'œuvre formée, entreprises de recyclage, marchés et filières).

*Les transports* : notre besoin de déplacements, de mobilité et d'échanges est sans cesse croissant, avec la démographie, avec les nouvelles libertés acquises, sociales, économiques ou culturelles, avec les toutes dernières innovations technologiques, mais aussi parfois décroissant grâce aux nouveaux modes de transmission (électroniques alliant vidéo, son et sensations), aux nouvelles méthodes de management du temps et de la qualité, à une meilleure gestion des rythmes de vie qu'ils soient intersaisonniers, intergénérationnels ou interactivités.

La métropole de l'après-Kyoto est en réalité le cœur du système. C'est elle le véritable terminal : le « noyau » du système, la ruche.

Se priver de la distance et de la flexibilité spatiale serait un frein à l'emploi. Se limiter dans ses déplacements serait une forme d'autotomie (auto-amputation en cas de danger). Faire l'éloge de la lenteur est une nécessité morale et philosophique. Rechercher le plus court chemin est d'une grande sagesse et, qui plus est, rentable. Économiser en optimisant l'énergie est une excellente façon d'associer science et conscience.

Le transport est aujourd'hui, dans la plupart des pays, la principale source d'émission des gaz à effet de serre. Voici ce que nous pouvons prétendre mettre en place pour inverser radicalement cette situation :

- Dans leur grande majorité, les infrastructures existent déjà. Il faut encourager leur meilleure utilisation, l'amplifier parfois (c'est le cas du fleuve et des canaux associés) et ne pas craindre de les détourner (voie dédiée aux transports collectifs sur une autoroute ou un périphérique), de les compléter (train à grande vitesse sur des parcours moyens), de les associer (trame-trame, bus-trame, rue-trame, etc.) ou de les magnifier (la piste cyclable prioritaire).
- Il faut rendre « collectifs » nos transports individuels et « individuels » nos transports collectifs autant que se peut. La réconciliation du citoyen

LES MOTIVATIONS

## Motivations et conditions les interactions

LES THEMES

		Inventer des modes de gouvernance	Adaptation à la pyramide des âges	Assurer la qualité de la mobilité	Promouvoir une approche multiculturelle	Tendre vers le plein emploi	Fonctionner en économie circulaire	Respecter la biodiversité
La ville paysage (éco-ville)	Mêler la nature à l'urbain							
	Organiser la vie quotidienne autour de proximités							
	Préserver et enrichir le paysage à travers la revalorisation des terres							
	Nourrir partiellement avec l'agriculture urbaine							
	Développer le tourisme de proximité							
La ville mobile et connectée	Développer le concept de «trame verte» - «trame-bleue»							
	Rendre collectif le transport individuel et individuel le transport collectif							
	Assurer les besoins quotidiens par un réseau doux							
	Faciliter la mutation des infrastructures (fer et autoroute)							
	Intégrer le mode fluvial							
La ville intense	Maîtriser la consommation énergétique de tous les outils de mobilité							
	Rendre la métropole multipolaire en renforçant les centres anciens et les agglomérations moyennes							
	Promouvoir le «confort spatial» : répondre à la variété d'usages							
hybride et inventive	Développer l'intensité aux lieux d'interconnexion et rupture de charge							
	Rendre habitables les infrastructures, et mêler les emprises logistiques							
	Greffer sur l'existant: densifier les zones pavillonnaires, ajouter des espaces de travail aux lieux de vie.							
logistique et active	Créer du foncier bon marché: jetées bâties, pontons habités							
	Développer l'autonomie grâce à une façade maritime (approvisionnements, alimentation, eau, etc.)							
	Développer et articuler un pôle logistique							
ville région monde	Renforcer la chaîne activités, formation et recherche							
	Développer la relocalisation de l'industrie							
	Configurer le territoire en espaces transrégionaux, transnationaux, à l'échelle des enjeux de mondialisation							
	Penser en logique d'accessibilité et de polarisation plutôt que découpage							
	Réorganiser les transports associés à l'urbanisation et en fonction de la grande échelle							

avec ses « transports en commun » doit avoir son corollaire économique (moins cher) mais aussi écologique (moins polluant) et même sociologique (moins contraignant).

– L'intermodalité doit pouvoir s'appliquer à tous les modes de transport sans exception. De la marche à pied à la bicyclette, de la bicyclette au bateau de cabotage ou à l'automobile en libre

service, de la voiture au bus, du bus au train, du train à la bicyclette, du cargo au zeppelin.

- Si l'on observe les moyens de transport du futur immédiat, il est facile de constater à quel point l'énergie électrique peut représenter une véritable alternative de qualité et cela pour deux raisons : l'énergie photo-électrique est diffusée quasi uniformément sur tout le territoire et la grande majorité des systèmes de production d'électricité sont soit propres au sens des GES (nucléaire) soit basés sur des énergies renouvelables (hydraulique, solaire, éolien, biomasse). Pour réussir une diffusion de masse de cette seconde catégorie, il faut maîtriser « *le stockage dispersé* ». Plusieurs voies sont intéressantes. Les nouvelles technologies de batteries lithium-métal-polymère à hautes performances par exemple mais aussi la généralisation de nouveaux modèles d'exploitation dans lesquels l'objet (la batterie elle-même qui reste propriété de l'opérateur) est remplacée par le service (la recharge de cette batterie) dans le contrat commercial. Se dessinent ainsi les contours de ce concept de stockage dispersé, constitués d'un réseau de stations (semblables à celles qui nous vendent de l'essence aujourd'hui) de nouvelles formes de contractualisation (*leasings*) et de terminaux innovants (*l'électrogénité s'étend aux constructions et aux voitures dans une relation réciproque*).
- Les points de rupture de charge (transbordement, chargement, déchargement, transfert, transit, etc.) ont toujours représenté des lieux à la fois complexes, délicats à gérer mais riches de potentiels (humains et matériels). Ce sont des opportunités d'amélioration, d'innovation et de création de valeur ajoutée. Adosser *des conciergeries* (c'est-à-dire des « *outils de facilité* » pour les gardes d'enfants, les livraisons, les réparations, les reconstitutions de stocks d'énergie, les locations et les solutions en libre service) à ces endroits-là précisément, est un facteur de bien-être pour l'usager mais aussi de maîtrise énergétique pour le consommateur.
- Il est facile de constater à quel point nos habitudes en matière de stationnement et d'optimisation de nos investissements mobiles (la voiture) et immobiles (son garage ou son parking) sont rustiques et rudimentaires. Si l'on appliquait à la circulation des véhicules privés (considérés comme générant des fluctuations aléatoires) un système de maillage basé sur les principes de *covoiturage* et *d'enselement* (notion plus proche du stockage que du garage),

on obtiendrait une meilleure compétitivité énergétique et écologique de ce moyen de transport.

- « Être touriste dans sa propre ville » est une expression de plus en plus courante. Elle témoigne d'une tendance forte qui consiste à essayer de rendre attractives économiquement, socialement, culturellement des solutions de proximité. Par exemple, la notion de « *circuit court* » en production alimentaire diminue non seulement la charge carbone du produit distribué, mais aussi améliore sa traçabilité, sa qualité (fraîcheur) et son recyclage (récupération des déchets et des consignes) tout en créant de nouvelles hypothèses pour une économie locale (valeur ajoutée conservée dans un périmètre maîtrisé). Cette notion peut être étendue aux loisirs, bien sûr, mais surtout au tourisme. Les explorations de proximité nécessitent aussi des hébergements, des circuits, des professionnels spécialisés et donc des emplois mais sont tributaires d'une grande imagination et d'une créativité sans cesse renouvelée pour que *l'expérience autolétique* (processus de l'expérience optimale avec l'implication totale de l'acteur dans l'activité) devienne un bonus pour l'usager.
- Dresser le tableau des transports et déplacements dans la métropole de l'après-Kyoto sans mentionner les progrès au niveau des systèmes de motorisation et les mutations en termes d'alternatives serait négliger l'énorme potentiel qu'ils ont en matière d'aménagement du territoire. Plus que le ferroutage encore, la variante transport fluvial nous projette dans un nouveau schéma avec les façades maritimes alliées à des canaux, un fleuve, des quais qui constituent une cohérence remarquable. La généralisation des moteurs électriques ou gazogènes, des systèmes basés sur les vents et courants (navires, zeppelins) des « *prothèses* » techniques issues de la cogénération même au niveau « nano » (*volants sous vide*) ouvre les portes à de nouveaux comportements qui eux-mêmes engendrent de nouveaux modes de consommation de l'espace et du temps.

En conclusion, la métropole de l'après-Kyoto, c'est un espace à vivre qui aura rénové son système d'irrigation et d'innervation en privilégiant les systèmes calqués sur les organismes vivants (diversification des solutions, collectivisation des moyens, pollinisation des idées pour créer des systèmes hybrides). Véritable leçon donnée par nos congénères biologiques que sont les animaux et les plantes, qui devrait nous inspirer pour les prochaines années. 🌱

# Action locale d'atténuation du changement climatique : d'une initiative volontaire à un engagement mondial

*Cet article vise à présenter les principaux moteurs, succès et résultats des actions d'atténuation du changement climatique mises en place par les villes et les gouvernements locaux du monde entier, malgré les difficultés et les obstacles rencontrés au niveau international.*

L'un des principaux constats du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) (4<sup>e</sup> rapport d'évaluation (AR4), 2007), qui indique que le climat de la Terre pourrait être sensible aux concentrations en gaz à effet de serre dans l'atmosphère, date de plus d'un siècle. Ainsi, il y a exactement 114 ans, Sverre Arrhenius prédisait qu'une augmentation ou une diminution de 40% de la concentration en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère risquait d'influer sur le climat mondial. Hansen *et al.*, au début des années 1980, a quant à lui annoncé que le réchauffement de l'atmosphère de cause anthropique serait visible dans les vingt ans à venir. (Le Treut, 2007)

Toutefois, la réponse politique officielle de la communauté internationale n'a été formulée qu'en 1988, lorsque l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté la résolution 43/53 reconnaissant l'importance de la protection du climat mondial pour le bien-être des générations actuelles et futures. Il a fallu quatre ans aux nations pour s'entendre sur la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique lors du Sommet de Rio. Cinq ans supplémentaires ont été nécessaires pour l'adoption du Protocole de Kyoto qui n'est entré en vigueur que huit ans plus tard.

Jusqu'en 1997, date à laquelle l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) a publié sa première analyse sur les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> générées par la combustion de ressources fossiles, les gaz à effet de serre n'étaient pas considérés comme des polluants et aucun pays dans le monde, à de rares exceptions près, n'avait jamais recueilli de données officielles concernant les émissions anthropiques de gaz à effet de serre. En fait, l'article 3.3 de la CCNUCC stipule que le manque de certitudes scientifiques ne doit pas être utilisé comme prétexte pour reporter la mise en œuvre des mesures politiques nécessaires. Néanmoins, le manque de données quantitatives sur les émissions qui différencient les responsabilités des nations au titre de la CCNUCC et le manque d'engagement en matière de réduction des émissions au titre du Protocole de Kyoto peuvent être considérés comme des raisons supplémentaires pour les nations d'adopter des engagements ambitieux et de mettre en place une surveillance et des procédures d'application efficaces au titre du régime climatique international.



Yunus ARIKAN

Yunus ARIKAN est directeur de *Cities Climate Center*, ICLEI-Gouvernements locaux pour le développement durable.





## L'ICLEI et la Campagne des villes pour la protection climatique (CCP): la réponse initiale aux mesures locales d'atténuation

Une expérience intéressante des gouvernements locaux en matière d'application du Protocole de Montréal (1987) relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone est devenue la source d'inspiration et de motivation dans les efforts de protection du climat mondial. En 1989, Irvine était une petite ville universitaire américaine de 105 000 habitants. Mais elle abritait des industries de haute technologie responsables de 1/800<sup>e</sup> de la production mondiale de CFC-113, l'une des principales substances responsables de la dégradation de la couche d'ozone. L'action mise en place par le maire d'Irvine visant à adopter la première loi nord-américaine relative à l'élimination progressive des substances nocives pour la couche d'ozone est devenue un modèle pour de nombreuses autres grosses villes des États-Unis et du Canada souhaitant mettre en place une législation similaire. Une action locale aussi importante a eu un impact significatif sur les négociations qui ont eu lieu au Sénat américain et qui ont entraîné l'adoption d'une loi nationale relative à la mise en application du Protocole de Montréal. (Brugman, 2007, p. 6, 291)

Cette expérience réussie de protection de la couche d'ozone par le biais d'une action locale a incité plus de 400 responsables municipaux provenant de 45 pays différents à se rassembler en septembre 1990. Outre le fait que la réunion était considérée comme la première réunion majeure de responsables locaux jamais organisée au siège des Nations Unies, la création du Conseil international des initiatives locales pour l'environnement, appelée par la suite l'ICLEI-Gouvernements locaux pour le développement durable<sup>1</sup> était l'un des résultats les plus marquants de cet événement historique. Ainsi, le projet *Urban CO<sub>2</sub> Reduction Project*, mis en place en 1991 en vue d'être appliqué dans 14 villes américaines, européennes et canadiennes fut la première action concrète de l'ICLEI sur le climat urbain. (Brugman, p. 193)

À la suite de cette première initiative et en réponse à l'adoption de la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique (CCNUCC)

lors du Sommet de Rio en 1992, le 1<sup>er</sup> Sommet des responsables municipaux sur le changement climatique s'est tenu à New York en 1993 et a donné naissance à la **Campagne des villes pour la protection climatique** (CCP – Cities for Climate Protection Campaign) de l'ICLEI.

Le processus de la Campagne, découpé en cinq étapes, est considéré comme l'une des caractéristiques de la CCP. Dans ce cadre, après un engagement politique du représentant de leurs gouvernements locaux, les villes participantes s'engagent à :

- *Mesurer* leurs émissions de gaz à effet de serre générées par les actions de leur administration locale (émissions municipales) et par les actions de la communauté qu'elles servent (émissions communautaires) ;
- *S'engager* sur un objectif de réduction des émissions (municipales ou communautaires) basé sur une année de référence et une année cible ;
- *Planifier* leurs actions (ex. : efficacité énergétique des immeubles et des moyens de transport, introduction d'énergies renouvelables, gestion durable des déchets) aux niveaux municipal et communautaire en vue d'atteindre cet objectif de réduction ;
- *Mettre en application* leur Plan d'action local pour le climat ;
- *Surveiller* les réductions d'émissions réalisées grâce à leurs mesures d'atténuation.

Après une propagation rapide aux États-Unis, en Australie et en Europe au début des années 1990, la Campagne CCP fut considérée une dizaine d'années plus tard comme un outil majeur pour le lancement d'actions d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre urbaines dans de nombreux pays en développement d'Asie du Sud, d'Amérique latine et d'Afrique. La disponibilité de logiciels de comptabilisation et de surveillance des émissions de gaz à effet de serre urbaines, le renforcement des capacités et les activités de formation étaient considérés comme les principaux éléments du succès qui ont permis à la CCP d'être reconnue en tant qu'action mondiale d'atténuation du changement climatique à l'initiative des villes. Ainsi, à partir de 2009, la CCP a été introduite dans plus de 800 villes réparties dans 30 pays sur les cinq continents.

1. [www.iclei.org](http://www.iclei.org)

Le Rapport mondial 2006 de l'ICLEI-Campagne CCP estime qu'environ 8% de la population urbaine mondiale, représentant environ 20% des émissions mondiales de gaz à effet de serre d'origine urbaine, est représenté dans le réseau de villes participantes. On estime en outre qu'un portefeuille d'actions des villes participantes représente environ 60 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> de réduction annuelle des émissions de gaz à effet de serre. (ICLEI, 2006)

Dans son rapport 2008, l'ICLEI estime que, grâce à leurs actions municipales et communautaires, les conseils municipaux et les villes d'Australie, qui représentent 84% de la population australienne, ont volontairement réduit de 4,7 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> leurs émissions de gaz à effet de serre, ce qui correspond à 1 million de voitures en circulation pendant un an. Ce même rapport indique que les opérations menées par les gouvernements locaux pour réduire les émissions municipales de gaz à effet de serre représentent une réduction de 15% des émissions annuelles de gaz à effet de serre d'origine urbaine. (ICLEI Australie, 2008)

Dans son analyse conjointe avec le Carbon Disclosure Project menée dans 18 villes américaines, l'ICLEI USA note que les émissions annuelles d'une grosse ville comme Chicago sont cinq fois supérieures à celles générées par Wal-Mart<sup>2</sup>, soit l'équivalent de plus d'une journée d'émissions de dioxyde de carbone générées dans le monde entier par la combustion de ressources fossiles. (ICLEI-CDP, 2009)

S'agissant des pays en développement, une analyse de l'ICLEI réalisée en 2009 indique que les émissions municipales des gouvernements locaux de 50 villes indiennes représentent environ 3,5% de leurs émissions communautaires. De même, un inventaire de l'ICLEI-CCP en Amérique latine révèle que les émissions communautaires totales générées par les 10 villes choisies atteignent jusqu'à 50 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, avec une moyenne de 2,1 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>/personne, ce qui représente environ 50% des émissions par personne des pays en développement en 2004.

L'expérience acquise au sujet des émissions mondiales de gaz à effet de serre d'origine urbaine a permis à l'ICLEI de développer le concept de normalisation de l'inventaire des émissions générées par les gouvernements locaux. Ainsi, en 2008, le premier

projet du Protocole international d'analyse des émissions de gaz à effet de serre des gouvernements locaux (IEAP) a été élaboré sur la base de principes adaptés par le Protocole WRI/WBCSD sur les gaz à effet de serre destiné à présenter et comptabiliser les émissions de gaz à effet de serre. De même, un complément national américain de l'IEAP, le *Local Government Operations Protocol* (LGOP) a été développé sous la forme d'un effort collaboratif du *California Air Resources Board*, du *California Climate Action Registry*, du *Climate Registry* et de l'ICLEI, dans lequel le *Climate Registry* prévoyait adopter ce Protocole en 2009 afin qu'il soit appliqué par ses gouvernements locaux, y compris au Canada et au Mexique avec des compléments nationaux spécifiques appropriés.

Comme prochaine phase des actions d'atténuation du changement climatique mondial, l'ICLEI se prépare à lancer le *Bonn Center for Local Climate Action and Reporting* (CARBONn) en collaboration avec le PNUE.

On peut en conclure que la mise en œuvre mondiale de la Campagne des villes pour la protection climatique (CCP) de l'ICLEI au cours des quinze dernières années a permis d'obtenir les résultats suivants :

#### 1. Engagements plus nets dans les pays en développement

Tout au long de la première période d'engagement du Protocole de Kyoto, les gouvernements locaux et régionaux sont devenus des pionniers en matière d'argumentation sur les bénéfices et la nécessité d'un engagement clair en faveur des actions climatiques, notamment dans les pays où un tel investissement faisait défaut aux niveaux fédéral et national. Le cas de la Convention des maires au niveau européen, initiée par la Commission européenne en 2008 en collaboration avec des villes et de nombreux gouvernements locaux prouve qu'un dialogue actif et une coopération des gouvernements fédéraux/nationaux avec leurs homologues régionaux peut créer des synergies significatives pour atteindre les objectifs ambitieux de réduction des gaz à effet de serre qui ont été fixés.

#### 2. Sensibilisation et développement des capacités dans les pays en développement

Les outils et les formations de la CCP ont permis à de nombreux gouvernements locaux de mieux comprendre la relation entre les combustibles fossiles et la pollution de

2. Wal-Mart est une entreprise américaine spécialisée dans la grande distribution.

l'air local, la santé, l'efficacité des ressources et la gestion des déchets. Ainsi, de nombreuses actions de la CCP étaient d'abord considérées comme un moyen de soutenir son effort en vue d'atteindre un développement durable au niveau local, où une réduction des émissions de gaz à effet de serre était principalement considérée comme un événement secondaire. Néanmoins, la CCP a contribué à développer les capacités nécessaires au niveau des gouvernements locaux, essentiellement en Asie du Sud, en Amérique latine et en Afrique afin de faciliter leur accès aux Projets de développement propre prévus par le Protocole de Kyoto. La sensibilisation apportée par les projets de la CCP a permis le lancement de nouvelles initiatives en matière d'énergies renouvelables locales en Asie du Sud et en Amérique latine.

### *3. Adaptation : une nouvelle frontière dans la lutte locale contre le changement climatique*

Il est largement reconnu que l'adaptation n'a attiré l'attention souhaitée au niveau international qu'après le début des années 2000 avec la publication de nouveaux rapports scientifiques, de nouveaux engagements politiques et un nombre accru d'événements climatiques extrêmes dans le monde entier, avec les conséquences que l'on connaît. Basée sur l'expérience acquise grâce au concept de Villes résilientes apparu en 2002 après des séismes majeurs, l'adaptation est également devenue une question clé au sein de l'ICLEI. Parallèlement à des initiatives telles que le Projet de réduction des risques urbains et le Réseau des villes asiatiques résilientes face au changement climatique, un certain nombre d'outils et de guides ont été élaborés. En 2009, ICLEI est devenu le premier réseau de gouvernements locaux à devenir un partenaire du programme de travail de Nairobi du Secrétariat de la CCNUCC sur l'adaptation.

### *4. De l'action locale à l'engagement international pour le climat*

Sur la base du succès des efforts intensifs développés dans les projets d'atténuation au niveau local, depuis la première COP en 1995 à Berlin, l'ICLEI est devenue le point focal des gouvernements locaux et des autorités municipales au sein du Secrétariat de la CCNUCC. Grâce à cette opportunité, des centaines de maires et de représentants de gouvernements locaux ont pris part aux Sommets municipaux qui se sont tenus en marge des événements officiels

de la COP et des interventions nécessaires ont été effectuées au plus haut niveau. Depuis Bali, en 2007, la coalition des réseaux de gouvernements locaux, à savoir ICLEI-Gouvernements locaux pour le développement durable, Cités et gouvernements locaux unis (CGLU), Metropolis, le Conseil mondial des maires sur le changement climatique et le *C40 Climate Leadership Group* se battent pour une meilleure reconnaissance et une plus grande autonomie des villes et des gouvernements locaux dans le nouveau régime climatique mondial de la période post-2012.

## **Au-delà de l'ICLEI : une sélection d'autres acteurs majeurs et de nouveaux partenariats**

Impliquée dans la protection du climat mondial, Climate Alliance<sup>3</sup> est un réseau européen regroupant plus de 1 400 villes, municipalités et quartiers associés à des populations indigènes d'Amazonie. En 2006, les membres de Climate Alliance se sont engagés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre de manière à réduire de moitié les émissions par personne (par rapport à 1990) au plus tard en 2030.

Le Réseau pour un climat neutre du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) facilite l'échange d'informations et le réseautage en vue du passage d'une société à faibles émissions à une société neutre en CO<sub>2</sub>. En 2009, 15 villes sont reconnues neutres en CO<sub>2</sub><sup>4</sup>. À partir de 2010, le Réseau pour un climat neutre du PNUE et l'ICLEI collaboreront pour élargir le réseau et présenter un programme technique aux villes membres afin de faciliter leurs actions en vue de leur neutralité en CO<sub>2</sub>.

Le Programme des Nations Unies pour les établissements humains (ONU-HABITAT) a lancé son initiative « Villes et changement climatique<sup>5</sup> » (« Cities and Climate Change Initiative » – CCCI) en mars 2009, dans le cadre du Développement urbain durable.

Le réseau (SUD-Net) a été créé en 2008. Initialement axée sur quatre villes pilotes de pays en développement, la CCCI utilise l'adaptation comme point de départ pour inciter la population, leurs autorités locales et le secteur privé à prendre des mesures visant à réduire les risques.

3. [www.klimabuendnis.org](http://www.klimabuendnis.org)

4. [www.unep.org/climateneutral/Default.aspx?tabid=349](http://www.unep.org/climateneutral/Default.aspx?tabid=349)

5. [www.unhabitat.org/content.asp?typeid=19&catid=271&cid=6003](http://www.unhabitat.org/content.asp?typeid=19&catid=271&cid=6003)

Le Programme des Nations Unies pour le développement, en collaboration avec le PNUE et un certain nombre d'associations de gouvernements régionaux, est en train d'élaborer un programme pour des territoires à faible empreinte carbone et résilients face au climat<sup>6</sup>.

La Banque mondiale, par l'intermédiaire de l'Institut de la Banque mondiale<sup>7</sup> et de la division chargée du développement urbain<sup>8</sup> a été un instrument dans le développement de méthodologies, d'indicateurs et de programmes de déploiement des capacités destinés à faciliter l'accès aux informations sur les données relatives aux villes et à permettre à celles-ci d'avoir un meilleur accès aux outils mondiaux de financement des émissions de carbone. En 2009, le Symposium sur la recherche urbaine et Carbon Expo, organisés par la Banque mondiale, étaient des événements reconnus pour favoriser les échanges.

Après la première réunion des 20 villes métropolitaines pionnières dans l'action climatique en collaboration avec l'ICLEI et le *Climate Group* en 2005, le *C40 Climate Leadership Group*<sup>9</sup> s'est transformé en un nouveau réseau de villes métropolitaines visant à réduire les émissions de carbone et à augmenter l'efficacité énergétique des grosses villes du monde entier, grâce à un partenariat avec la *Clinton Climate Initiative* conclu en 2006.

Sur la base des conclusions de la 30<sup>e</sup> Assemblée générale<sup>10</sup> en 2009, le GIEC se prépare à fournir une analyse plus détaillée des établissements humains et du rôle des gouvernements régionaux dans le cadre de son 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation. De même, le Réseau de recherche sur le changement climatique urbain<sup>11</sup> vise également à soutenir le travail du GIEC en présentant des travaux de recherche sur les aspects urbains du changement climatique.

6. [www.undp.org/geneva/newsfiles/2008-11-05\\_Initiative.html](http://www.undp.org/geneva/newsfiles/2008-11-05_Initiative.html)

7. <http://wbi.worldbank.org/wbi/topics/climate-change>

8. <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTURBANDEVELOPMENT/0,,menuPK:337184~pagePK:149018~piPK:149093~theSitePK:337178,00.html>

9. [www.c40cities.org](http://www.c40cities.org)

10. [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

11. [www.uccrn.org](http://www.uccrn.org)

## Conclusion

En attendant Copenhague en décembre 2009, la communauté internationale est témoin de la manière dont les négociations visant à trouver un accord pour un régime climatique international post-2012 sont freinées par un manque de confiance et de leadership des gouvernements nationaux. Toutefois, des engagements ambitieux<sup>12</sup> pris par des milliers de villes, essentiellement dans des pays en développement, prouvent que des réductions rapides des émissions de gaz à effet de serre sont possibles si les villes et les gouvernements locaux sont considérés comme des partenaires de premier plan des gouvernements nationaux et si on leur fournit les ressources nécessaires. Les maires et leurs

administrés, aux côtés de leurs partenaires commerciaux, de la communauté scientifique et des organisations internationales du monde entier, sont prêts à convaincre leurs leaders nationaux que « si l'on veut, on peut » sauver notre climat pour les générations actuelles et futures. 🌱

## Références

Le Treut *et al.*, *Historical Overview of Climate Change. Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge University Press, Cambridge (Royaume-Uni) et New York (NY, États-Unis).

Brugmann J., *Welcome to the Urban Revolution – How Cities are Changing the World*, Viking Canada, Toronto, 2009.

ICLEI, Campagne des villes pour la protection du climat, Rapport de progrès international, 2006.

ICLEI Australie, Action des gouvernements locaux sur le changement climatique, Rapport d'évaluation des mesures, 2008.

*Carbon Disclosure Project, Cities Pilot Project*, 2008.

12. [www.iclei.org/climate-commitments](http://www.iclei.org/climate-commitments)

# Villes et territoires dans les négociations climat: Quel rôle possible? Quels instruments?

*Nous distinguons actuellement trois processus significatifs et prometteurs concernant le domaine large et complexe des questions relatives au thème «villes et changement climatique»:*

- *une sensibilisation croissante au rôle crucial que les territoires urbains doivent et peuvent jouer en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre;*
- *l'émergence et la consolidation de divers réseaux de territoires urbains permettant des comparaisons de performances, un échange de meilleures pratiques et une coopération décentralisée;*
- *le pouvoir croissant d'un lobby (encore hétérogène) qui s'est fixé pour mission de soutenir les voix des territoires urbains devant les États nationaux. L'objectif a été résumé lors de la dernière réunion du C40, à Séoul, par la formule «Engagement, autonomie et ressources», qui appelle de ses vœux des engagements précis et quantifiés assortis d'une échéance, l'octroi de davantage d'autonomie et de compétences aux villes afin de leur donner les moyens d'agir et le déblocage de ressources financières substantielles.*

L'organisation et la politique locales sont en effet pertinentes pour trois grandes raisons. Primo, la densité et l'aménagement du territoire sont des facteurs clés qui influent sur la quantité d'énergie consommée par les transports et les immeubles (les deux secteurs clés qui doivent faire l'objet d'une attention particulière dans les meilleurs délais). Secundo, certains des potentiels majeurs de réduction des émissions nécessitent une coordination locale afin de faire face aux coûts de transaction. Enfin, pour être systémiques, les politiques sur le climat doivent impliquer d'autres acteurs que les États, les entreprises et les particuliers: les institutions intermédiaires ont un rôle particulier à jouer.

L'actuelle négociation post-Kyoto donne corps à ces trois processus et, désormais, plusieurs réseaux urbains de villes et/ou communautés font campagne pour une reconnaissance du rôle des gouvernements locaux dans l'atteinte d'une réduction draconienne des émissions de CO<sub>2</sub>, dans le cadre d'un accord sur le changement climatique post-2012.



**Benoit LEFÈVRE**

Benoit LEFÈVRE a rejoint l'Iddri, Sciences-Po en janvier 2009, au sein duquel il co-coordonne les activités de recherche et de *think tank* sur les questions urbaines. Il s'intéresse plus particulièrement aux interactions transport – usages des sols, aux processus de structuration urbaine, aux systèmes énergétiques, aux services urbains essentiels, à l'intégration des villes dans les marchés de carbone et les négociations post-Kyoto, et aux simulations prospectives.

Il est titulaire d'un doctorat en économie à l'École des Mines de Paris (Paristech – ENSMP). Il a également réalisé un post-doctorat au Centre for Energy, SIPA, Columbia University et est actuellement *visiting scholar* à l'IURD, Berkeley University.

Il enseigne dans le Master Affaires Internationales de Sciences Po Paris et dans le Master AMUR de l'École des Ponts (ParisTech – ENPC).

 benoit.lefevre@sciences-po.fr

Concernant les négociations sur le changement climatique, ces réseaux poursuivent trois objectifs principaux :

- « Être reconnus » : une reconnaissance internationale du rôle essentiel des gouvernements locaux dans l'atteinte d'une réduction draconienne des émissions de CO<sub>2</sub> ;
- « Avoir un siège à la table des négociations » : ils veulent participer (ou être consultés) à la conception de la politique sur le climat ;
- « Être soutenus dans leurs actions » : déploiement d'un ensemble de politiques et d'instruments destinés à soutenir leurs efforts (développement des capacités, financement des émissions de carbone, transfert de technologie, etc.).

Cette reconnaissance internationale du rôle des gouvernements locaux est souvent citée comme une étape nécessaire pour accorder toute leur légitimité aux collectivités locales dans leurs négociations avec les gouvernements nationaux.

Toutefois, les négociations sur le changement climatique post-2012 étant déjà un processus extrêmement complexe, l'inclusion des gouvernements infranationaux dans l'accord *doit constituer une « solution », et non un « nouveau problème »*. Chacun s'accorde à dire qu'une feuille de route est nécessaire pour élaborer cette « solution ». Le but n'est pas d'ouvrir la porte aux gouvernements locaux dans les négociations post-Kyoto ou de leur donner accès aux instruments internationaux sur le climat, mais bien d'accélérer la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

À ce stade, on ne voit pas encore bien le lien entre ces initiatives locales (ascendantes) et les actions et politiques nationales, européennes et, surtout, mondiales concernant le changement climatique. Les villes peuvent être un catalyseur d'action, certes, mais dans certains cas, des incitations supplémentaires devront être fournies. Alors que les entreprises s'impliquent généralement volontiers, il existe un risque de double réglementation. Les politiques de niveau local renforceront-elles les politiques nationales (et/ou européennes) ou ajouteront-elles un niveau supplémentaire de réglementation, générant ainsi une perte d'efficacité et un comportement visant à acquérir des rentes ? Enfin, un problème clé qui apparaît peu à peu concerne l'organisation institutionnelle au sein de l'UE et des Nations Unies, c'est-à-dire la manière dont les activités locales et municipales peuvent être institutionnellement liées au cadre de travail sur le changement climatique post-2012.

L'objectif de cet article est de proposer un cadre de réflexion sur la « manière dont les engagements pris par les villes peuvent s'intégrer dans un accord sur le changement climatique post-2012 ». Cet article identifie les éléments clés qui doivent être pris en compte lors de l'élaboration d'une feuille de route destinée à donner davantage d'autonomie aux gouvernements locaux dans le cadre de travail post-2012 des Nations Unies sur le changement climatique. Trois aspects de cette question devront être explorés : l'aspect politique, l'aspect économique et l'aspect technique. Les principaux problèmes à résoudre concernant chacun de ces trois aspects seront soulignés.

## Aspects politiques des engagements pris par les villes dans un accord post-2012 : l'identification de l'interlocuteur

Récemment, nous avons constaté une prolifération des réseaux de villes et/ou de réseaux régionaux urbains qui font campagne en faveur d'une reconnaissance internationale du rôle crucial des gouvernements locaux dans l'atteinte d'une réduction draconienne des émissions de CO<sub>2</sub>.

- *Au niveau municipal* : Énergie-Cités, LGA, Climate Alliance for European Cities, AIME, C40, Metropolis, l'ICLEI, EuroCities, le WMCCC, CGLU, etc.
- *Au niveau régional* : FOGAR, AER, AIRF, CRPM, NRG4SD, IT4ALL, Climate Group, Encore, OLAGI, Northern Forum, AIRF, etc.

Par conséquent, il est particulièrement difficile pour les autorités nationales et supranationales d'établir un dialogue constructif en vue de progresser sur ces problèmes.

Le premier problème politique est donc d'identifier le(s) interlocuteur(s) pertinent(s) afin d'établir un dialogue constructif entre les représentants des territoires urbains et les autorités nationales et internationales. Trois facettes de ce problème doivent faire l'objet d'une attention particulière :

- Quel est le niveau du « gouvernement local » le mieux placé pour résoudre des problèmes territoriaux ? Qui possède le plus de capacités pour agir : les communautés urbaines ou les villes ?
- Quel niveau du gouvernement infranational possède la légitimité politique et institutionnelle pour discuter avec ses homologues nationaux ?

- Compte tenu des différences importantes entre les cadres institutionnels des différents États et entre les capacités d'action des différentes villes en fonction de leur taille, de leur rang dans la hiérarchie urbaine nationale et de leurs richesses, comment un dialogue fonctionnant aux niveaux national et international (UE, Nations Unies, etc.) peut-il être établi?
- Quels seront les besoins des collectivités locales (technologies vertes, financement, développement des capacités, etc.) pour s'engager dans ces réductions des émissions de gaz à effet de serre?

Il est admis que, les villes étant des systèmes possédant des liens réciproques et des voies de communication complexes, une approche par projet n'est pas suffisante pour traiter le potentiel des réductions des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine urbaine. Nous sommes face à un défi d'une autre ampleur : nous devons *modifier les trajectoires de l'aménagement urbain* pour nous orienter vers des trajectoires durables.

Trois conclusions peuvent être tirées de ce constat :

### Aspects économiques des engagements pris par les villes dans un accord sur le changement climatique post-2012

Concernant les aspects économiques de la question « Comment les engagements pris par les villes peuvent-ils s'intégrer dans un accord sur le changement climatique post-2012? », *il convient de faire une distinction entre :*

- Les plans d'action locaux sur le climat doivent combiner des changements graduels (tels que les véhicules et immeubles à très faibles émissions) et des innovations systémiques en matière d'urbanisme, d'aménagement du territoire, de réseaux et de transports.
- Par conséquent, une approche cohérente et systémique, traitant à la fois les changements à la marge et les changements systémiques, est nécessaire pour régler les problèmes de transition de la trajectoire urbaine.
- Le soutien apporté aux villes doit être spécifique à chaque étape de la transition de la trajectoire et la combinaison de politiques et d'incitations requise évoluera nécessairement au cours de cette transition.
- les villes des pays plafonnés et celles des pays non plafonnés. Il existe des différences entre ces deux groupes en termes de potentiel inexploité de réduction des émissions de gaz à effet de serre et les types de soutien pouvant être accordés.
- coût d'investissement (pour une rénovation ou une nouvelle construction) et coûts d'exploitation et de maintenance. Il existe des différences au niveau de la nature des ressources financières potentielles et celle des incitations requises.
- les villes moyennes et les grandes métropoles, qui n'ont ni les mêmes capacités d'accès aux instruments climatiques tels que les fonds d'adaptation ou le financement des émissions de carbone, ni les mêmes capacités de mise en œuvre des initiatives de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

Une fois ces différences prises en compte, il y a *trois questions clés* à se poser lors de l'élaboration d'une carte routière visant à accorder davantage d'autonomie aux gouvernements locaux dans le cadre de travail post-2012 des Nations Unies sur le changement climatique :

- Quel est et où se trouve le potentiel de réduction significative des émissions de gaz à effet de serre d'origine urbaine?
- Quels seront les coûts, les quantités et les types de ces réductions des émissions de gaz à effet de serre?

En effet, nous trouvant face à une problématique de transition (passage des trajectoires d'aménagement urbain actuelles à des trajectoires durables), la nature et le volume de soutien requis varient à chacune des étapes de cette transition et ce soutien doit être adapté aux spécificités de chaque ville. Par conséquent, le soutien requis doit être une combinaison spécifique de ressources financières, de transfert de technologies vertes et de développement des capacités.

Les politiques et les mesures relatives au climat n'étant qu'un élément d'un ensemble plus large d'incitations et d'instruments financiers, le gros problème reste d'élaborer un cadre d'action cohérent pour les politiques urbaines.

En effet, un défi majeur consiste à *coordonner les politiques climatiques avec les autres domaines de l'action publique*, au niveau local (plan d'occupation des sols, planification des transports, déploiement de l'énergie, etc.), mais aussi aux niveaux national et international (politiques énergétiques, politiques

industrielles, plans de reprise, politiques régionales, etc.). Il ne fait aucun doute que, pour être efficaces, les politiques climatiques ciblant les villes doivent faire partie d'un cadre politique cohérent.

Par conséquent, les questions sont :

- Quelle combinaison de politiques et d'incitations est nécessaire pour encourager les réductions des émissions de gaz à effet de serre ?
- Comment cette combinaison de politiques et d'instruments doit-elle évoluer au cours des différentes étapes de la transition vers des trajectoires d'aménagement urbain durables ?

*Il est nécessaire de démêler les processus de la fabrique urbaine<sup>1</sup> pour s'assurer que les politiques nationales et internationales répondent aux besoins locaux. Le but est de faire la lumière sur les mécanismes de fabrication de la ville et les conditions nécessaires à ce changement de direction. Ce faisant, il sera possible de comprendre les problèmes en les intégrant dans une perspective mondiale et en ciblant la discussion sur les politiques nécessaires pour encourager la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine urbaine. En outre, il est important de tenir compte de la nécessité d'une cohérence entre différents domaines de l'action publique et du lien existant entre la capacité d'une ville à agir et les contextes institutionnels nationaux spécifiques.*

Nous disposons de *divers outils pour mieux comprendre les processus du tissu urbain*. Voici deux exemples de méthodes utilisables :

- Outils permettant d'identifier les déterminants des émissions de GHG, les catégories de projet permettant de les réduire et les responsabilités de chaque partie prenante ;
- Outils permettant d'évaluer la capacité locale à agir, ce qui influence les options politiques à la disposition des collectivités locales et la manière dont elles peuvent être mises en œuvre.

Par exemple, s'agissant des émissions de CO<sub>2</sub> générées par les *transports urbains*, le cadre de travail de l'ASIF (AIE ; Schipper *et al.*, 2001) a été développé pour identifier les déterminants des émissions de GHG dues aux transports et, par là même, les catégories de projet permettant de les réduire<sup>2</sup>.

1. Nous définissons Fabrique Urbaine comme l'ensemble des processus politiques, juridiques et sociologiques dont les interactions déterminent le développement des aires urbaines et périurbaines.

2. La même approche peut être développée pour le secteur de la construction.

L'ASIF décrit les quatre composants de base à l'origine de la consommation d'énergie des transports et des émissions y afférentes.

$$\text{Émissions} = [\mathbf{A. Activité (pkm = trajets \times km)}] \times [\mathbf{S. Part du mode de transport (\% pkm)}] \times [\mathbf{I. Intensité en carburant (quantité par km)}] \times [\mathbf{F. Combinaison de combustibles (émission par quantité)}].$$

Il souligne le fait que de multiples facteurs influencent chacune des composantes, beaucoup influençant plusieurs composantes.

- **A = f [population, démographie** (âge, sexe, etc.), **revenus** (le prix et la distance des voyages tendent à augmenter avec les revenus), **l'économie** et sa composition, **forme et taille urbaines** (répartition dans l'espace des acteurs), **etc.**]
- **S = f [revenus** (influencent la valeur temps et ainsi, l'exigence de vitesse, de confort et d'intimité, la possession d'un véhicule, etc.), **taux d'équipement en automobile, fourniture d'infrastructures** (affectent la volonté de choisir des options NMT, disponibilité de certaines options de circulation fixes, attractivité modale à travers les effets sur la fiabilité), **prestation de service** (qualité), **coûts relatifs** (montants dépensés et coûts perçus), **forme et taille urbaines** (répartition dans l'espace des acteurs), **etc.**]
- **I = f [type de moteur, charge du véhicule, âge du véhicule** (normes gouvernementales), **conditions de conduite** (niveau de congestion), **taux d'occupation du véhicule, configuration urbaine** (type de réseau de rues), **etc.**]
- **F = f [type de carburant** (analyse du cycle de vie [1]), **type de moteur, technologie utilisée par le véhicule, âge du véhicule, température, altitude, etc.**

Cela permet d'identifier les catégories de projet permettant de traiter chaque composante, mais aussi la manière dont la politique peut avoir des effets contradictoires sur d'autres composantes.

Enfin, il souligne les responsabilités et le rôle clé de chacune des parties prenantes.

- **Activité** : Collectivités locales/régionales
- **Part du mode** : Collectivités locales/régionales, aides nationales/européennes
- **Intensité en carburant** : Niveaux nationaux/européens, négociation avec les constructeurs automobiles



- Combinaison de carburants: Niveaux nationaux/ européens, politiques fiscales, politiques agricoles, etc.

Capacité locale à agir: analyse «wedge» et carte de la distribution des pouvoirs entre acteurs<sup>3</sup>

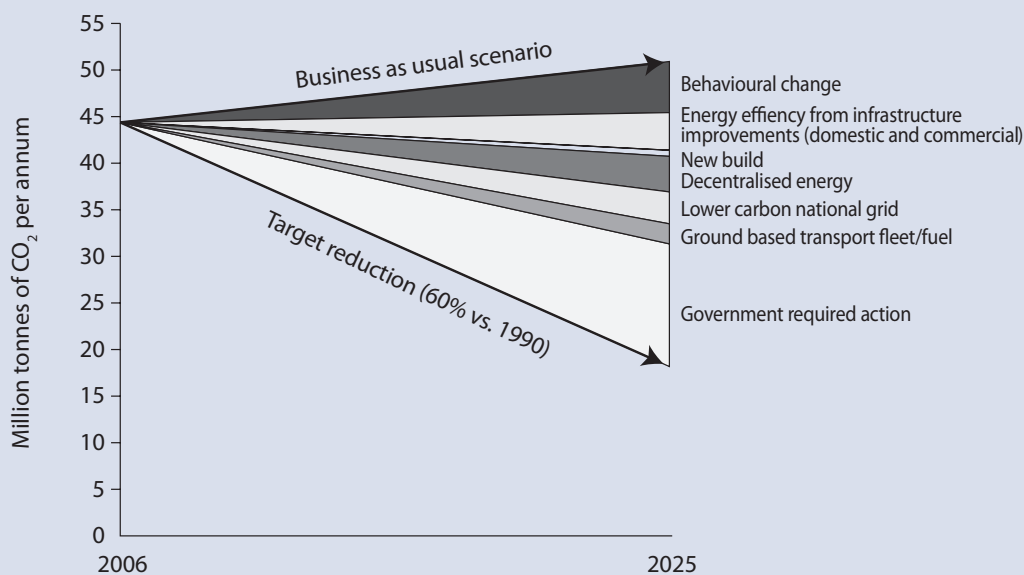
Les politiques énergétiques locales étant motivées par différents objectifs (économiques, environnementaux, etc.), la capacité locale à agir sur les questions climatiques peut varier en fonction du sujet. Par exemple, des villes ayant un contrôle direct sur les distributeurs d'électricité et de gaz locaux peuvent avoir un impact significatif sur les politiques de tarification ou sur les combustibles utilisés pour produire l'électricité. Cette même ville, cependant, peut avoir un contrôle beaucoup plus limité sur la planification des transports publics ou sur la volonté des ménages ou des immeubles commerciaux à investir dans des systèmes de chauffage et de climatisation énergétiquement efficaces. Dans un monde où les collectivités locales cherchent de plus en plus à prendre des mesures pour atténuer la contribution de leur ville au changement climatique mondial, la capacité locale à agir est un concept essentiel.

La capacité locale à agir influence les options politiques envisagées par les collectivités locales et les

options qu'elles finissent par choisir. Cela détermine directement si une collectivité locale agit en fonction de ses idées ou de ses projets ou si elle est dépendante des décisions ou des actions d'autres parties prenantes, telles que les gouvernements nationaux, le secteur privé ou les ménages.

L'évaluation de la capacité à agir peut être difficile, mais certaines villes vont de l'avant. Par exemple, la Greater London Authority a attribué des responsabilités concernant diverses initiatives proposées dans son plan d'action pour le climat qui, elle l'espère, permettront de réduire les émissions de gaz à effet de serre générées par la ville de 60% d'ici 2025. Le Plan indique notamment que les pouvoirs politiques locaux ne sont en mesure de contribuer qu'à une partie de l'objectif total (plan de lutte contre le changement climatique de la GLA): « Quel que soit le scénario envisagé par ce plan d'action, le Maire et la Greater London Authority ne peuvent à eux seuls fournir plus de 15% des réductions nécessaires. La responsabilité concernant la lutte contre le changement climatique doit être partagée entre le Maire, les quartiers de Londres (5 à 10% de l'objectif), les entreprises et les organismes publics londoniens (35 à 40%), les Londoniens (5 à 10%) et le gouvernement national (30%).»

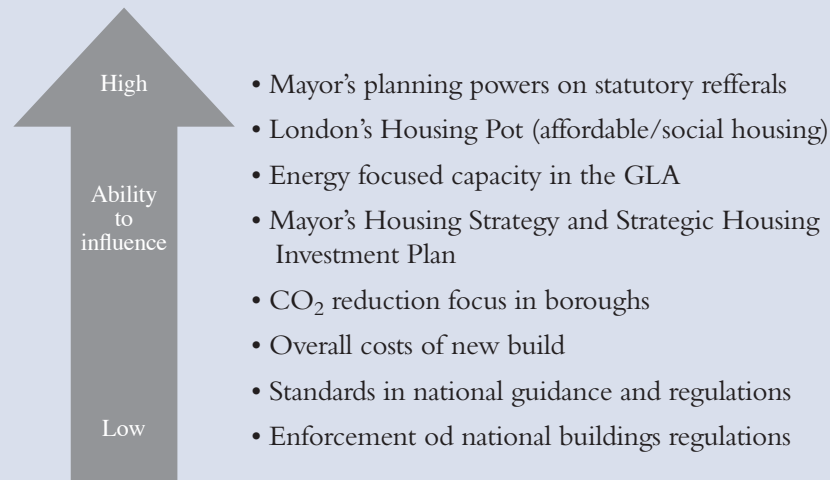
Figure 1 – Évaluation du potentiel de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de différentes politiques locales par rapport au scénario de référence



Source: Plan de lutte contre le changement climatique de la GLA

3. Cette section est extraite de Steve Hammer, 2008, Introduction and Methodological Note, Working Paper, Columbia University.

**Figure 2 – Hiérarchisation du pouvoir d'influence du maire selon les politiques d'atténuation envisagées**



Source: Plan de lutte contre le changement climatique de la GLA

Les calculs de la GLA proviennent d'une évaluation interne destinée à déterminer dans quels domaines le Maire a le pouvoir de contrôle politique le plus important et dans quels domaines ce pouvoir de contrôle est le plus faible. Par exemple, s'agissant de la capacité de la GLA à influencer les émissions associées aux immeubles entourant Londres, l'équipe du Maire a élaboré une hiérarchie d'influence en examinant différents facteurs susceptibles d'affecter les émissions générées par les immeubles et l'influence du Maire sur lesdits facteurs.

Comme indiqué à la figure 3 pour le secteur des transports de Bogota (Colombie), une autre manière d'évaluer la capacité locale à agir consiste à déterminer la nature et le niveau des influences des différentes parties prenantes.

Le passage en revue de la capacité locale à agir peut par conséquent être considéré comme un précurseur fondamental aux recommandations politiques finales de chaque ville. Il est impossible de parler en termes génériques de la capacité d'une municipalité à agir, car les principaux attributs d'une collectivité locale (ses structures institutionnelles, ses responsabilités et ses pouvoirs fiscaux) sont tous dérivés de l'autorité qui leur est conférée par le gouvernement national.

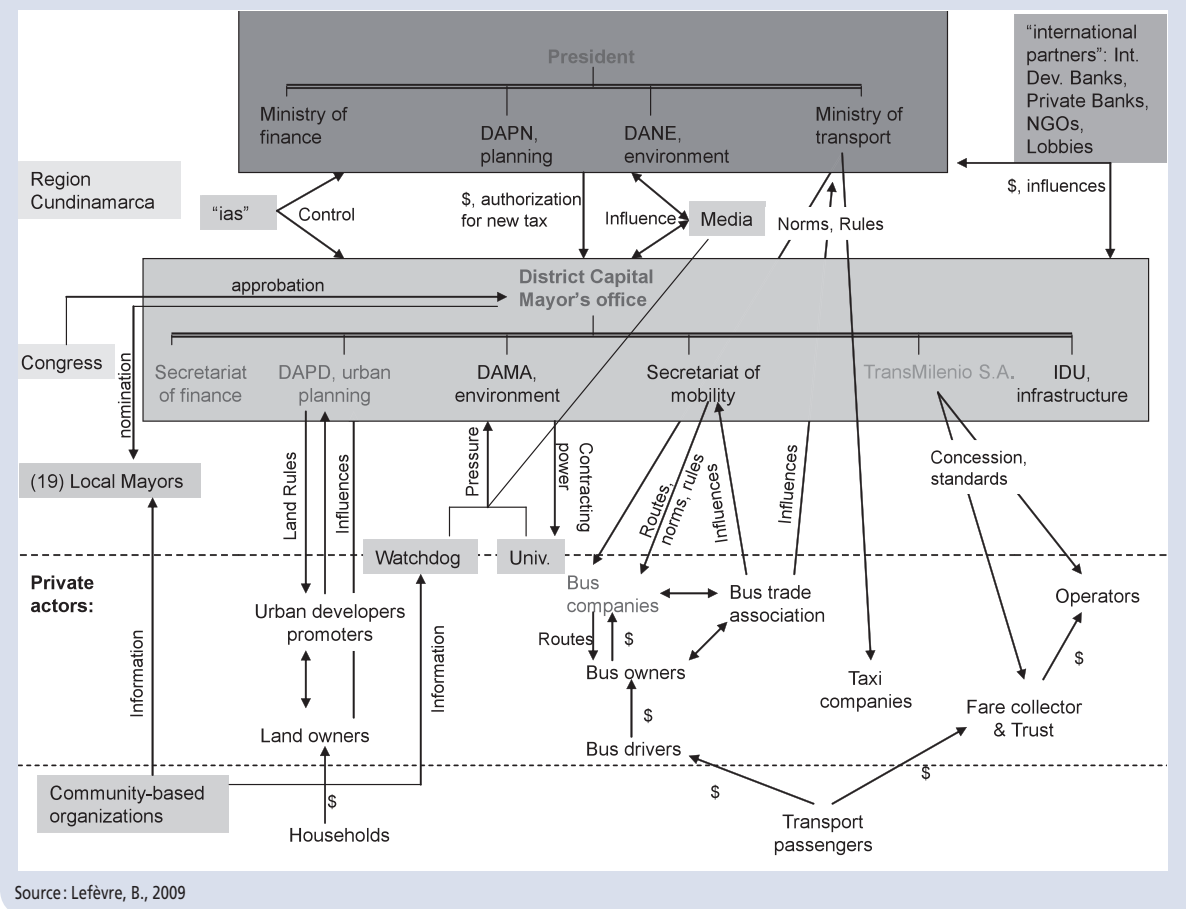
Même si l'exigence de rentabilité doit probablement être proportionnelle à l'ambition environnementale, peu de plans d'action locaux pour le climat tiennent compte de la dimension économique du problème.

Jusqu'à présent, le problème de la rentabilité a été appliqué avec succès aux négociations internationales (système européen d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre – EU-ETS) et aux politiques nationales. Les modèles énergétiques économiques et sectoriels ont permis de simuler différentes politiques et notamment d'élaborer des ensembles de courbes de coût marginal de réduction (MACC). Ces mécanismes sont des outils très efficaces pour analyser différents aspects des politiques climatiques, en cherchant notamment à réduire le coût global à travers un certain lissage des coûts marginaux des initiatives sectorielles.

Aujourd'hui, la difficulté concernant la conception de plans d'action locaux sur le climat efficaces est de développer la capacité à combiner les approches systémiques et graduelles.

Avant d'avoir recours aux instruments climatiques internationaux (fonds d'adaptation, marchés carbone ou revenus provenant de l'échange de quotas de CO<sub>2</sub>), il semble pertinent de commencer par mobiliser les ressources du secteur privé. Les entreprises – les institutions financières (y compris les banques de développement), les industries, les fournisseurs d'équipement – sont généralement prêtes à participer à l'effort de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'origine urbaine, mais il est nécessaire de développer les capacités des villes qui permettront d'utiliser ces ressources. Parmi les nombreux obstacles, deux problèmes peuvent être

Figure 3 – Cartographie de la nature et du niveau d'influence des différentes parties prenantes sur les politiques transport à Bogota, Colombie



Source: Lefèvre, B., 2009

soulignés en particulier: la fragmentation du projet de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui entraîne des coûts de transaction supérieurs aux bénéfices et la préoccupation face à l'endettement, qui empêche les villes d'emprunter de l'argent.

Deux problèmes doivent être soulignés concernant l'implication des entreprises:

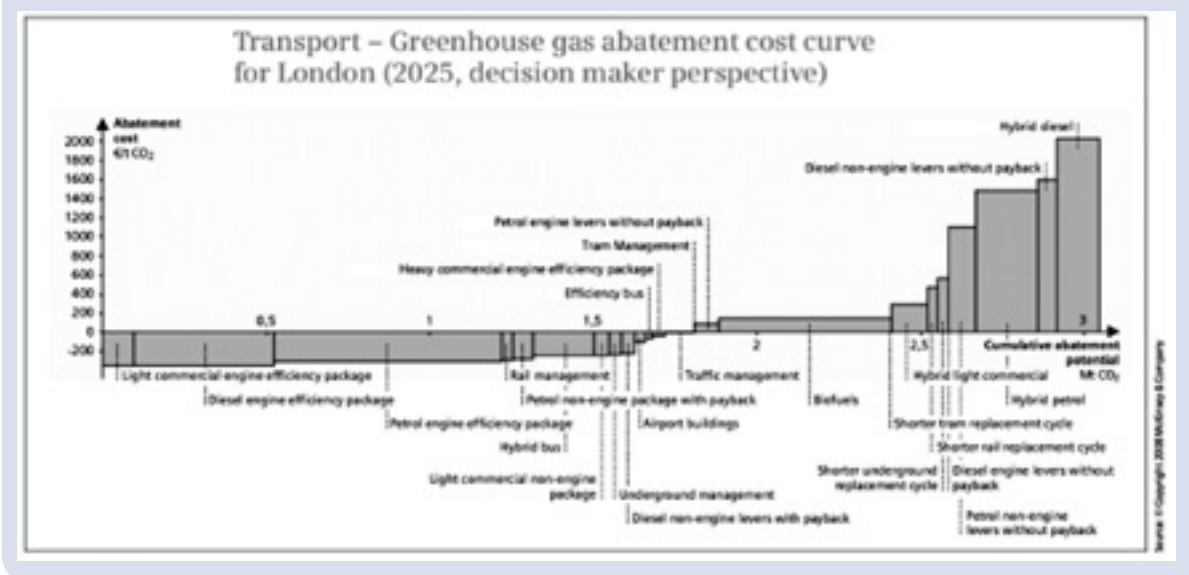
- *Le risque de double réglementation.* De même que pour l'UE et ses États membres, de nombreuses autorités nationales ou régionales ont mis en place une liste de politiques visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, y compris, par exemple, des instruments basés sur le marché tels que le système européen ETS, des objectifs, des réglementations ou des subventions. Des contraintes supplémentaires au niveau communal risquent d'exposer les entreprises à une double réglementation. Une double réglementation nuit à l'efficacité de la politique de lutte contre le changement climatique en augmentant les coûts. L'une des principales difficultés consiste donc à

déterminer l'espace dans lequel les villes peuvent ajouter de la valeur et mettre en place un cadre de travail cohérent.

- *Appels d'offres publics intégrés.* Afin de garantir la transparence, l'équité et d'augmenter la concurrence sur les marchés publics, les appels d'offres publics ont tendance à être extrêmement segmentés. Les prestataires de services urbains et les consultants doivent par conséquent adapter leurs propositions à ces appels d'offres publics fractionnés. Cette tendance se révèle contre-productive en ce qui concerne les questions environnementales. En effet, le changement de trajectoire nécessaire de l'aménagement urbain exige une approche complète, systémique, intégrant au minimum les immeubles, l'énergie et les transports.

Enfin, les problèmes relatifs à l'intégration des entreprises et à l'accès aux instruments internationaux de lutte contre le changement climatique nécessitent une clarification préalable sur les deux aspects techniques qui suivent.

Figure 4 – Courbe de Coût Marginal de Réduction des émissions de CO<sub>2</sub> à Londres



### Aspects techniques des engagements pris par les villes dans un accord sur le changement climatique post-2012

On constate un *besoin urgent de méthodes harmonisées permettant de dresser l'inventaire des émissions de CO<sub>2</sub> et des procédures « mesurable, reportable et vérifiable (MRV) »*, au moins en ce qui concerne un noyau de paramètres clés. C'est une condition préalable à la conception et à la mise en œuvre d'actions impliquant les entreprises et à l'accès aux instruments internationaux de lutte contre le changement climatique.

Un cadre de travail MRV solide pour élaborer des mesures d'atténuation et apporter un soutien contribuera grandement à la mise en place d'efforts d'atténuation équitables et efficaces dans le régime climatique post-2012. En tant que tel, le concept MRV doit être considéré comme un moyen d'asseoir la responsabilité et la crédibilité, de reconnaître les efforts comme le crédit politique.

La CCNUCC et le Protocole de Kyoto contiennent des mesures utiles en matière de MRV, mais cet acquis doit être étendu à travers le « résultat convenu » afin de fournir des directives MRV supplémentaires, en particulier pour la vérification des politiques

et des mesures, du transfert de technologie et du développement des capacités.

Concernant les méthodologies d'inventaire des émissions de CO<sub>2</sub>, le problème du périmètre est largement débattu: le terme « émissions » doit-il englober les émissions des institutions communautaires? Sur le territoire de la communauté? Pour les activités se situant sur le territoire de la communauté? Le périmètre doit-il inclure les émissions des industries intensives et notamment des industries plafonnées par le système ETS? Les réponses à ces questions doivent tenir compte de la dimension sociale (villes post-modernes) et de la cohérence avec le niveau national.

Les dimensions MRV des actions et du soutien apporté aux actions ont des objectifs différents, mais sont liées l'une à l'autre. Les besoins en MRV peuvent varier d'une catégorie de pays à l'autre, d'un type d'action à l'autre et selon que le soutien est requis ou fourni, ou à travers des mécanismes basés sur le marché. Le MRV doit couvrir des résultats d'atténuation en termes de résultats et/ou de procédures. Les actions visant à atténuer les émissions de gaz à effet de serre dans les pays peuvent posséder diverses variables (et indicateurs liés) pour indiquer leur progression vers une mise en application totale, et toutes les actions ne produiront pas directement des réductions des émissions immédiatement mesurables. ❏

# La ville face au changement climatique : les enjeux de la gouvernance et des instruments économiques



Christian de PERTHUIS, Alexia LESEUR et René-Laurent BALLAGUY

*Les collectivités territoriales, et plus particulièrement les villes, sont en première ligne pour agir face au changement climatique : les villes regroupent désormais plus de la moitié des habitants de la planète et devront définir des stratégies d'adaptation pour protéger ces populations concentrées face aux nouvelles conditions climatiques ; à l'origine d'environ 70% des émissions mondiales de CO<sub>2</sub>, elles ont un rôle décisif dans la nécessaire mobilisation des citoyens pour réduire les émissions. Mais la réussite de leurs actions dépend d'une bonne gouvernance entre les niveaux local, national et international et de la mise en place d'instruments économiques adaptés.*

**D**ans le cadre des négociations internationales, conduites dans les conférences du type de celle de Kyoto en 1997 ou de Copenhague en 2009, les États cherchent à s'accorder sur des engagements concernant les objectifs de réduction des émissions, la lutte contre la déforestation et le financement international de mesures d'adaptation et de transferts de technologies. Les villes ne font pas directement partie de la négociation. Pourtant, ce sera bien au niveau infranational et très local que les efforts seront à mener et à évaluer. Les collectivités territoriales sont donc des acteurs clés pour agir contre le changement climatique, à la fois sous l'angle de l'adaptation aux nouvelles conditions climatiques et de l'effort de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). Du fait du puissant mécanisme d'urbanisation qui conduit à concentrer une fraction croissante de la population dans des agglomérations urbaines, les villes sont devenues, parmi les collectivités territoriales, un maillon décisif pour le déclenchement de l'action. Au-delà des grandes déclarations, quels sont leurs atouts pour mener à bien ces stratégies de lutte contre le changement climatique ? Quel soutien peuvent-elles attendre de leur État et comment leurs actions peuvent-elles être reconnues et aidées au niveau international ?

Après avoir passé en revue les enjeux de l'adaptation au changement climatique pour les villes, puis leurs actions possibles de réductions des émissions, cet article s'interroge sur les conditions de réussite de ces actions, en termes de bonne gouvernance et d'instruments économiques appropriés.

Christian de PERTHUIS est professeur associé à l'Université Paris-Dauphine. Il est l'auteur de *Et pour quelques degrés de plus... Nos choix économiques face au risque climatique* (Pearson, 2009).

Alexia LESEUR est chef de projet à la Mission Climat de la Caisse des Dépôts, en charge du Club Ville Territoire et Changement Climatique (ViTeCC).

René-Laurent BALLAGUY est Senior Évaluateur à la Banque Européenne d'Investissement. Il a été conseiller du Ministre d'État en charge de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer et de l'Ambassadeur Climat.

christian.deperthuis@  
caissedesdepots.fr

Alexia.Leseur@caissedesdepots.fr  
rlballaguy@gmail.com

## Le rôle des villes dans l'adaptation au changement climatique

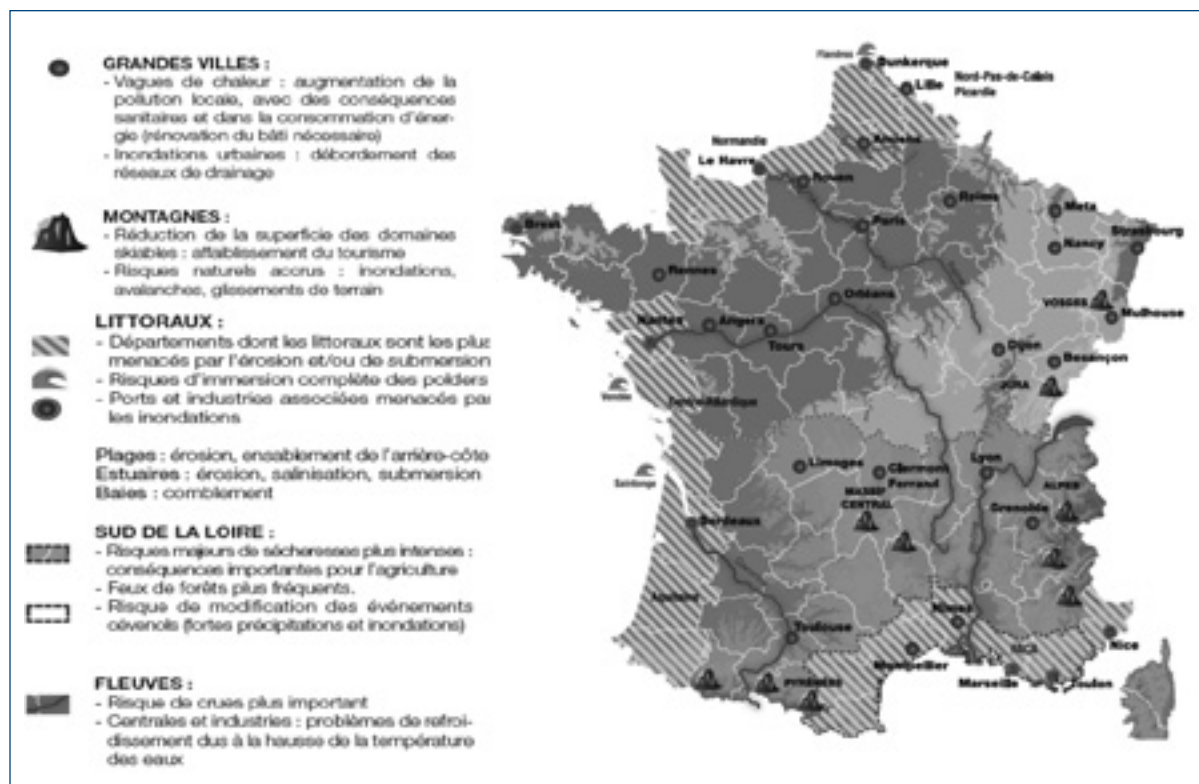
Dans son dernier rapport publié fin 2007, le GIEC (Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat) a mis en avant les impacts attendus du changement climatique au cours de ce siècle au niveau mondial. La distribution des dommages dans le monde révèle une concentration très forte des risques sur des populations vulnérables majoritairement situées dans les pays en développement : habitants des deltas, des zones d'agriculture sèche subsaharienne, des petites îles et des régions côtières...

Mais ces impacts ne se limitent pas qu'aux pays en développement. Prenons l'exemple de la France : les impacts attendus du changement climatique se feront sentir dans toutes les régions, qu'elles soient maritimes ou montagneuses, à dominante rurale ou urbaine (voir la carte). Mais si on rapporte ces impacts aux populations concernées, il apparaît que les populations des villes sont fortement concernées car les hommes ont très majoritairement construit leurs villes, en France comme dans le reste du monde, au bord des rivières et du littoral qui appartiennent aux zones les plus exposées.

Face à l'augmentation des températures, à la modification du régime des précipitations et à l'accroissement consécutif des risques d'inondation ou de sécheresse, des politiques d'adaptation au changement climatique devront être mises en place (Mendelson, 2006 ; DGEC, 2009). Celles-ci pourront s'appuyer sur une analyse en quatre étapes :

1. estimation des impacts physiques du changement climatique à l'échelle locale ;
2. évaluation de la vulnérabilité de la zone ;
3. comparaison des meilleures solutions d'adaptation ;
4. et enfin, financement et mise en œuvre de la solution retenue.

L'adaptation peut dans certains cas se faire de façon simple et spontanée : des hivers plus cléments limiteront naturellement nos besoins de chauffage. Pour autant, sur des enjeux plus structurels comme l'aménagement du territoire et les choix d'infrastructures (systèmes de protection des côtes, réseaux de transports, ou de traitement des eaux), une réelle stratégie d'adaptation devra être élaborée au niveau du territoire le plus pertinent : ville, département, bassin, région, voire à un plan plurirégional. Des mesures de financement spécifiques de l'adaptation



Source : Mission Climat, d'après le GIEC, Météo France, l'OCDE et le Conservatoire du Littoral

restent aussi à trouver, y compris au niveau supranational ou international, tant les besoins estimés au niveau mondial sont grands (entre 50 et 170 milliards de dollars annuels (UNFCCC, 2007)). Mais les dollars ne font pas tout. Il faut qu'ils puissent être utilisés avec efficacité. Cela exige une gouvernance adaptée entre les différents échelons territoriaux pour que puissent être mises en œuvre les quatre étapes précédemment définies des stratégies d'adaptation.

## La ville et les leviers de réduction des émissions de GES

Les villes (au sens large) regroupent plus de la moitié de la population mondiale, et cette proportion ira croissante. Elles consomment les deux tiers de l'énergie et sont à l'origine de l'ordre de 70% des émissions de CO<sub>2</sub> (AIE, 2008). Cette proportion est un ordre de grandeur basé sur des estimations difficiles à réaliser au plan pratique. Elle recouvre des situations différentes: dans les pays développés, ce sont généralement les ménages ruraux qui émettent le plus de CO<sub>2</sub> du fait de l'importance des émissions liées au transport. Dans les pays en développement, ce sont au contraire les ménages urbains qui émettent le plus car ils ont adopté des modes de vie bien plus consommateurs d'énergie.

Pour participer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et contribuer à l'atteinte des objectifs de leur État, les villes et collectivités territoriales peuvent combiner trois types de levier:

- Elles peuvent agir directement sur leur patrimoine (bâtiment, flotte de véhicules, éclairage public). Le grand avantage est qu'elles ont une action directe sur la source d'émission directement sous leur contrôle. Mais dans la plupart des cas, ces sources ne représentent qu'une faible proportion du total des émissions. En France, cela ne représente, par exemple, que 1% de la consommation énergétique nationale.
- Elles peuvent surtout faciliter les efforts de réduction de l'ensemble de leurs administrés, citoyens et entreprises, en mettant en place les incitations adéquates. Les actions privilégiées de ces politiques publiques concernent plusieurs domaines: développement des transports en commun, amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, développement des énergies vertes (solaire, bois, etc.), gestion des déchets municipaux, campagne de sensibilisation, etc.

- Dans le long terme, les villes et collectivités publiques exercent également une action déterminante sur les évolutions futures d'émission par les choix qu'elles impriment sur l'occupation de l'espace et les modes de vie de demain (de Perthuis, 2009). Les choix de planification urbaine sont particulièrement décisifs: voulons-nous que demain nos enfants et petits-enfants habitent dans des villes du type Atlanta ou Barcelone? Ces deux agglomérations regroupent des populations comparables numériquement et en termes de niveau de vie. La première s'étend sur une superficie 24 fois supérieure à la seconde. Même les écologistes les plus motivés sont contraints d'y émettre bien plus de gaz à effet de serre qu'à Barcelone du fait du mode de vie imposé par la contrainte spatiale.

## Pour une gouvernance adaptée à l'enjeu de la lutte contre le changement climatique

Deux conditions sont préalables à l'action des collectivités territoriales face au changement climatique: la prise de conscience de l'urgence du problème par les collectivités elles-mêmes puis la conviction de pouvoir contribuer significativement à sa résolution au niveau décentralisé. *A minima* par imitation, toutes les collectivités territoriales devraient progressivement rejoindre le rang des pionnières. Mais pour accélérer le mouvement, la démonstration doit être faite que les gains attendus sont supérieurs aux coûts engendrés, y compris au plan local. Ainsi, la mise en place de politiques étatiques incitatives (campagnes d'information sur les impacts, programmes de formation et d'accompagnement, lancement de mécanismes financiers adaptés) parallèlement au traitement des facteurs désincitatifs sera nécessaire pour catalyser le phénomène. L'action des institutions internationales, tel le PNUD qui promeut actuellement une initiative avec plusieurs régions du Nord et du Sud, en matière de renforcement des capacités appuyée sur des actions de coopération décentralisée spécifiques, y contribuera également.

Toutefois, afin d'éviter que ces actions ne se dispersent trop et n'alourdissent les coûts, des outils harmonisés devront être élaborés, au niveau national, voire si possible au niveau international: des outils de planification, d'évaluation des impacts du changement climatique et d'étude de vulnérabilité, de

## Encadré 1 – Les principaux réseaux internationaux de villes et leurs initiatives

Parmi les nombreux réseaux fédérant des villes (et autres collectivités locales) sur la thématique de la lutte contre le changement climatique, on peut citer :

- **Énergie cité**, réseau européen, organise l'échange de connaissances et de bonnes pratiques pour les villes, essentiellement sur les questions d'efficacité énergétique au niveau local. Il gère aussi le Secrétariat du **Pacte des Maires (Covenant of Mayors)** pour la lutte contre le changement climatique, initiative lancée par la Commission Européenne et qui fédère aujourd'hui 866 villes de tous les continents;
- **Eurocities**, autre réseau européen regroupant plus de 200 collectivités locales, organise les échanges de bonnes pratiques et exerce une activité de lobbying. Il a notamment un groupe de travail sur le changement climatique et l'adaptation.
- **ICLEI** (International Council for Local Environmental Initiatives), qui regroupe plus de 1 000 collectivités locales dans 60 pays, sensibilise ses adhérents au changement climatique et organise du lobbying au niveau international, via notamment sa campagne « *Cities for climate protection campaign* » et sa feuille de route pour Copenhague (« *Local government climate roadmap to Copenhagen* »).
- Le **C40** réunit les 40 plus grandes villes du monde qui se sont engagées dans la lutte contre le changement climatique en partenariat avec l'initiative Clinton sur le climat.
- **Cités et Gouvernements Locaux Unis (CGLU)**, principale organisation mondiale de villes et de villes jumelées, est aussi active dans ce domaine. Elle regroupe les grandes associations nationales de pouvoirs locaux dans 136 pays du monde et intègre désormais METROPOLIS, section métropolitaine du CGLU.
- la « *Climate Alliance of European Cities with the Indigenous Rainforest Peoples* » est un réseau de villes européennes plus spécifiquement dédié à la protection et la préservation de la forêt tropicale et de ses populations.

mesure/comptabilisation des gaz à effet de serre ou de guidage sur les stratégies possibles d'adaptation ou l'utilisation des mécanismes financiers internationaux seraient utiles aux collectivités. Le guide des Plans Climat Territoriaux publié récemment par l'ADEME (2009) constitue à cet égard une réponse pertinente mais il sera nécessaire de faire émerger des outils totalement compatibles avec les instruments économiques mis en place au plan international.

En France, un plan d'action visant à déterminer les moyens et les conditions d'actions des collectivités en vue de réduire leurs émissions est en cours d'élaboration. Coordonné par le MEEDDM (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer), il comporte :

- un volet méthodologique traitant des outils de mesure des émissions de GES. Le respect des critères dits MRV (mesurables, rapportables et vérifiables) sera essentiel si l'on souhaite garantir à terme l'accès des collectivités au marché carbone (MDP, MOC) et aux futurs mécanismes ;
- un volet institutionnel visant à associer les collectivités à la préparation de la conférence de Copenhague (par exemple en les informant sur le déroulement des conférences préparatoires de Bonn et de Bangkok, en recueillant leurs points de vue lors de réunions dédiées et en proposant des amendements au texte de négociations pour

mettre en avant leur rôle) et à suivre la territorialisation du Grenelle ;

- un volet juridique qui explorera les potentialités du droit existant, de l'expérimentation prévue par l'article 72 de la Constitution et les modalités d'un accroissement éventuel des outils juridiques permettant aux collectivités territoriales de mener leur politique de lutte contre le changement climatique ;
- un volet économique pour identifier les financements possibles, y compris ceux liés à la finance carbone internationale, et explorer les conditions d'un verdissement de la fiscalité locale.

Excepté les références à la loi et à la fiscalité françaises, ce plan pourrait utilement enrichir les réflexions internationales sur l'implication concrète des collectivités territoriales dans les réductions des émissions, en particulier sur les volets méthodologiques et économiques.

### Le nerf de la guerre : des instruments économiques adaptés

Même animées des meilleures intentions, les villes n'iront pas suffisamment loin sans instruments économiques adaptés et puissants leur permettant d'avancer. Deux catégories d'instruments peuvent



être distinguées: les instruments liés aux mécanismes de ce qu'on appelle «la finance carbone» qui se sont développés dans le cadre des accords internationaux (mécanismes mis en place par le Protocole de Kyoto) ou régionaux (système européen d'échange de quotas de CO<sub>2</sub>); ceux qui sont du ressort des États nationaux et concernent les finances publiques de chaque pays.

Le principe des mécanismes de la finance carbone est simple, même si ses applications sont parfois compliquées: il s'agit tout simplement de faire payer aux émetteurs de gaz à effet de serre les dégâts qu'ils engendrent par leurs rejets dans l'atmosphère. Ce prix sera obtenu par la rareté qui est imposée sur le droit à émettre ces gaz. Jusqu'à présent, ces mécanismes ont principalement été utilisés pour inciter les industriels à réduire leurs émissions, soit dans le cadre du système européen des quotas qui constitue le plus grand marché de permis dans le monde, soit dans le cadre des mécanismes de projets du Protocole de Kyoto qui ont majoritairement été utilisés pour réduire les émissions provenant d'installations énergétiques ou industrielles.

Certaines collectivités territoriales montent cependant déjà des projets dont certains recourent aux mécanismes financiers internationaux prévus par le Protocole de Kyoto<sup>1</sup>, notamment au travers la mise en œuvre conjointe (MOC): en France, la communauté urbaine de Lille Métropole finance ainsi un projet utilisant le biogaz récupéré de la fermentation de ses déchets verts pour alimenter ses bus municipaux (Bodiguel, 2008); la ville de Khariv en Ukraine assure par le même biais une partie du financement de la conversion de son réseau de chauffage à la biomasse (UNEP Riso Centre, 2009). Dans les pays en développement, c'est le mécanisme pour un développement propre (MDP) qui sera utilisé: Bogota et Delhi en Inde se le sont approprié pour mettre en œuvre des projets de transports urbains; Urumqi et Chandigarh y recourent pour des projets de gestion de déchets urbains (UNEP Riso Centre, 2009). L'accent mis sur les projets de type programmatique lors de la conférence de Copenhague devrait permettre à l'avenir de passer à une vitesse bien supérieure pour créditer les projets conduits par les villes. Mais il y a une condition impérative pour y parvenir: qu'on mette en place

1. Ces mécanismes financiers permettent de rémunérer les réductions d'émissions engendrées par des projets par des actifs dits «crédits carbone», qui ont une valeur monétaire sur le marché international.

des protocoles de mesures et de vérifications à partir des inventaires nationaux qui apportent une crédibilité à l'action conduite et une fiabilité des mesures de réduction des émissions.

La deuxième famille d'instruments concerne les choix nationaux en matière de finances publiques du double point de vue de la fiscalité (degré de prise en compte des nuisances environnementales, importance de la fiscalité verte ou environnementale) et des principes régissant les transferts financiers entre l'État central et les villes et les autres collectivités territoriales. En matière de fiscalité, la voie ouverte par les pays scandinaves de mettre en place une taxe domestique sur les émissions de CO<sub>2</sub> a permis de déclencher des projets innovants: fonctionnement des bus puis des voitures au biogaz dans la région de Göteborg, au sud de la Suède, où les ménages payent une taxe carbone de l'ordre de 100 euros par tonne; financement partiel de la récupération du CO<sub>2</sub> puis de sa réinjection sous la mer sur la plateforme gazière de Sleippner en Norvège. La France s'est engagée en 2009 sur cette voie (voir encadré 2) qui pourrait voir quelques prolongements européens dans les années qui viennent.

Une voie complémentaire, encore très insuffisamment explorée, pour inciter les villes à accélérer leurs actions serait d'introduire des règles indiscutables de performance climatique dans la redistribution des fonds dirigés depuis le gouvernement central vers les collectivités urbaines (ce qu'on appelle en France les «dotations globales de fonctionnement»): un système de bonus/malus récompenserait ainsi les villes effectuant les choix les plus efficaces face au risque climatique. On est encore très loin en pratique de la mise en place d'un tel mécanisme qui pourrait à terme devenir très incitatif pour les gestionnaires et les élus des villes.

## Conclusion

Bien que croissant, le rôle que pourraient jouer les villes dans l'action face au changement climatique est encore largement méconnu et sous-estimé. Les villes sont pourtant aux avant-postes pour mettre en œuvre des mesures d'adaptation et de réduction des émissions. La question du renforcement et de l'optimisation de ce rôle renvoie à celle des conditions nécessaires à sa reconnaissance institutionnelle et à son développement grâce aux instruments économiques. Cela implique de trouver un emboîtement optimal des responsabilités et des

## Encadré 2 – La contribution climat-énergie en France

La France a décidé en 2009 de rejoindre les pays européens taxant les émissions de CO<sub>2</sub>. Le projet déposé par le gouvernement pour cette taxe carbone qui ne veut pas dire son nom a trois caractéristiques majeures :

- une **assiette** constituée de l'ensemble des émissions de CO<sub>2</sub> des secteurs non soumis au système européen d'échange de quotas : transports, bâtiments, et petites entreprises industrielles, artisanales ou agricoles. Les émissions hors CO<sub>2</sub>, provenant majoritairement de l'agriculture ne sont pas concernées ;
- un **prix** d'introduction de la taxe fixé à 17 euros par tonne de CO<sub>2</sub> pour 2010, première année d'application de la taxe. Ce prix doit ensuite être révisé chaque année dans le sens de la hausse ;
- des **mesures de compensation** censées assurer la neutralité fiscale de la taxe tant vis-à-vis des entreprises (réduction de la taxe professionnelle) que des ménages bénéficiant de réductions d'impôts sur le revenu ou d'un « chèque vert » s'ils ne sont pas imposables. Pour maintenir le caractère incitatif de la taxe, il est important que ces compensations ne prennent pas la forme de dérogations.

La taxe carbone à la française réussira si elle résiste à l'épreuve du temps avec une assiette maintenue, voire progressivement élargie aux gaz à effet de serre hors CO<sub>2</sub>, et un prix qui s'élève graduellement pour inciter ménages, collectivités territoriales et entreprises à modifier leur comportement en investissant dans des énergies faiblement carbonées.

Pour les villes, si le prix du carbone augmente dans le temps, cela incite par exemple économiquement les utilisateurs à basculer vers les transports collectifs urbains moins émetteurs. Mais attention : la taxe carbone ne donne pas de moyens financiers supplémentaires aux villes ou agglomérations pour financer plus de transports publics puisqu'elle a été redistribuée aux acteurs économiques.

programmes du niveau le plus local au niveau le plus global, y compris international, pour assurer l'efficacité des moyens mis en œuvre. (OCDE, 2009)

Dans le cadre de la négociation climatique internationale, trois chantiers principaux restent ouverts : 1) Les conditions d'un accès des collectivités territoriales et des villes aux mécanismes financiers internationaux comme la MOC ou le MDP ; 2) les règles d'éligibilité des plans climat territoriaux à l'obtention de crédits carbone dans le cadre des futurs projets programmatiques ; 3) la possibilité des villes du Sud de recevoir des transferts financiers au titre de l'aide au financement de l'adaptation.

Mais c'est cependant moins dans les instances confinées de la négociation internationale que sur le terrain que va se jouer la véritable partie. C'est en effet à l'échelle locale que s'opère la prise de conscience du citoyen face au risque climatique et à tous ses enjeux. C'est donc depuis cette base que se décide le type de mobilisation susceptible de faire évoluer les choix des décideurs dans la bonne direction. ❖

## Bibliographie

- ADEME (2009). *Construire et mettre en œuvre un Plan Climat Territorial*, Éditions ADEME, Paris.
- AIE (2008). *World Energy Outlook*, OECD/AIE, Paris.

Bodiguel, A., André, Y. et Leguet, B. (2008). « Projet domestique, rendre concret le Protocole de Kyoto », *note de la Mission Climat de la Caisse des Dépôts et de l'ADEME*.

Corfee Morlot, J., Cochran, I., Teasdale, P.J. (2009). « Cities and climate change : harnessing the potential for local action », *OECD proceedings of the Milano Conference*.

de Perthuis, C. (2009). *Et pour quelques degrés de plus... Nos choix économiques face au risque climatique*, Pearson.

DGEC (MEEDDM) – Groupe de travail interministériel (2009). « Les impacts du changement climatique, adaptation et coûts associés en France », à paraître à la Documentation Française.

Drouet, A. (2009). *Financer l'adaptation aux changements climatiques : ce que prévoit la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques*, Étude Climat n° 17, Mission Climat de la Caisse des Dépôts.

Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) (2007). *Climate change 2007, 4<sup>th</sup> assessment report*, IPCC, Geneva, Switzerland.

Mendelson, R. (2006). « The role of markets and governments in helping society to adapt to a changing climate », *Climatic Change*, vol. 78, septembre, p. 203-215.

UNEP Riso Centre, JI Pipeline overview, consultable sur : <http://cdmpipeline.org/publications/JIpipeline.xls>

UNFCCC (2007). « An overview of investment and financial flows needed for adaptation », *Investment and Financial Flows to address Climate Change*, p. 96-126.

# Vers la Ville à Basse Consommation Énergétique et Haute Qualité de Vie

*Mi-décembre 2008 : l'Union européenne adoptait son « Paquet Énergie-Climat ». Février 2009 : 350 Maires s'engageaient à atteindre et dépasser ces objectifs au travers de la Convention des Maires<sup>1</sup>. Fin 2009 : plus de 1 000 villes européennes – dont 16 capitales – l'avaient signée. Au-delà de ce succès évident, essayons de comprendre les véritables enjeux.*

Par delà les mots et les chiffres, l'heure est à la mise en œuvre de politiques ambitieuses, même radicales. Le nouveau cri d'alarme lancé par l'Agence Internationale de l'Énergie en novembre 2009 le confirme<sup>2</sup>. Ces politiques doivent viser à rendre nos sociétés, à tous les niveaux et dans toute leur diversité, moins vulnérables à la raréfaction des ressources énergétiques et au changement climatique. Ainsi en est-il des villes où vivent 80% des Européens.

## Les villes : une lourde responsabilité mais un potentiel d'innovation illimité

Les autorités locales conçoivent le *système urbain* qui va largement surdéterminer les consommations énergétiques d'un territoire. Les composantes de ce système s'appellent : planification urbaine, politique foncière, performance énergétique des bâtiments, accessibilité aux services et magasins de proximité, organisation de la mobilité, partage de l'espace public entre les différents usagers, etc. Un *système urbain à basse consommation d'énergie*, ce n'est pas une collection d'objets performants posés (bâtiments) ou roulant (véhicules) sur un territoire. C'est un ensemble complexe de relations entre tous ces objets. Par exemple : la facilité d'utiliser un vélo en toute sécurité pour aller au travail ou faire ses courses ; la capacité à mobiliser la biomasse environnante pour chauffer des bâtiments ; la liaison entre la politique des déchets et celle de l'énergie, etc. Cette complexité rend la tâche délicate, mais elle est aussi porteuse de potentiels considérables, et même illimités, d'innovations. Tout cela, la loi peut y aider, mais elle ne le réglera pas d'elle-même. Ce travail se fait dans la dentelle de la complexité urbaine.

Au-delà de sa fonction d'*architecte* du système urbain, une autorité locale est aussi le *chef d'orchestre* des musiciens qui jouent sur son territoire. Ceux-ci sont très nombreux, leurs instruments variés : urbanistes, architectes, plombiers, responsables de transport,



Gérard MAGNIN

Gérard MAGNIN est Délégué général d'Énergie-Cités depuis 1994, après avoir été à l'origine de cette association qui réunit en 2009 environ 1 000 villes de 30 pays européens. Durant 10 ans, il a représenté en Franche-Comté (FR), l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie). De formation initiale en électrotechnique, puis en sciences économiques et politiques, il a enseigné durant 8 ans les sciences économiques et sociales. Il est l'auteur de nombreux articles et co-auteur, avec Denis Clerc, Claude Chalon et Hervé Vouillot de *Pour un nouvel urbanisme*, publié aux Éditions Yves Michel en 2008.

1. [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)

2. [www.iea.or](http://www.iea.or)

gestionnaires de logements, énergéticiens et citoyens. Ils ne jouent pas toujours la même partition. Comme n'importe quel système, une partition n'est pas une collection de notes mais un agencement original qui produit une musique particulière. L'autorité locale doit donner le « la », être exemplaire, indiquer le chemin, catalyser, encourager les acteurs locaux, s'appuyer sur les plus dynamiques afin de construire sa politique et engager le changement de trajectoire.

Ce mode de gouvernance constitue un changement considérable au regard des pratiques habituelles en matière de développement urbain. Si les discours ont un sens, c'est le seul qui vaille. Cependant, une observation réaliste montre des autorités locales tiraillées entre des forces contradictoires.

D'un côté, elles sont nombreuses à être conscientes de leurs responsabilités vis-à-vis des questions globales. Elles prennent des mesures pour améliorer la performance de bâtiments, développer des voies cyclables, installer du photovoltaïque en façade, utiliser le biogaz de la station d'épuration, etc. Mais cela apparaît souvent davantage une collection d'actions ponctuelles qu'une politique coordonnée. Elles savent pourtant, ou pressentent fortement, qu'elles devront aller plus loin, revisiter leurs politiques à l'aune du paradigme énergétique et climatique qui se profile.

De l'autre côté, elles n'ignorent pas que ces changements vont non seulement nécessiter des moyens financiers et humains, mais affecter des habitudes, des modes d'organisation et de vie. Utiliser une voiture à faibles émissions de CO<sub>2</sub> est possible sans changer de comportement, mais aller au bureau à vélo alors qu'on s'y rendait en voiture, c'est différent...

Cette contradiction peut être paralysante, repoussant à demain ce qu'il n'apparaît pas vital de changer aujourd'hui. Elle risque de conduire à une attitude paradoxale : savoir qu'il faut changer de cap sur le long terme mais hésiter à prendre les décisions de court et moyen termes qui y conduisent. C'est le danger qui guette les villes, et pas seulement elles !

Deux voies complémentaires peuvent aider à sortir d'une telle contradiction :

- rendre désirables par la population les changements nécessaires, faire découvrir en quoi une ville « basse consommation énergétique » favorise la « haute qualité de vie » ;
- afin de ne pas rester isolés, s'engager dans un mouvement avec d'autres, dans sa région, son pays et à l'échelle européenne, vers des objectifs

similaires, échanger avec ses homologues et apprendre d'eux, être fiers d'appartenir à un processus de transformation et de coopération.

## Une Ville « Basse Consommation Énergétique »...

Des Villes s'engagent sur des objectifs chiffrés « globaux ». Cependant, une des difficultés majeures réside dans la capacité à traduire des objectifs macro-économiques en faits concrets, en actions opérationnelles. « Facteur 4 à l'horizon 2050 ? ». On se déclare aisément « pour », d'autant que cela apparaît loin. Mais à quoi pourra bien ressembler une Ville « Facteur 4 » en 2050 ? Une ville « 3 × 20 » en 2020 ? Qu'est-ce que cela suppose en termes de modes de vie ? De qualité de vie ? De justice sociale ? D'activités économiques ? etc. Il y a clairement un déficit à la fois conceptuel et pratique pour imaginer les futurs possibles d'une telle Ville<sup>3</sup>. Et en conséquence, les sentiers de la transition.

Énergie-Cités entend contribuer à combler ce déficit, c'est-à-dire à réunir les niveaux globaux et locaux dans un discours compréhensible et appropriable par des responsables locaux et, au-delà, les citoyens. C'est pourquoi nous proposons la dénomination simple : la « **Ville Basse Consommation Énergétique** ». Comme toute dénomination qui recherche la simplification du complexe, elle est restrictive, par exemple, ne fait pas allusion aux énergies renouvelables. Mais elle permet l'analogie avec les « Bâtiments Basse Consommation » désormais bien connus. Elle est forcément préférable à la « Ville passive » (analogie avec les bâtiments *passifs*) – peu engageante ! –, parle mieux que la « Ville Facteur 4 », encore muette, ou encore la « Ville Post-Carbone » ou « *Low Carbon City* », termes qui s'adressent plutôt aux spécialistes. Elle prend en compte l'énergie en tant que telle et non seulement comme un sous-produit de la question climatique. Il faut bien reconnaître que, à ce jour, l'énergie motive encore davantage l'action micro-économique que le climat, notamment en l'absence de signaux fiscaux significatifs<sup>4</sup>. Ce sont les chocs de prix énergétiques – ou l'anticipation de ceux-ci à long terme – qui régulièrement révèlent nos incohérences de développement et donnent de l'élan aux stratégies publiques et privées. C'est

3. C'est pourquoi Énergie-Cités a initié le Think Tank IMAGINE – le futur énergétique de ta cité dans une génération ([www.energie-cites.eu/IMAGINE](http://www.energie-cites.eu/IMAGINE), 89).

4. À l'exception notable de la Suède.

davantage la crainte de la vulnérabilité énergétique – physique, économique ou sociale – qui motive l'action, comme en témoigne l'actualité croissante relative à la précarité énergétique.

Si on se limite à quelques considérations générales, la « Ville à Basse Consommation Énergétique » :

- suppose un territoire qui se réconcilie (se re-responsabilise) avec son approvisionnement énergétique, qui mesure l'impact de celui-ci sur les ressources naturelles et les émissions et autres déchets que les consommations énergétiques occasionnent, dans le but de réduire significativement lesdits impacts via des objectifs quantifiés ;
- suppose que l'autorité locale croise (aligne ?) toutes ses politiques sectorielles avec les objectifs énergétiques et climatiques à long, moyen et court termes, ce qui signifie que lesdits objectifs entrent en négociation avec toute politique ou projet dès la phase de conception ;
- repose sur la recherche de solutions au plus près des citoyens et des problèmes à résoudre en mobilisant de façon systématique et intégrée les potentiels localement à disposition, à savoir : le potentiel d'efficacité et d'économie d'énergie du système urbain ; les ressources énergétiques renouvelables décentralisées de l'environnement immédiat ; puis, de façon concentrique, l'approvisionnement exogène complémentaire ; on peut désigner cette approche par le concept de « subsidiarité énergétique » ;
- réintroduit à un certain « bon sens » dans notre façon de considérer l'énergie : les êtres humains et les activités économiques n'ont pas besoin d'énergie en tant que telle, mais des besoins finaux à satisfaire, en consommant le moins d'énergie possible et en mobilisant le maximum de ressources procurées par l'environnement immédiat.

Une telle approche rime plus qu'on peut le penser avec la qualité de vie quotidienne, la prospérité économique et la justice sociale.

## ...et à « Haute Qualité de Vie »

Une dynamique de changement n'est possible que si le but apparaît comme un « progrès » par rapport à une situation donnée. On touche ici à une question délicate. Le « progrès » a été assimilé à l'accumulation quantitative de biens physiques, consommateurs de ressources en énergie et matière premières, sans égard aux impacts écologiques induits. À l'aube du

21<sup>e</sup> siècle, ce désir reste largement le moteur des décisions, *a fortiori* chez ceux qui n'y ont pas encore goûté !

Pas question de nier l'amélioration de la qualité de vie qui en a résulté, pas plus que les limites rencontrées. À côté de cette tendance lourde, naissent de nouvelles logiques de développement reposant sur les principes de la « Ville Basse Consommation Énergétique » énoncés plus haut, donnant priorité à une Haute Qualité de Vie. Elles sont généralement plébiscitées par la population.

Dans une récente étude relative à la Qualité de la Vie dans les Villes<sup>5</sup> à laquelle Énergie-Cités a collaboré, l'Agence Européenne de l'Environnement note que « l'environnement urbain influence le bien-être physique, social et mental, c'est pourquoi un environnement sain est indispensable à la qualité de vie en ville ». Elle indique que « les gens ont besoin de respirer de l'air pur, d'avoir accès à de l'eau potable propre et à de bonnes conditions de logement, de bénéficier d'endroits tranquilles et paisibles », et poursuit en disant que « des espaces verts et de détente accessibles, de bonne qualité et bien entretenus, des systèmes de transports modernes, des quartiers où l'on peut marcher en toute sécurité, qui encouragent l'activité physique et les interactions sociales sont des éléments clés de la qualité de vie urbaine ».

Les attentes énoncées dans cette tentative de définition sont non seulement compatibles, mais sont synergiques avec une Ville à Basse Consommation Énergétique.

Quand 50% des déplacements à Odense (DK) ou à Groningen (NL) se font à vélo, en toute sécurité, et que le vélo renaît dans les villes qui l'avaient totalement abandonné, comme à Paris et Lyon (FR), on se dit que, quoiqu'à des échelles différentes, on concilie déplacements à faible consommation, partage de l'espace public, activité physique et santé.

Quand la chaleur des anciennes mines de charbon chauffe une partie de la ville d'Heerlen (NL), on redonne une seconde vie à une activité locale, et on démontre que des ressources à portée de main existent, pour peu qu'on y prenne garde. C'est aussi ce que fait Genève (CH) en climatisant naturellement les institutions internationales avec l'eau de son lac.

Quand la maire de Brno-Nowy Liskovec (CR) réhabilite des logements collectifs pour atteindre des standards inférieurs à 50 kWh/m<sup>2</sup>/an, elle prouve qu'on peut améliorer le confort, réduire la facture

5. « Ensuring quality of life in Europe's cities and towns » (2009) <http://www.eea.europa.eu/publications/quality-of-life-in-Europes-cities-and-towns>

énergétique des familles et proposer une solution à tous les pays est-européens, et au-delà.

Quand l'eau potable municipale est labellisée à Besançon (FR) avec « *La Bisontine* », on démontre l'absurdité de l'achat d'eau minérale en bouteilles, avec son cortège de transport, de consommations d'énergie, d'émissions et de déchets.

Quand 84% des besoins de chaleur de Växjö (SE) sont fournis par la biomasse, on montre qu'il est possible d'atteindre des objectifs énergétiques et climatiques ambitieux tout en stimulant l'économie locale grâce aux dépenses énergétiques qui restent sur place.

Quand des quartiers nouveaux, par exemple à Freiburg (DE), sont libérés des voitures, permettent d'accéder aux services du quotidien à pied ou à vélo et aux enfants de jouer paisiblement dans la rue végétalisée, sont traversés par le tramway, comportent des constructions à standard « passif » limitant à 10 €/mois le coût du chauffage, et même des bâtiments à « énergie positive », on peut avoir une idée de ce que serait une ville dans son ensemble fonctionnant selon ces mêmes principes.

Quand Rennes (FR) invite sa population à son Forum ouvert « *Rennes post-carbone* » afin d'imaginer les initiatives collectives, à la fois « *impactantes et réalistes* » pour « *réduire drastiquement* » les émissions de CO<sub>2</sub> dans la ville, cette Ville augure de nouvelles formes de gouvernance.

Des quantités d'exemples de ce type existent. Penser simultanément la *Ville à Basse Consommation Énergétique et Haute Qualité de Vie* ne relève donc pas seulement d'un exercice intellectuel, mais aussi et surtout d'un exercice démocratique, participatif et ouvert, de démonstrations concrètes que d'autres voies sont possibles<sup>6</sup>.

### **La Convention des Maires : une initiative – atypique – sans précédent en Europe !**

Agir chez soi, c'est bien. Prendre conscience d'appartenir à un mouvement qui fait masse, c'est une source d'encouragement irremplaçable. C'est ce que vise la Convention des Maires au niveau européen. Il n'y a probablement pas de précédent dans l'histoire de l'Union européenne d'un tel

engouement volontaire de décideurs locaux pour soutenir – et partager – une politique européenne. Quand un tel mouvement se constitue au niveau européen, c'est habituellement plutôt pour contester une décision que pour l'approuver. Avec la Convention des Maires, c'est tout le contraire !

Il s'agit d'un engagement unilatéral des Maires pour dépasser les objectifs de l'Union européenne d'ici 2020, à savoir une réduction de 20% des émissions de CO<sub>2</sub> sur leurs *territoires*. Bien au-delà des propriétés municipales, ce sont donc les habitants et les entreprises, l'habitat, le transport et toutes les activités économiques et humaines qui sont concernées. Un véritable défi !

Les Maires s'engagent à compter l'énergie qui se consomme sur leurs territoires, ses usages, ses origines, etc., ainsi que les émissions de CO<sub>2</sub> correspondantes, pour établir une base de référence, définir des objectifs puis mesurer les résultats. Ensuite, les signataires préparent un Plan d'Action en collaboration avec les acteurs locaux et les citoyens, dans un délai d'une année. Deux ans plus tard, ils présenteront un rapport d'avancement des actions menées.

Cette initiative revient à la Commission européenne (Direction Générale Énergie et Transport) mais elle était attendue et même demandée par des villes et des réseaux d'autorités locales tels qu'Énergie-Cités. Initialement circonscrite à un nombre limité de grandes villes, la Convention des Maires s'adresse finalement à toute autorité locale qui désire aller de l'avant. Plus de 1 000 Villes étaient engagées fin 2009. C'est toute la société européenne qui doit s'emparer des objectifs européens, entreprendre les changements de trajectoires indispensables pour faire face aux contraintes énergétiques et climatiques actuelles et futures. La période des actions-pilotes doit faire place aux changements en masse.

Chacun sait que les cadres anciens sont souvent des freins aux changements nécessaires, c'est pourquoi, au-delà des aspects locaux, l'engagement des Villes est une opportunité unique pour les États et l'Union européenne : ils peuvent tirer parti de ces initiatives pour atteindre les objectifs qu'ils ont eux-mêmes fixés, afin de faire évoluer leur législation, leur fiscalité, leurs modes de financement, etc., pour favoriser la transition vers des villes « basse consommation ». En tant qu'expérimentation d'une gouvernance multi-niveaux c'est un soutien de poids aux négociateurs européens de la période post-Kyoto. 🌱

6. Énergie-Cités consacre la célébration de son 20<sup>e</sup> anniversaire à ce sujet : « *Inventer Demain : les Villes en Transition* », Salerno (IT) – 28-30 avril 2010.

# La Feuille de Route des Gouvernements Locaux pour le Climat: Reconnaître le rôle des gouvernements locaux dans les négociations internationales sur le climat

*Si la lutte contre le changement climatique passe par la signature de grands accords mondiaux entre les nations, on oublie souvent le rôle central des collectivités locales dans la définition des politiques d'atténuation. L'exemple de la Feuille de Route des Gouvernements Locaux pour le Climat, initiée par l'ICLEI – Gouvernements locaux pour le développement durable – montre comment les villes et gouvernements locaux parviennent à peser sur les négociations internationales.*



Gino VAN BEGIN et Yunus ARIKAN

Gino VAN BEGIN est directeur exécutif du Secrétariat européen de l'ICLEI – Gouvernements locaux pour le développement durable.

Yunus ARIKAN est directeur du Cities Climate Center, ICLEI – Gouvernements locaux pour le développement durable.

Les résultats de la dernière étude scientifique mandatée et publiée par le Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) en 2007 prouvent que le réchauffement du système climatique est *incontestable* et que la majeure partie de la hausse mondiale des températures moyennes observée depuis le milieu du 20<sup>e</sup> siècle est *très probablement* due à l'augmentation constatée de la concentration en gaz à effet de serre d'origine humaine<sup>1</sup>.

Une analyse approfondie de ces données révèle que plus de 50% de ces émissions sont générées par et pour les besoins des populations urbaines au niveau mondial<sup>2</sup>, que ce soit directement (consommation d'énergie dans les immeubles, transports, déchets) ou indirectement (fourniture d'énergie, production industrielle, déforestation pour l'habitat humain).

Les conséquences existantes et attendues de l'augmentation des températures moyennes auront un impact sur le cycle mondial de l'eau (augmentation ou diminution des précipitations annuelles selon les régions), sur les phénomènes climatiques extrêmes (impact sur la fréquence, la durée et l'ampleur des inondations, des périodes de sécheresse et des épisodes de canicule) et sur la biodiversité mondiale (disparitions d'espèces). Par conséquent, les principaux effets potentiels de ces changements sur les sociétés humaines porteront sur la disponibilité de l'eau, de la nourriture et de l'énergie, les dommages sur les constructions et la santé humaine<sup>3</sup>.

Compte tenu du fait que, pour la première fois dans l'histoire de la civilisation humaine, la population urbaine mondiale a dépassé le nombre de personnes vivant en milieu rural<sup>4</sup>, il est évident que les zones urbaines joueront un rôle croissant en termes d'atténuation (réduction des émissions de gaz à effet de serre) et d'adaptation (lutte contre les effets indésirables) dans le changement climatique mondial.

1. Climate Change 2007, Synthesis Report of the 4<sup>th</sup> Assessment Report (AR4) of IPCC, [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch).

2. Figure 2.1, IPCC AR4 Synthesis Report.

3. Topic 3.3, IPCC AR4 Synthesis Report.

4. <http://www.unfpa.org/swp/2007/english/introduction.html>

Toutefois, le régime climatique international existant, défini par la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) adoptée lors du Sommet de Rio en 1992 et dans le Protocole de Kyoto adopté en 1997, ne définit aucun rôle explicite pour les autorités urbaines.

Les villes et gouvernements locaux, tout en étant au cœur des causes et des effets du changement climatique, restent insuffisamment pris en compte dans la répartition des efforts mondiaux à mettre en place. Cette situation a incité les villes et les gouvernements locaux à s'impliquer plus activement dans le processus de mise en place d'un plan d'action coopératif à long terme, d'ici 2012 et au-delà. Ce plan a été élaboré lors de la 13<sup>e</sup> Conférence des Parties (COP) de la CCNUCC à Bali en 2007 sous la forme du Plan d'action de Bali<sup>5</sup>.

La *Local Government Climate Roadmap (Feuille de route des Gouvernements Locaux pour le Climat)* a été développée par des réseaux mondiaux de gouvernements locaux tels que l'ICLEI, Cités et Gouvernements Locaux Unis (CGLU), l'Association mondiale des grandes métropoles (Metropolis), *C40 Climate Leadership Group (C40)* et le Conseil mondial des maires sur le changement climatique (WMCCC),

## Contexte de la représentation des gouvernements locaux dans la CCNUCC

À la suite du Sommet de Rio de 1992, le premier Sommet des responsables municipaux sur le changement climatique et l'environnement urbain s'est tenu aux Nations Unies en janvier 1993 à l'initiative de l'ICLEI et du PNUE, et où la campagne internationale *Cities for Climate Protection (Villes pour la protection du climat)* a été lancée. Il est important de noter que les gouvernements locaux et leurs leaders politiques ont effectué leur première tentative d'application de la CCNUCC au niveau local avant l'entrée en vigueur de la CCNUCC en 1994, et même avant l'adoption d'objectifs en matière de réduction des émissions dans le cadre du Protocole de Kyoto en 1997.

Point de référence pour les associations de gouvernements locaux et d'autorités municipales, l'ICLEI a continué à organiser un *Sommet des responsables municipaux sur le changement climatique* en 1995,

5. FCCC/2007/6/Add.1, Dec.1/CP13

1997 et 2005, parallèlement aux Conférences des Parties de la CCNUCC. De plus, des centaines de maires ont assisté aux réunions de la CCNUCC au sein des délégations de l'ICLEI, constituant la plus nombreuse délégation d'observateurs et intervenant dans les sessions de haut niveau des COP. En 2005, année d'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto, ce dynamisme a conduit à la création de deux nouveaux réseaux de gouvernements locaux: le *C40 Climate Leadership Group*, regroupant une quarantaine de métropoles s'efforçant d'agir de manière ambitieuse en vue d'atténuer les effets du changement climatique et le Conseil mondial des maires sur le changement climatique (WMCCC), une alliance de maires engagés en matière de politiques climatiques.

## Local Government Climate Roadmap: actions et réalisations

Débutée lors de la COP-13 à Bali en 2007 sous la forme d'une campagne de deux ans devant se terminer lors de la COP-15 à Copenhague, la *Local Government Climate Roadmap*<sup>6</sup>, ou *Feuille de route des Gouvernements Locaux pour le Climat*, a été conçue comme un processus visant à améliorer la représentation des principaux réseaux de gouvernements locaux. Mise en place afin de compléter les efforts des nations dans le cadre du Plan d'action de Bali, cette *Feuille de route* vise à doter les villes et les gouvernements locaux du monde entier de compétences légales, institutionnelles et publiques, afin qu'ils puissent prendre part à ce processus international. Cette *Feuille de route* comporte sept composantes :

- *Composante 1* : mobiliser les gouvernements locaux dans le monde entier, et notamment dans les pays en développement ou émergents, afin de parvenir à un consensus politique, de développer les capacités et de travailler ensemble à la conclusion d'un accord solide et mondial sur le climat pour la période post-2012.
- *Composante 2* : promouvoir l'Accord Mondial des Maires et des Gouvernements Locaux sur la Protection du Climat<sup>7</sup> ou tout autre accord similaire, en complément des instruments régionaux<sup>8,9</sup>,

6. [www.iclei.org/climate-roadmap](http://www.iclei.org/climate-roadmap)

7. [www.globalclimateagreement.org](http://www.globalclimateagreement.org)

8. US Conference of Mayors' Climate Protection Agreement <http://www.usmayors.org/climateprotection/agreement.htm>

9. EU Covenant of Mayors <http://www.eumayors.eu/>



*Reconnaître le rôle des gouvernements locaux dans les négociations internationales sur le climat*

- *Composante 3* : développer une position commune concernant les contributions et le rôle des gouvernements locaux dans le futur accord sur le climat pour la période post-2012.
- *Composante 4* : constituer et préparer une délégation de gouvernements locaux constituée de leaders locaux du monde entier.
- *Composante 5* : organiser une session des gouvernements locaux à l'occasion de la COP-14 qui s'est tenue à Poznań, en décembre 2008.
- *Composante 6* : organiser un débat des gouvernements locaux sur le climat lors de la COP-15 qui se tiendra à Copenhague en décembre 2009.
- *Composante 7* : interagir de manière permanente avec le processus politique international, notamment dans le cadre des réunions préparatoires de la CCNUCC, et coordonner le processus de la *Feuille de route*.

## Élaboration d'une feuille de route lors des négociations sur la CCNUCC

Les sessions des gouvernements locaux sur le climat organisées dans le cadre de la COP-14 en 2008 ont conduit à la publication d'un projet de décision pour la COP-15 à Copenhague. Ce texte demande aux gouvernements nationaux de soutenir les pratiques locales de lutte contre le réchauffement climatique, de fournir des réglementations, d'accorder plus d'autonomie aux villes en leur apportant les compétences et les ressources nécessaires, de reconnaître les actions locales dans les stratégies climatiques nationales et de renforcer les actions locales en facilitant l'accès aux financements. Cette proposition de décision, officiellement soumise par l'ICLEI au Secrétariat de l'UNFCCC<sup>10</sup>, visait à reproduire le succès des gouvernements locaux lors de la Convention des Nations Unies sur la diversité biologique où a été adoptée une décision visant à promouvoir l'engagement des villes et des gouvernements locaux lors de la COP-9 en 2008<sup>11</sup>.

Compte tenu du fait que les Parties à la CCNUCC sont entrées dans une phase critique des négociations en 2009, la *Feuille de route* a initié une série de dialogues avec les délégations des gouvernements nationaux au sujet de leurs contributions au Para.1

du Plan d'action de Bali. Une étude préliminaire a révélé qu'un certain nombre de Parties, pays développés ou en développement, envisagent de confier un rôle aux villes et aux gouvernements locaux dans le domaine de l'adaptation, mais que les villes sont oubliées dans les sections consacrées à la vision partagée, à l'atténuation des effets du changement climatique, au renforcement des capacités, aux transferts de technologie et au financement. Les résultats ont fait l'objet de discussions avec les Parties lors d'une manifestation parallèle à la première conférence de Bonn en avril 2009<sup>12</sup>.

L'ICLEI a présenté une seconde proposition de texte de négociation à la CCNUCC, publiée avant la deuxième conférence de Bonn en juin 2009<sup>13</sup>. Cette proposition incluait notamment la contribution de la délégation sénégalaise concernant l'inclusion des gouvernements subnationaux dans le régime climatique international post-2012 et soulignait l'importance de l'adoption par l'IPCC d'une Note de synthèse relative aux sociétés humaines<sup>14</sup>.

Lors de cette conférence, l'argumentaire des gouvernements locaux a progressé grâce à un vaste dialogue avec les organisations partenaires des domaines de la construction, des transports et de la réduction des risques de catastrophe, dont les résultats ont été présentés lors d'un autre événement parallèle<sup>15</sup>. Le Sommet des gouvernements locaux sur la lutte contre le changement climatique, qui s'est tenu à Copenhague en marge de la session, a également fourni les bases nécessaires à une contribution originale des maires dans les négociations en cours sur le climat<sup>16</sup>. Afin d'assurer un suivi de tous ces efforts, une liste conjointe de propositions d'amendements a été dressée par les gouvernements locaux et subnationaux et soumise aux Parties.

Lors de la troisième conférence de Bonn en août 2009, le Secrétariat de la CCNUCC a publié une mise à jour du texte des négociations incluant des attributions à toutes les propositions soumises par les Parties. Une analyse approfondie de ce nouveau texte de négociation a révélé que les Parties ont manifesté un vif intérêt pour les propositions

10. <http://unfccc.int/resource/docs/2008/smsn/ngo/073.pdf>

11. UNCBD COP9, Dec IX/28, <http://www.cbd.int/doc/decisions/cop-09/cop-09-dec-28-en.pdf>

12. [http://unfccc.meta-fusion.com/kongresse/090329\\_AWG\\_Bonn/templ/ply\\_page.php?id\\_kongresssession=1631&player\\_mode=isdn\\_real](http://unfccc.meta-fusion.com/kongresse/090329_AWG_Bonn/templ/ply_page.php?id_kongresssession=1631&player_mode=isdn_real)

13. <http://unfccc.int/resource/docs/2009/smsn/ngo/149.pdf>

14. IPCC XXX/Doc.16, 6.IV.2009

15. [http://unfccc2.meta-fusion.com/kongresse/090601\\_SB30\\_Bonn/templ/ply\\_page.php?id\\_kongresssession=1816&player\\_mode=isdn\\_real](http://unfccc2.meta-fusion.com/kongresse/090601_SB30_Bonn/templ/ply_page.php?id_kongresssession=1816&player_mode=isdn_real)

16. <http://www.kl.dk/localclimatesummit>

de la *Feuille de route*. Ce nouveau texte implique en effet un certain nombre de nouveaux points, et notamment d'importantes références au rôle des parties prenantes dans la Vision partagée, au rôle accru des gouvernements locaux en matière d'adaptation, aux mesures d'atténuation locales dans le cadre des Actions Nationales d'Atténuation Appropriées (ANAA) pour les pays en développement, et aux jumelages entre villes pour les transferts de technologie et le financement. Encore plus important, les changements effectués proviennent des contributions d'une grande variété de pays développés et en développement incluant, sans toutefois s'y limiter, le Sénégal, le Mexique, la Corée du Sud, la Suisse, la Chine, l'Inde, l'Australie, la Norvège, l'UE, les États-Unis, l'AOSIS (Alliance des petits États insulaires), le Groupe africain et un grand nombre de pays d'Amérique latine.

Lors des discussions informelles qui se sont tenues à Bangkok en octobre 2009, des réseaux de gouvernements locaux ont eu l'opportunité d'étendre leur dialogue avec un grand nombre de délégations nationales. Les progrès réalisés jusqu'à maintenant ont été présentés lors d'une conférence de presse qui s'est tenue le 7 octobre 2009<sup>17</sup>. Des représentants de gouvernements locaux sont aussi intervenus lors des séances plénières de clôture, dans le cadre de la Convention, des Groupes de travail *ad hoc* « action coopérative à long terme »<sup>18</sup> et « Protocole de Kyoto »<sup>19</sup>.

Le processus de la *Feuille de route* se poursuivra lors de la COP-15 où un *Débat des gouvernements locaux sur le climat* et un *Sommet des maires* seront organisés par l'ICLEI et la Ville de Copenhague<sup>20</sup> en collaboration avec C40.

## Feuille de route dans les capitales

Bien que les négociations pratiques aient lieu lors des réunions sur la CCNUCC, il est important de noter que les positions réelles des délégations nationales sont définies au niveau national et que les négociations n'ont en fait pour seul but que de leur

permettre de défendre ces positions. Par conséquent, il est essentiel pour les gouvernements locaux de prendre contact avec leurs délégations nationales via les canaux appropriés. Cela contribue également à instaurer un dialogue national-local constructif qui est nécessaire au moment d'appliquer les accords internationaux. Ainsi, tout au long du processus de la *Feuille de route*, un certain nombre de réunions de dialogue national-local ont été organisées au Brésil, au Portugal, au Népal, en Afrique du Sud, au Mexique, en Inde, en Chine et en Australie. Les dialogues fructueux organisés lors de ces événements ont fortement contribué à rapprocher les délégations nationales et les délégations des gouvernements locaux lors des réunions de négociation de la CCNUCC.

## En route pour la COP-15 de Copenhague

Au moment où cet article a été rédigé, rien n'indiquait clairement la nature et le niveau d'ambition de l'issue des négociations à Copenhague en décembre 2009. Malgré tout, il est certain qu'elles pourront se baser sur les principaux résultats obtenus dans le cadre de la *Feuille de route des Gouvernements Locaux pour le Climat*.

## Un équilibre entre atténuation et adaptation

En analysant attentivement les contributions des gouvernements nationaux, on peut constater que le rôle des gouvernements locaux porte essentiellement sur l'adaptation au changement climatique et à la réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD) dans les pays en développement. Cela peut en partie s'expliquer par le fait que, tant les discussions REDD<sup>21</sup> que le Programme de travail de Nairobi<sup>22</sup> (qui sert de base aux mesures d'adaptation proposées dans le texte de négociation) reconnaissent clairement le rôle des gouvernements locaux et subnationaux, alors que ce n'est pas le cas dans les discussions autour de l'atténuation. Cela prouve une nouvelle fois qu'il est essentiel de faire référence aux gouvernements locaux dans les documents internationaux. Néanmoins, des dialogues bilatéraux dans le cadre du processus de la *Feuille de route* ont permis à de nombreuses

17. [http://unfccc2.meta-fusion.com/kongresse/090928\\_AWG\\_Bangkok/templ/ply\\_page.php?id\\_kongresssession=2042&player\\_mode=isdn\\_real](http://unfccc2.meta-fusion.com/kongresse/090928_AWG_Bangkok/templ/ply_page.php?id_kongresssession=2042&player_mode=isdn_real)

18. [http://unfccc2.meta-fusion.com/kongresse/090928\\_AWG\\_Bangkok/templ/ply\\_page.php?id\\_kongresssession=2062&player\\_mode=isdn\\_real](http://unfccc2.meta-fusion.com/kongresse/090928_AWG_Bangkok/templ/ply_page.php?id_kongresssession=2062&player_mode=isdn_real)

19. [http://unfccc2.meta-fusion.com/kongresse/090928\\_AWG\\_Bangkok/templ/ply\\_page.php?id\\_kongresssession=2061&player\\_mode=isdn\\_real](http://unfccc2.meta-fusion.com/kongresse/090928_AWG_Bangkok/templ/ply_page.php?id_kongresssession=2061&player_mode=isdn_real)

20. [www.climatesummitformayors.dk](http://www.climatesummitformayors.dk)

21. [http://unfccc.int/methods\\_science/redd/items/4615.php](http://unfccc.int/methods_science/redd/items/4615.php)

22. [http://unfccc.int/adaptation/sbsta\\_agenda\\_item\\_adaptation/items/3633.php](http://unfccc.int/adaptation/sbsta_agenda_item_adaptation/items/3633.php)

*Reconnaître le rôle des gouvernements locaux dans les négociations internationales sur le climat*

délégations nationales (et notamment, sans toutefois s'y limiter, aux délégations de l'UE, ainsi qu'aux délégations sénégalaise, argentine, américaine et australienne) de reconnaître que l'atténuation est au moins aussi importante que l'adaptation en ce qui concerne le rôle des gouvernements locaux. Par conséquent, des mesures d'atténuation au niveau régional ou local, notamment dans les villes et les communautés rurales, sont désormais considérées comme faisant partie des Actions Nationales d'Atténuation Appropriées (ANAA) dans les pays en développement.

**Éléments de soutien en matière de renforcement des capacités, de transferts de technologie et de financement**

Quels que soient les résultats du Sommet de Copenhague, toutes les interactions réussies avec les délégations nationales et les partenaires internationaux prouvent qu'il y a désormais un consensus sur la nécessité d'accorder un rôle plus important aux gouvernements locaux dans tous les domaines de la lutte contre le changement climatique. Ainsi, il est essentiel de mettre en place, dans les plus brefs délais, des mécanismes techniques et financiers appropriés, et des moyens permettant de renforcer les capacités (tels que les partenariats entre villes, les fonds spéciaux et les options de financement des émissions de carbone) afin d'utiliser tout le potentiel des gouvernements locaux en termes d'atténuation et d'adaptation au niveau mondial.

**Il est essentiel de mettre en place, dans les plus brefs délais, des mécanismes techniques et financiers appropriés, et des moyens permettant de renforcer les capacités afin d'utiliser tout le potentiel des gouvernements locaux en termes d'atténuation et d'adaptation au niveau mondial.**

**Une vision partagée ; l'action locale comme catalyseur de confiance entre les nations**

Il convient de reconnaître que les délégations de pays développés comme des pays en développement sont généralement partisans d'une plus grande implication des gouvernements locaux dans le futur régime climatique. Il s'agit là de l'un des quelques rares domaines dans lesquels existe un consensus entre ces blocs antagonistes. Ainsi, les villes et les gouvernements locaux peuvent jouer un rôle significatif dans l'instauration d'une relation de confiance entre les nations et au sein même des nations pour convaincre le public et les responsables nationaux d'être plus ambitieux en matière de lutte contre le changement climatique.

**Les gouvernements locaux au secours du futur régime climatique**

Si un accord est conclu à Copenhague, les responsables politiques locaux pourront aider les gouvernements nationaux à convaincre leur parlement de ratifier le nouvel accord sans délai. Si jamais Copenhague aboutissait à un échec, les responsables politiques locaux devront alors convaincre les responsables nationaux d'afficher plus clairement leur volonté et leur capacité à adopter des actions ambitieuses. Cela a été notamment le cas au regard du rôle qu'ont joué certaines villes dans des pays réticents à adopter des

mesures contraignantes lors de la première période d'engagement du Protocole de Kyoto.

Dans tous les cas, et dès lors qu'il s'agit de la survie de l'espèce humaine, un engagement fort et approprié des villes et des gouvernements locaux dans un régime international sur le changement climatique doit être placé au cœur des stratégies internationales. 🌱

# Cités, villes et énergies renouvelables

*Les gouvernements locaux ont le pouvoir d'influencer les choix de leurs administrés en matière d'énergie. De nombreuses villes ont déjà encouragé des mesures d'efficacité énergétique, mais relativement peu ont favorisé le déploiement de projets basés sur les énergies renouvelables sur leur territoire. La demande en services énergétiques ne cessant de se développer, l'infrastructure énergétique dont chaque ville<sup>1</sup> dépend devra être agrandie et mise à niveau. Cela constitue une excellente opportunité pour augmenter le déploiement de technologies renouvelables et de systèmes énergétiques distribués.*



Ralph E.H. SIMS

Ralph E.H. SIMS est professeur spécialisé dans les énergies durables, Massey University, Palmerston North, Nouvelle-Zélande.

## Situation actuelle

Plus de 50% de la population mondiale vit désormais en zone urbaine et cette proportion continuera à augmenter au cours des décennies à venir. Dans les pays de l'OCDE<sup>2</sup>, de nombreuses villes ont déjà pris des initiatives pour limiter leur demande en énergie grâce à un meilleur rendement énergétique et à un stockage plus efficace. Dans bien des cas, l'augmentation de la mise en œuvre de technologies de production d'énergie renouvelable peut également être une solution économiquement viable pour bénéficier d'une sécurité énergétique et atténuer les effets du changement climatique, notamment lorsque tous les autres co-bénéfices sont pris en compte. Pour certaines villes, notamment celles situées dans des pays n'appartenant pas à l'OCDE, les autres motivations ont été de réduire la pollution de l'air local et d'évoluer vers un développement et une croissance durables. Toutefois, globalement, seule une petite proportion de gouvernements locaux dans le monde a développé des politiques et des projets spécifiquement destinés à mieux utiliser leurs ressources locales en énergie renouvelable et à en tirer des bénéfices.

Plusieurs grandes villes engagées ont déjà pris des décisions innovantes pour favoriser le déploiement et l'utilisation des ressources en énergie renouvelable sur leur territoire. Par exemple, le quartier de Merton, à Londres, en Angleterre, a introduit une réglementation obligeant tous les immeubles neufs à satisfaire au moins 10% de leur demande totale en énergie au moyen de technologies renouvelables intégrées dans la structure même de l'immeuble. La « règle Merton »

1. Le terme « ville » désigne toute agglomération urbaine administrée par des municipalités locales allant des mégapoles (accueillant une population de plusieurs millions d'habitants) aux villages (établissements urbains de quelques centaines d'habitants).

2. Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).



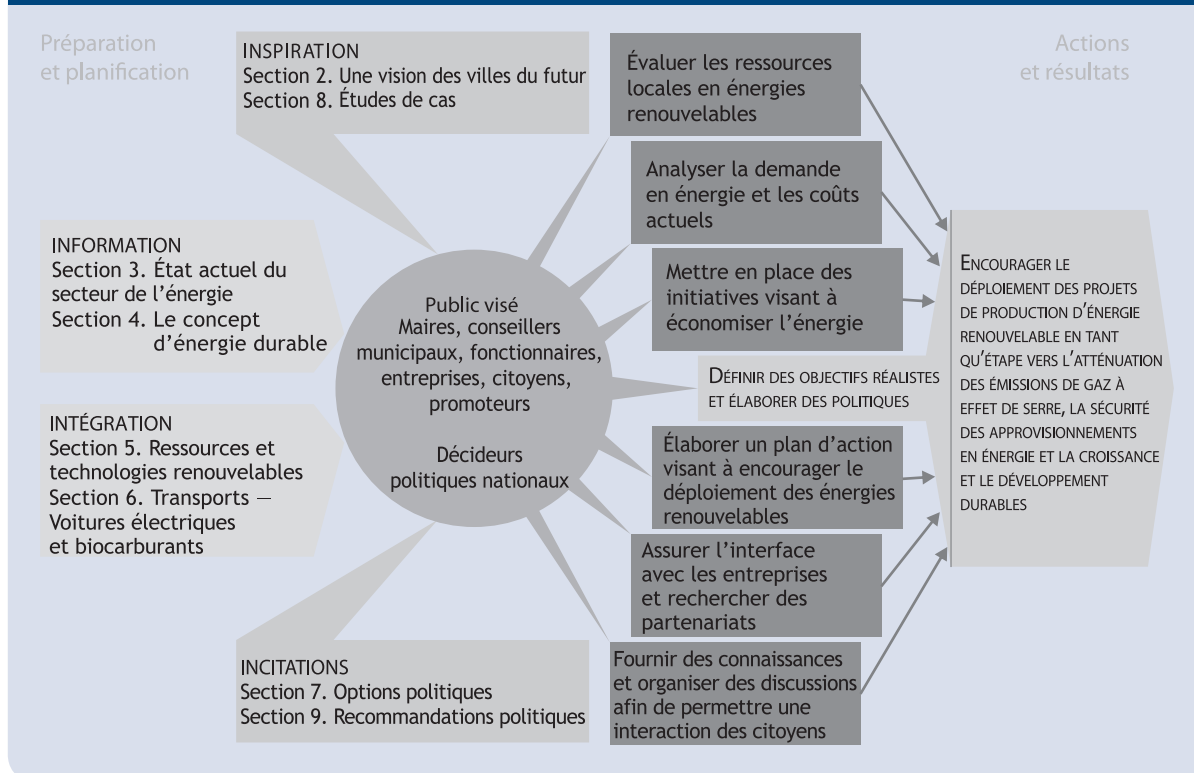
R.E.Sims@massey.ac.nz

a encouragé les architectes, les concepteurs et les promoteurs immobiliers à également considérer l'efficacité énergétique comme une priorité, afin de maintenir la part des énergies renouvelables à un niveau réaliste et atteignable. Cette réglementation a désormais été reprise par nombre d'autres autorités locales britanniques. De même, Barcelone a introduit un arrêté prévoyant l'installation de chauffe-eau solaires dans tous les immeubles neufs ou rénovés. Devenue directive nationale, cette mesure a depuis trouvé écho sur tout le territoire espagnol. Autre exemple, la petite ville autrichienne de Güssing a réussi à s'affranchir totalement des combustibles fossiles en développant toute une gamme de projets basés sur les énergies renouvelables. Elle a reçu de nombreux visiteurs désireux de suivre son exemple. D'autres études de cas du monde entier sont recensées dans un récent rapport de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) intitulé « Cities, Towns and Renewable Energy – Yes-In-My-Front-Yard<sup>3</sup> » rédigé par l'auteur du présent article. Les maires,

les conseillers municipaux, les industriels locaux, les petites et moyennes entreprises, et, au final, tous les membres d'une communauté urbaine doivent envisager les opportunités susceptibles d'encourager l'utilisation efficace de leurs ressources locales en énergie renouvelable, comme le souligne le rapport de l'AIE (voir figure 1). Les principaux objectifs du rapport étaient :

- de donner envie à tous les membres d'une communauté urbaine de mieux cerner le potentiel des énergies renouvelables et leurs bénéfices sur la population et les entreprises locales ;
- de donner des directives aux décideurs politiques nationaux et régionaux quant à la meilleure manière d'inciter leurs communautés locales à aller dans ce sens afin de contribuer à l'atteinte des objectifs nationaux et internationaux en matière d'utilisation de l'énergie ;
- de permettre aux législateurs d'apprécier le rôle que les collectivités locales pourraient jouer dans

**Figure 1 – Les différentes sections du rapport de l'AIE intitulé « Cities, Towns and Renewable Energy » ont été structurées de manière à informer et à inspirer les membres d'une communauté locale désireux d'encourager un plus grand déploiement des technologies renouvelables**



3. Ce rapport de 200 pages est disponible dans la section « Publications » du site Internet [www.iea.org](http://www.iea.org).

le déploiement des énergies renouvelables, et, par là même, favoriser la transition souhaitée d'un avenir basé sur les énergies fossiles vers un avenir reposant sur les énergies renouvelables.

Les responsables et les membres des gouvernements locaux ont commencé à s'impliquer dans l'élaboration de la politique de lutte contre le changement climatique en procédant à une planification stratégique, en élaborant, approuvant et appliquant des politiques, en évaluant leur efficacité et en communiquant sur leurs mises en œuvre afin qu'elles puissent être reproductibles ailleurs. Des politiques réussies mises en place par des conseils municipaux ou des municipalités locales de tailles diverses et du monde entier ont favorisé la mise en œuvre de projets de production d'énergie renouvelable. Ces politiques peuvent aisément être adoptées par d'autres gouvernements locaux. Peu importe la taille d'une communauté : les principes politiques sont similaires. Certains gouvernements nationaux ont par ailleurs encouragé cette tendance, par exemple en reversant les recettes provenant de la vente de crédits carbone à des municipalités qui les ont investies dans un projet de production d'énergie renouvelable agréé.

## Développement technologique

De nombreuses technologies de production d'énergie renouvelable sont disponibles et peuvent être rapidement mises en œuvre pour fournir les services énergétiques dont ont besoin les habitants et les entreprises d'une ville pour le chauffage, la climatisation, l'électricité et les transports. La production de chaleur, de froid, d'électricité ou de biocarburant peut se faire dans l'enceinte même de la ville, les bâtiments nécessaires à ces projets étant généralement de taille moyenne, et elle peut être développée soit uniquement par l'autorité locale, soit en partenariat avec le secteur privé. Toutes les ressources primaires d'énergie renouvelable disponibles localement (biomasse, énergies hydraulique, géothermique, solaire ou éolienne) peuvent être exploitées à cette fin. Si l'énergie est produite à grande échelle en dehors des limites de la ville, les « vecteurs d'énergie verte » tels que les biocarburants ou la concentration de l'énergie solaire peuvent être achetés et ramenés en ville afin d'être distribués aux usagers.

De manière générale, les villes tendent à se concentrer sur une ressource en énergie renouvelable spécifique qui convient mieux à leur situation. Par

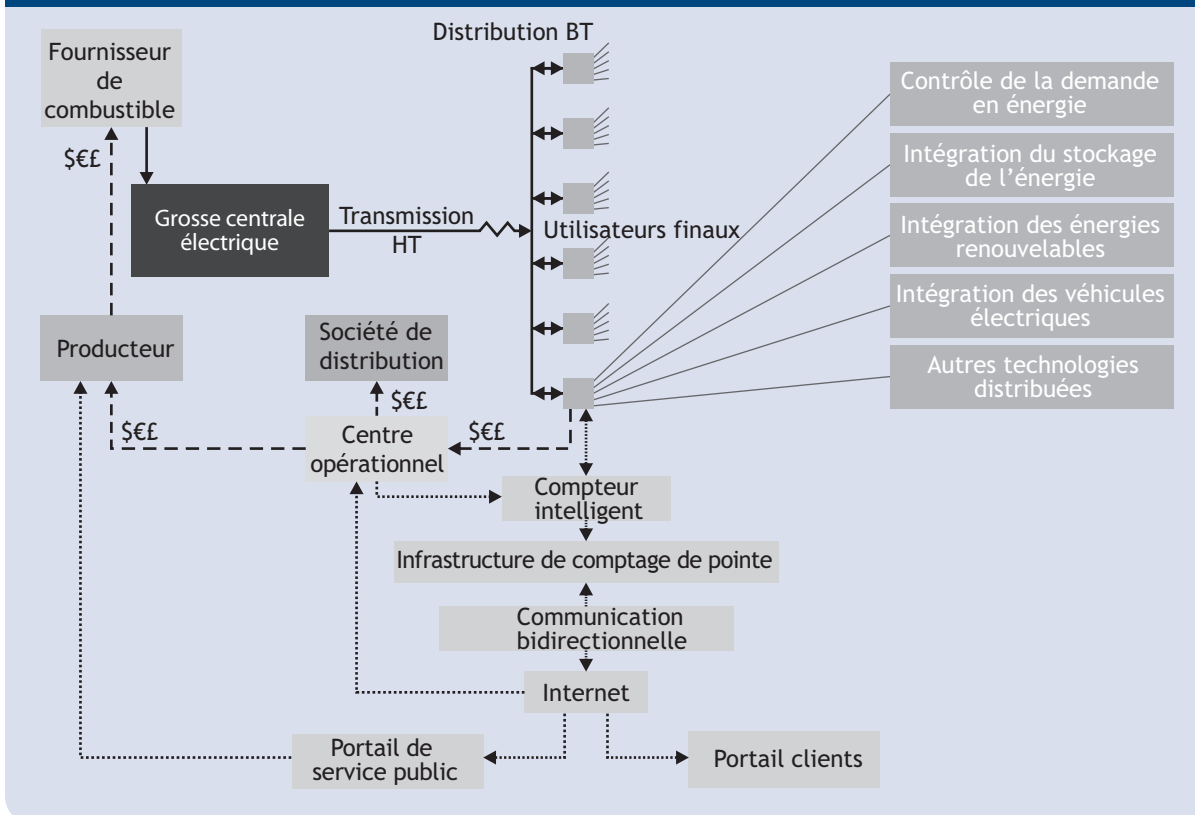
exemple, l'énergie solaire convient particulièrement aux villes des régions ensoleillées, l'énergie géothermique est adaptée pour les villes situées à proximité des plaques tectoniques et la bioénergie est généralement utilisée dans les régions dotées d'une activité forestière. Les villes possédant ce type de ressources essaient souvent de développer ou d'attirer des entreprises commerciales et des investissements en rapport direct avec ces ressources. Des projets de réseaux de chaleur basés sur la géothermie ou les bioénergies se sont révélés efficaces et rentables dans de nombreuses villes. Des projets municipaux de climatisations collectives efficaces énergétiquement sont également en cours de développement et de bons exemples pratiques existent dans plusieurs endroits, y compris des exemples utilisant la nouvelle technologie de réfrigération solaire à adsorption.

À noter que de nombreuses villes utilisent déjà leurs ressources locales en énergies renouvelables de manière rentable. Certaines villes plus petites sont parvenues à s'affranchir des combustibles fossiles ; en effet, il est généralement plus facile pour une petite communauté située en zone rurale de parvenir à produire une grande partie de son énergie à partir de sources renouvelables que pour une grande ville. Les villes côtières ou insulaires peuvent tirer parti des vents forts qui soufflent au large et pourront également, d'ici quelques années, exploiter les technologies basées sur l'énergie de la mer actuellement en cours de développement.

À une plus petite échelle, la tendance vers une énergie distribuée (ED) s'est déjà amorcée dans certaines villes et a encouragé le développement de systèmes de production d'énergie intégrés aux immeubles. Le potentiel d'une transition vers des systèmes de production d'énergie « numériques » a désormais été pleinement identifié (voir figure 2), et repose sur :

- le déploiement de compteurs et de réseaux de distributions intelligents ;
- l'intégration d'une gestion de la demande et de technologies de stockage de l'énergie (y compris les véhicules électriques) ;
- de nouvelles technologies telles que les systèmes de réfrigération solaire à adsorption, les moteurs Stirling fonctionnant à la biomasse ou encore les turbines éoliennes intégrées aux toitures (au stade des essais). Ces technologies bénéficient souvent de soutiens à l'investissement de la part des gouvernements locaux.

**Figure 2 – Représentation d'un système de production distribué doté de flux bidirectionnels d'électrons (traits pleins), de recettes (tirets) et d'information (pointillés) générée par des compteurs et des réseaux intelligents**



Bien que cette transition du système énergétique traditionnel soit techniquement très complexe, elle se développe rapidement. Un avenir basé sur l'énergie durable pourrait dépendre d'un savant mélange de systèmes centralisés et de systèmes à énergie distribuée (ED) utilisant des avancées technologiques tout au long de la chaîne de distribution.

Des réglementations et des politiques visant à soutenir l'ED sont en cours d'élaboration dans plusieurs grandes villes. Des investissements en recherche-développement sont réalisés, non seulement par les entreprises de service public traditionnelles telles que National Grid, Dong Energy et Duke Energy et des fabricants de matériel de production d'électricité tels qu'Alstom, mais aussi par des entreprises du secteur des télécommunications et des technologies de l'information comme Intel, Google et Vodafone. Les préoccupations actuelles concernant la propriété des données et les problèmes de confidentialité restent encore à résoudre.

## Options de gouvernance locale

Une municipalité possède et exploite un ensemble d'immeubles et d'installations, ce qui lui permet d'avoir une importante marge de manœuvre en termes de gestion et de fourniture d'énergie (le rendement énergétique étant généralement l'une de ses principales priorités). Elle collecte, traite et élimine également des déchets solides et liquides (conformément à la réglementation nationale en vigueur). En tant que propriétaire, elle peut développer des projets sur son territoire. Sur la base de ses responsabilités, il existe de nombreux exemples de conseils municipaux ayant adopté un rôle d'*autorégulateur* en introduisant, en concevant et en développant des projets et des systèmes de production d'énergie renouvelable pour leurs propres activités. La ville devient alors un modèle à suivre pour les entreprises locales, les citoyens, et d'autres municipalités de taille similaire.

Afin de stimuler les actions n'entrant pas dans son champ de compétences, un gouvernement local a également le pouvoir de recourir à une *gouvernance par l'autorité* (en fonction du statut que lui a accordé le gouvernement régional ou national). Il peut par conséquent déterminer et introduire des réglementations destinées à atteindre certains objectifs. La *gouvernance par le leadership* consiste à définir ces objectifs sous la forme d'un objectif assorti d'une date butoir convenue par la communauté. L'objectif peut être assez vague : réduction globale des émissions de gaz à effet de serre, augmentation de la part des énergies renouvelables ; ou au contraire assez spécifique : objectif d'installation d'un nombre défini de chauffe-eau solaires, atteinte d'un pourcentage donné d'immeubles raccordés à un réseau de chaleur par biomasse. Pour s'assurer du respect de la date butoir une fois qu'un objectif a été convenu, il peut être nécessaire de développer des réglementations. Celles-ci peuvent prévoir, par exemple, que tous les bus et taxis locaux utilisent un mélange spécifique de biocarburants, ou que toutes les nouvelles constructions devront inclure l'installation d'une pompe à chaleur géothermique.

Les gouvernements locaux plus grands sont souvent en mesure de recourir à une *gouvernance par l'incitation* où diverses formes d'incitations financières sont proposées afin d'encourager le déploiement d'un projet de production d'énergie renouvelable. Ces politiques induisent généralement un coût et, idéalement, il convient de mesurer et de surveiller leur rentabilité. Les municipalités peuvent également encourager les entreprises et les particuliers à aller au-delà du minimum que la loi leur impose au niveau national en agissant volontairement et en passant des accords locaux.

Enfin, la plupart des municipalités locales sont généralement en mesure de recourir à une *gouvernance par l'accès à la connaissance* en proposant des services d'éducation, de formation, de conseil, de recherche et d'information à leurs entreprises locales et leurs administrés. Dans bien des cas, il a été démontré qu'un mélange de réglementation et d'incitations financières peut être plus efficace lorsqu'il est associé à une campagne d'information et de formation (AIE, 2007).

Ces divers types de gouvernance peuvent s'appuyer sur toute une gamme d'instruments politiques spécifiques (Martinot *et al.*, 2009). En réalité, la frontière entre chaque catégorie est assez floue. Les politiques sont rarement mises en œuvre de

manière isolée et il est plus courant d'élaborer et d'appliquer simultanément un bouquet de politiques complémentaires.

## Recommandations politiques pour les gouvernements locaux

- Une évaluation des ressources en énergie disponibles, ainsi qu'une analyse de la demande future en énergie et du coût des approvisionnements alternatifs nécessaires pour répondre aux besoins en chauffage, en climatisation, en électricité et en transport sont indispensables avant toute promotion des énergies renouvelables. Cette évaluation doit également déterminer le potentiel des projets de production d'énergie renouvelable en termes d'approvisionnements en eau, de déchets et de terrain géré par l'autorité locale. Les variations saisonnières et journalières de la demande en énergie doivent être prises en compte. Des options politiques appropriées peuvent alors être mises en œuvre.
- Des politiques de déploiement des énergies renouvelables doivent être développées et associées à des mesures d'efficacité énergétique. Dans la plupart des pays, des grandes villes ont tenté de réduire leur demande en énergie grâce à une meilleure efficacité énergétique et à des incitations en matière de gestion de l'énergie, ce qui est désormais considéré comme une priorité politique majeure. La mise en place de politiques parallèles visant à encourager l'utilisation des énergies renouvelables par la communauté locale est généralement une bonne solution.
- L'évolution des systèmes de production d'énergie décentralisés variera en fonction du lieu, des infrastructures énergétiques existantes, des ressources en énergie renouvelable disponibles et du propriétaire de l'entreprise de production d'énergie. Les gouvernements locaux pourraient jouer un rôle majeur en élaborant des politiques soutenant la transition du secteur de l'énergie traditionnel vers un système moins centralisé.
- Les conseils municipaux peuvent déjà faire leur choix parmi tout un éventail de politiques destinées à favoriser le déploiement des énergies renouvelables (voir tableau). Aucune de ces politiques ne saurait convenir à toutes les villes, c'est pourquoi une évaluation minutieuse est nécessaire pour déterminer la politique la mieux adaptée à la situation locale.



Sélection de villes classées par population, montrant les politiques actuellement en place pour encourager le déploiement des projets de production d'énergie renouvelable (en partie basé sur Martinot et al., 2009 et détaillé dans le rapport de l'AIE, 2009)

Ville	Population	Classification des politiques													Commentaires						
		Objectif		Bâton			Carotte					Conseil				Volontaire – opérations municipales		Volontaire – modèle			
		Objectif global	Objectif spécifique au secteur	Urbanisme	Codes et réglementation matière de construction	Taxes	Normes et mandats	Subventions et remises	Subventions d'exploitation	Investissement	Prêt avec conditions privilégiées/ garanties	Crédits d'impôt	Allegement/exonération fiscale)	Information/promotion	Formation	Achats	Investissement	Service public	Démonstration/aménagement du territoire	Accords volontaires	
1) Tokyo, Japon	12400000	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X	X				Mégapole riche
2) Le Cap, Afrique du Sud	3400000	X	X	X	X			X						X	X	X	X				Très grande ville pauvre
3) Nagpur, Inde	2100000	X	X					X						X	X	X	X				Grande ville pauvre
4) Adélaïde, Australie	1160000	X	X											X	X	X	X				Grande ville riche
5) Merton, Londres, R.-U.	200000	X	X	X	X			X						X	X	X	X				Quartier d'une mégapole
6) Fribourg, Allemagne	200000	X	X	X	X			X						X	X	X	X				Ville moyenne
7) Växjö, Suède	78000	X	X					X						X	X	X	X				Petite ville
8) Palmerston North, N.-Z.	75000	X	X											X	X	X	X				Petite ville
9) Masdar City, E.A.U.	40000		X											X	X	X	X				Ville nouvelle
10) El Hierro, Espagne	10000		X					X						X	X	X	X				L'une des îles Canaries
11) Samsø, Danemark	4400		X					X						X	X	X	X				Autre île pour comparaison
12) Güssing, Autriche	3800		X					X						X	X	X	X				Petit village rural
13) Greensburg, États-Unis	1600		X	X	X					X			X	X	X	X	X				Reconstruite après une tornade

- Quelle que soit sa taille, une ville doit associer ses politiques en matière d'énergie renouvelable à d'autres politiques (politiques nationales relatives au développement durable et à la lutte contre le changement climatique, politiques locales liées à la sécurité énergétique, à l'accès à l'énergie, à la santé, à l'emploi, à l'équité et à la réduction de la demande en énergie). Les politiques qui ne sont pas directement liées à l'énergie peuvent influencer la diffusion des énergies renouvelables.
- Le soutien et la bonne compréhension des citoyens et des entreprises locales au sujet des énergies renouvelables sont essentiels pour assurer leur déploiement. Les bénéfices personnels pour les particuliers et les entreprises doivent être identifiés et diffusés. Les responsables des municipalités peuvent motiver leurs administrés, les rendre fiers de faire partie d'une communauté innovante, et améliorer leur indépendance énergétique, la sécurité énergétique, l'emploi et la cohésion sociale. Un leadership fort basé sur des objectifs clairement définis est essentiel.
- Nombre de gouvernements locaux ont tendance à suivre les précurseurs plutôt qu'à se comporter eux-mêmes en précurseurs. Les avantages pour les villes qui s'impliquent dans la conception, le financement et la supervision de projets pilotes pouvant être aisément reproduits sont notamment la fierté et la création d'un vif intérêt national et international. Des centres de formation et des parcs industriels basés sur un projet pilote peuvent contribuer à éduquer les citoyens, à susciter un intérêt extérieur et à fournir une masse critique de personnel qualifié.
- Les villes n'ayant mis que relativement peu de politiques en place pour soutenir et encourager l'utilisation de leurs ressources en énergie renouvelable devront s'inspirer des initiatives mises en œuvre par certaines municipalités afin de déterminer si elles sont en mesure d'obtenir des bénéfices similaires. Toutes les contraintes définies par leur situation particulière devront être identifiées.

## En conclusion

Les autorités locales peuvent servir de vecteur pour l'application des politiques définies au niveau national et faire en sorte que les mandats nationaux soient honorés et produisent des résultats significatifs. L'approche locale peut aider à démontrer ce qu'il est

possible de faire et à quel coût, tout en identifiant les difficultés et les bénéfices. Une expérimentation sociale concernant le déploiement des énergies renouvelables peut être réalisée au niveau local avant d'être étendue au niveau national, en cas de réussite. Les gouvernements nationaux doivent donc permettre l'action au niveau des gouvernements locaux afin d'intégrer pleinement les considérations relatives aux énergies renouvelables et au climat dans les stratégies de développement urbain.

Bien qu'il existe de nombreux exemples de villes ayant commencé à agir pour lutter contre le changement climatique et les problèmes de sécurité, on dénombre encore un nombre important de municipalités qui n'ont pas pris toute la mesure de l'urgence d'agir. Si chacun des nombreux projets de production d'énergie renouvelable réussit et si chacune des politiques innovantes mises en place par les grandes villes pouvait être reproduite une centaine de fois au cours des dix prochaines années, alors le rôle des villes en tant qu'animateurs du changement dans le secteur de l'énergie serait significatif. ❖

## Références

- AIE, 2007. *Renewable for heating and cooling – untapped potential*, Agence internationale de l'énergie, OCDE/AIE, Paris.
- [www.iea.org/Textbase/publications/free\\_new\\_Desc.asp?PUBS\\_ID=1975](http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1975)
- AIE, 2009. *Cities, towns and renewable energy*, Agence internationale de l'énergie, OCDE/AIE, Paris. [www.iea.org](http://www.iea.org). [Sous presse]
- Martinot E., Zimmermann M., van Staden M., Yamashita N. et al., 2009. *Global status report on local renewable energy policies*, 12 juin, document de travail. Rapport collaboratif publié par REN21, le réseau des politiques en matière d'énergie renouvelable, l'Institute for Sustainable Energy Policies (ISEP) et l'ICLEI – Gouvernements locaux pour le développement durable.
- [http://www.ren21.net/pdf/REN21\\_LRE2009\\_Jun12.pdf](http://www.ren21.net/pdf/REN21_LRE2009_Jun12.pdf)

## Remerciements

*Cette étude a été soutenue par une contribution volontaire faite à l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) par le gouvernement japonais à la suite d'une demande d'analyse complémentaire faite à l'AIE par les membres du G8 lors de leur réunion de Hokkaido Tōyako en juin-juillet 2008. Le rapport complet de l'AIE est téléchargeable depuis décembre 2009 sur le site : [www.iea.org](http://www.iea.org).*

# Les énergies renouvelables comme outil de développement des territoires: rôle et enjeux face à la contrainte énergétique - les professionnels européens se mobilisent

*Les autorités régionales et locales jouent un rôle clé dans la mise en œuvre de projets d'énergies renouvelables sur leur territoire, en contribuant à la fois au développement local et régional, à la création d'emplois et au bien-être social, mais aussi à la garantie des approvisionnements énergétiques et à la protection de l'environnement en Europe. De par leur proximité avec les consommateurs d'énergie, les autorités régionales et locales jouent un rôle essentiel.*



Christine LINS

En janvier 2004, pour la première fois, l'European Renewable Energy Council (EREC) a demandé à ce qu'un engagement officiel soit pris afin d'atteindre 20% d'énergies renouvelables d'ici à 2020. En mars 2007, les chefs d'État et de gouvernement des 27 États membres de l'Union européenne (UE) se sont engagés à utiliser au moins 20% d'énergie renouvelable (EnR) dans leur consommation d'énergie finale d'ici à 2020. Associé à un engagement visant à augmenter l'efficacité énergétique de 20% d'ici à 2020 et à un engagement visant à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 20% (ou respectivement de 30% en cas de nouvel accord international sur le climat), les responsables politiques de l'Europe ont ouvert la voie pour un avenir énergétique plus durable pour l'UE et pour les générations futures. En janvier 2008, la Commission Européenne (CE) a présenté un projet de Directive visant à promouvoir l'utilisation de sources d'énergie renouvelable (SER). Cette Directive a été adoptée au printemps 2009 et contient une série d'éléments destinés à créer le cadre législatif nécessaire pour faire de cet objectif de 20% d'énergie renouvelable une réalité. La directive définit le cadre législatif qui garantira l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 8,5% en 2005 à 20% en 2020.

L'EREC et ses membres ont élaboré une carte technologique de l'UE qui souligne la manière dont l'industrie européenne des énergies renouvelables prévoit atteindre l'objectif de consommation d'énergie renouvelable de 20%. Cet article offre un aperçu du rôle des villes et des régions concernant les sources d'énergie renouvelable et l'efficacité énergétique. Il décrit également la nouvelle directive européenne relative aux énergies renouvelables qui, si elle est correctement appliquée, peut être considérée comme le texte législatif le plus ambitieux au monde en la matière. Enfin, la contribution possible des différents secteurs des énergies renouvelables au regard de l'objectif de consommation d'énergie renouvelable de 20% sera passée en revue.

Christine LINS est Secrétaire général de l'EREC (European Renewable Energy Council) depuis avril 2001. Elle possède une maîtrise d'économie internationale et travaille depuis plus de 12 ans dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

Créé en 2000, l'EREC est l'organisme qui chapeaute le secteur européen des énergies renouvelables, les associations commerciales et scientifiques actives dans les secteurs de la bioénergie, de la géothermie, de l'énergie marine, de la petite hydroélectricité, de l'électricité solaire, de l'énergie thermique solaire et de l'énergie éolienne. L'EREC représente l'intégralité du secteur des énergies renouvelables avec un chiffre d'affaires annuel de plus de 45 milliards d'euros et plus de 450 000 employés.



[lins@erec.org](mailto:lins@erec.org)

## Le rôle des villes et des régions

Les villes et les régions peuvent fournir un développement durable qui conduira aussi bien à une stimulation à court terme qu'à une restructuration à long terme de l'économie. L'Union européenne est à la tête de la lutte mondiale contre le changement climatique et en a fait l'une de ses principales priorités. Ses objectifs ambitieux sont exprimés dans l'Action de lutte contre le changement climatique et le Paquet sur les énergies renouvelables de l'UE, qui exige des États membres qu'ils réduisent leurs émissions de CO<sub>2</sub> d'au moins 20% d'ici à 2020. Les signataires de la Convention des Maires contribuent à ces objectifs politiques en s'engageant formellement à dépasser cet objectif grâce à la mise en application de leur Plan d'action pour l'énergie durable. Plus de 500 villes ont déjà signé la Convention des Maires ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)), ce qui pourrait inciter d'autres villes à faire de même. Il existe un énorme potentiel d'investissements dans des projets d'énergie durable au niveau local qui pourraient créer des emplois et permettre d'atteindre les objectifs énergétiques plus rapidement.

Les collectivités locales ont un rôle clé à jouer en matière d'atténuation du changement climatique. Près de la moitié des émissions de gaz à effet de serre sont générées dans et par les villes. 80% de la population vit et travaille en ville, là où près de 80% de l'énergie est consommée. Les collectivités locales évoluent au plus près de la population : elles sont donc idéalement placées pour comprendre leurs préoccupations. En outre, elles peuvent résoudre les difficultés d'une manière complète, en facilitant la conciliation entre les intérêts publics et privés et l'intégration de l'énergie durable dans les objectifs de développement locaux, qu'il s'agisse du développement des énergies renouvelables, d'une utilisation plus efficace de l'énergie ou de changements de comportement.

Les gouvernements locaux doivent par conséquent devenir des acteurs majeurs de la mise en application des politiques énergétiques, et leurs efforts doivent être reconnus et encouragés.

### Contexte de la politique en Europe en termes d'énergies renouvelables

En mars 2007, les chefs d'État et de gouvernement des 27 États membres de l'Union européenne ont adopté un objectif contraignant de 20% d'énergies

renouvelables dans la consommation énergétique totale d'ici à 2020. En combinant cet objectif avec l'engagement d'augmenter l'efficacité énergétique de 20% d'ici à 2020, les leaders politiques européens ont ouvert la voie à un avenir énergétique plus durable pour l'Union européenne et pour les générations futures. En janvier 2008, la Commission européenne a présenté un projet de directive relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources d'énergie renouvelable (Directive EnR) qui contient une série d'éléments nécessaires à la mise en place d'un cadre législatif permettant l'atteinte de l'objectif de 20%. La directive met en place un cadre législatif qui doit garantir l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale de 8,5% en 2005 à 20% en 2020. Afin d'atteindre l'objectif global et contraignant de 20% défini dans la Directive EnR, le développement de toutes les sources d'énergie renouvelables et une combinaison équilibrée de leur déploiement dans les secteurs du chauffage et du refroidissement, de l'électricité et des biocarburants sont nécessaires.

### Électricité provenant de sources d'énergie renouvelables

L'Union européenne a pour objectif de tirer 21% de son électricité de sources d'énergie renouvelables d'ici à 2010. Cet objectif a été formulé dans la Directive 2001/77/CE relative à la promotion de l'électricité renouvelable. Si certains États membres tels que l'Allemagne, l'Espagne et le Danemark sont en bonne voie d'atteindre leurs objectifs, d'autres en sont loin. La Directive EnR doit encourager le maintien et le renforcement des cadres législatifs existants, destinés à la promotion de l'électricité renouvelable. Il est également impératif de définir des exigences minimales pour lever les barrières administratives telles que la mise en place de procédures simplifiées d'obtention des autorisations en une seule étape. Les questions telles que l'accès prioritaire au réseau et un partage plus équilibré des coûts liés à la connexion au réseau doivent être abordées.

Selon les estimations de l'Industrie européenne des énergies renouvelables, 33 à 40% de la demande en électricité pourrait être couverte par des sources d'énergie renouvelable d'ici à 2020.

## Chaleur et froid à partir de sources d'énergies renouvelables

En ce qui concerne le secteur de la chaleur et du froid à partir d'énergies renouvelables, la Directive EnR met en place pour la première fois un cadre législatif qui manquait à ce secteur qui recevait peu d'attention politique. En effet, dans la plupart des États membres de l'UE, il n'existe pas encore d'approche globale pour soutenir ce secteur. Cette situation est particulièrement frappante si l'on considère que près de la moitié de la consommation totale d'énergie de l'UE est utilisée pour la production de chaleur. L'objectif est donc de transformer un géant endormi en un secteur dynamique.

Selon les estimations de l'EREC, la nouvelle directive sur l'énergie renouvelable stimulera indubitablement ce marché : jusqu'à 25% de la consommation de chauffage et de climatisation pourrait être fournie par l'énergie renouvelable d'ici à 2020.

## Biocarburants pour le transport

La politique de l'UE en matière de biocarburants a commencé en 2003 avec la première directive relative aux biocarburants qui fixe des objectifs indicatifs pour promouvoir l'utilisation de carburants d'origine renouvelable dans le secteur des transports. Pour 2010, l'objectif a été fixé à 5,75% en contenu énergétique. (Il s'agit d'une valeur de référence pour ces objectifs, calculée sur la base de la teneur en énergie, de toute l'essence et de tout le gazole utilisés par les transports placés sur leurs marchés au 31 décembre 2010.)

Comme le montre l'expérience de la directive existante relative aux biocarburants, les distributeurs de carburants utilisent seulement des biocarburants s'ils y sont incités financièrement ou s'ils sont contraints de le faire. Fort de cette expérience, la Directive EnR veut introduire un objectif contraignant de 10% d'énergies renouvelables dans les transports d'ici à 2020. De plus, seuls les biocarburants durables seront comptabilisés dans les résultats et c'est pourquoi la Directive EnR propose des critères de durabilité pour la production des biocarburants.

## La Directive EnR (Énergies Renouvelables)

- **Elle fixe des objectifs nationaux contraignants pour la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie en 2020, y compris 10% d'énergies renouvelables dans le secteur du transport**

La contribution de chaque État membre est calculée sur la base de la part des énergies renouvelables dans chaque pays en 2005, plus une augmentation forfaitaire de 5,5% par État membre ainsi qu'une augmentation supplémentaire pondérée en fonction du PIB.

**Tableau 1 – Objectifs nationaux contraignants stipulés dans la Directive (2005 et 2020)**

	Part des EnR dans la consommation finale d'énergie, 2005	Objectifs pour la part des EnR dans la consommation finale d'énergie, 2020
Belgique	2,2%	13%
Bulgarie	9,4%	16%
République tchèque	6,1%	13%
Danemark	17,0%	30%
Allemagne	5,8%	18%
Estonie	18,0%	25%
Irlande	3,1%	16%
Grèce	6,9%	18%
Espagne	8,7%	20%
France	10,3%	23%
Italie	5,2%	17%
Chypre	2,9%	13%
Lettonie	34,9%	42%
Lituanie	15,0%	23%
Luxembourg	0,9%	11%
Hongrie	4,3%	13%
Malte	0,0%	10%
Pays-Bas	2,4%	14%
Autriche	23,3%	34%
Pologne	7,2%	15%
Portugal	20,5%	31%
Roumanie	17,8%	24%
Slovénie	16,0%	25%
République slovaque	6,7%	14%
Finlande	28,5%	38%
Suède	39,8%	49%
Royaume-Uni	1,3%	15%

- **Elle définit des objectifs intermédiaires**

La Directive arrête des objectifs intermédiaires par pays pour 2011/12, 2013/14, 2015/16 et 2017/18 en pourcentage de leur objectif de 2020. Ces objectifs intermédiaires sont essentiels pour suivre la progression des énergies renouvelables dans un État membre. La proposition de la Commission contenait une « trajectoire indicative ». Cependant, l'EREC estime que ces objectifs intermédiaires doivent être obligatoires afin d'éviter tout retard dans le déploiement des énergies renouvelables.

- **Elle exige des plans d'action nationaux des États membres spécifiant les moyens qu'ils prévoient mettre en œuvre pour atteindre leurs objectifs**

Les États membres vont adopter des plans d'action nationaux qui définissent des objectifs sectoriels (pourcentage d'énergies renouvelables dans les secteurs du transport, de l'électricité, du chauffage et du refroidissement en 2020). Ces plans d'action doivent aussi spécifier les mesures adéquates prises par l'État membre pour atteindre ces objectifs. Les États membres devront notifier leurs plans d'action nationaux à la Commission pour examen. Ces plans doivent poursuivre deux objectifs : donner aux États membres la flexibilité nécessaire pour décider eux-mêmes comment ils veulent atteindre leurs objectifs nationaux mais, en même temps, créer une sécurité pour les investisseurs et contribuer à mobiliser des capitaux privés en définissant des objectifs et mécanismes clairs au niveau national. De plus, des mesures de support pour atteindre les objectifs nationaux doivent être définies.

- **Elle nécessite la réduction des barrières administratives et réglementaires au développement des énergies renouvelables, des améliorations dans l'information et la formation et dans l'accès des énergies renouvelables au réseau**

Les barrières administratives sont toujours un obstacle majeur au développement des énergies renouvelables et doivent être levées. Il existe plusieurs options qui, sans impliquer de dépenses supplémentaires, permettent en modifiant le cadre réglementaire de stimuler les énergies renouvelables. Les démarches administratives à effectuer pour obtenir l'autorisation d'un projet peuvent par exemple être simplifiées. La Directive prévoit d'importantes dispositions pour éliminer les barrières administratives et réglementaires. Ces dispositions doivent être mises en

place pour ouvrir la voie à un déploiement rapide des EnR à grande échelle. Le développement des infrastructures et l'accès prioritaire des énergies renouvelables au réseau sont essentiels pour une pénétration des énergies renouvelables à grande échelle. Cela ne doit pas seulement s'appliquer aux réseaux d'électricité mais également aux pipelines de gaz et réseaux de chauffage collectifs pour une plus grande utilisation du biogaz.

Concernant l'information et la formation, la Directive demande aux États membres d'introduire un programme de certification/accréditation pour les installateurs de petites installations d'énergies renouvelables. L'EREC, aux côtés de l'ADEME et d'autres acteurs des secteurs public et privé, travaille actuellement dans le cadre du projet européen Qualicert sur les principaux critères de succès des systèmes d'accréditation et de certification.

- **Elle définit des critères de durabilité pour les biocarburants**

La nature contraignante de l'objectif de 10 % a déclenché un débat animé sur les critères de durabilité et sur la nécessité d'un système de certification des biocarburants. Nonobstant le fait que les producteurs de biocarburants de l'UE se conforment déjà aux normes agricoles mondiales les plus strictes, l'objectif de l'UE en matière de biocarburants justifie la mise en place d'un système de certification et d'évaluation de la durabilité. Ce programme servira ensuite d'exemple pour les normes de production de biocarburants dans le monde entier. L'industrie s'engage à respecter des normes de durabilité strictes mais pratiques qui s'appliquent aussi bien à la production nationale qu'aux importations. Ces critères devraient être, à terme, appliqués à toutes les sources énergétiques, qu'il s'agisse de biomasse, de production alimentaire ou de combustibles fossiles.

L'EREC a appelé pour la première fois en janvier 2004 à un objectif contraignant de 20 % d'énergies renouvelables d'ici à 2020. Dans le cadre du projet RESTMAC cofinancé par le 6<sup>e</sup> Programme-Cadre de l'UE pour la Recherche et le Développement Technologique (6<sup>e</sup> PCRD), l'EREC ainsi que ses membres et l'ADEME ont élaboré une feuille de route technologique pour l'UE définissant comment l'industrie des énergies renouvelables de l'UE prévoit atteindre l'objectif de 20 % de consommation d'énergies renouvelables. Les estimations données par l'industrie des énergies renouvelables sont basées sur un scénario réaliste de croissance annuelle pour

## *Les énergies renouvelables comme outil de développement des territoires : rôle et enjeux face à la contrainte énergétique – les professionnels européens se mobilisent*

les différentes technologies. Certains secteurs des énergies renouvelables ont développé des projections beaucoup plus ambitieuses démontrant que l'industrie européenne des énergies renouvelables pourrait aller plus loin que 20%.

### Feuille de route des énergies renouvelables à l'horizon 2020

#### Contribution des énergies renouvelables à la consommation d'électricité d'ici à 2020 pour l'UE-27

Compte tenu de la progression actuelle du marché et du soutien politique donné à la production d'électricité renouvelable, l'objectif actuel de l'électricité provenant des EnR pour 2010 semble pouvoir être atteint. L'objectif global peut être atteint par une contribution plus importante de certaines des technologies les plus matures et rentables économiquement. Le tableau 2 présente les nouveaux objectifs pour 2020 avec les taux de croissance annuels attendus et le taux de croissance nécessaire pour augmenter significativement la part d'électricité provenant des EnR.

Si les taux de croissance projetés sont atteints, les énergies renouvelables pourront augmenter considérablement leur part dans la production d'électricité. Les estimations ci-dessous sont basées sur des projections plutôt modérées du taux de croissance.

En fonction du développement de la production totale d'électricité, les énergies renouvelables pourront contribuer à la production totale d'électricité à raison de 33 à 40%. En supposant que l'UE respecte son plan de route ambitieux en matière d'efficacité énergétique, une part de plus de 40% des énergies renouvelables dans la production d'électricité d'ici à 2020 est réaliste.

#### Contribution des énergies renouvelables à la consommation de chaleur d'ici à 2020 pour l'UE-27

Jusqu'à présent, l'absence de cadre politique favorable en Europe dans le secteur de la chaleur et du froid à partir d'énergies renouvelables n'a pas permis une grande pénétration du marché. Cependant, avec la mise en place d'un cadre législatif approprié, la contribution des énergies renouvelables dans le secteur du chauffage pourrait augmenter de manière significative, notamment dans le secteur de la biomasse. Les secteurs du solaire thermique et de la géothermie pourraient aussi augmenter considérablement leurs parts de marché.

Si les taux de croissance projetés étaient atteints, les énergies renouvelables devraient augmenter significativement leur part dans la production de chaleur. Les estimations ci-dessous sont basées sur les projections plutôt modérées du taux de croissance. Une part à hauteur de 25% en 2020 semble possible.

**Tableau 2 – Contribution des énergies renouvelables à la consommation d'électricité**

	2005 Eurostat TWh	2006 Eurostat TWh	Projection 2010 TWh	2020 Targets TWh
Éolien	70,5	82,0	176	477
Hydro <sup>1</sup>	346,9	357,2	360	384
Photovoltaïque	1,5	2,5	20	180
Biomasse	80,0	89,9	135	250
Géothermie	5,4	5,6	10	31
Électricité solaire thermique	–	–	2	43
Énergie océanique	–	–	1	5
<b>TOTAL EnR</b>	<b>504,3</b>	<b>537,2</b>	<b>704</b>	<b>1370</b>
Total brut de la production électrique UE 27 (Trends to 2030-Baseline)* (Combined RES and EE)**	3320,4	3361,5	3568	4078 3391
Part des EnR	15,2%	16,0%	19,7%	33,6-40,4%

\* European Energy and Transport: trends to 2030 – update 2007, 2008, European Commission Directorate General for Energy and Transport

\*\* European energy and transport: Scenarios on energy efficiency and renewables, 2006, European Commission Directorate General for Energy and Transport

1. Normalisé selon la formule proposée dans la Directive EnR

**Tableau 3 – Contribution des énergies renouvelables à la consommation de chaleur (2006-2020)**

	2005 Eurostat Mtep	2006 Eurostat Mtep	Projection 2010 Mtep	Projection 2020 Mtep
Biomasse <sup>1</sup>	57,5	60,0	75	120 <sup>2</sup>
Solaire thermique	0,68	0,77	1,5	12 <sup>3</sup>
Géothermie	0,63	0,68	3	7
Total chaleur à base des EnR	58,8	61,45	79,5	139
Total de génération de chaleur UE 27 (Trends to 2030)* (Combined RES and EE)**	579,2	570,1	583,5	606 541
Part des EnR	10,2%	10,8%	13,6%	22,9-25,7%

\* European Energy and Transport: trends to 2030 – update 2007, 2008, European Commission Directorate General for Energy and Transport

\*\* European energy and transport: Scenarios on energy efficiency and renewables, 2006, European Commission Directorate General for Energy and Transport

1. Biomasse pour la chaleur, chaleur dérivée de la cogénération et chauffage collectif

2. AEBIOM (European Biomass Association) estime qu'un objectif de 147 Mtep est réalisable d'ici à 2020 pour la biomasse destinée à la production de chaleur et de chaleur dérivée.

3. En supposant qu'une superficie de 1 m<sup>2</sup> de capteur solaire thermique par habitant de l'UE soit un objectif réaliste d'ici à 2020, ESTIF affiche un objectif global de 21 Mtep d'énergie solaire thermique en 2020.

### Contribution des biocarburants à la consommation de carburant destiné au transport pour l'UE-27 d'ici à 2020

L'UE dépend fortement de l'énergie importée pour faire fonctionner son économie. Dans le secteur des transports, il y a peu de diversification des sources d'énergie, et le pétrole brut représente plus de 98% des besoins pour les transports de l'UE. C'est pourquoi les biocarburants ont un rôle majeur à jouer, à la fois dans l'amélioration de la sécurité énergétique et dans la lutte contre le changement climatique.

La Directive actuelle sur les biocarburants définit un objectif indicatif de 5,75% en 2010. En 2007, l'UE a consommé entre 2,5% et 3% de biocarburants dans les transports routiers. Étant donné que l'industrie européenne des biocarburants a connu des taux de croissance annuels à deux chiffres au cours des dernières années, l'Europe est en bonne voie pour atteindre les 5,75%. Avec l'objectif contraignant

de 10% pour le secteur des transports, la Directive EnR transmet un signal clair aux investisseurs et confirme l'engagement ferme de l'UE en faveur des carburants renouvelables. L'objectif de 10% est ambitieux mais réaliste et peut être atteint sans effet néfaste sur l'environnement ou vis-à-vis de la disponibilité des denrées alimentaires.

La Directive EnR va fixer un cadre important pour le développement futur de l'industrie et va ouvrir la voie à un environnement stable pour les investissements. De nouvelles technologies et applications des biocarburants seront développées et commercialisées jusqu'en 2020. Grâce à la stimulation de l'industrie, au développement coordonné des biocarburants dans toute l'UE et aux possibilités de réduire significativement la dépendance au pétrole dans le secteur des transports au cours des prochaines années, l'industrie européenne des biocarburants s'engage à atteindre la part de 10% de biocarburants d'ici à 2020.

**Tableau 4 – Contribution des énergies renouvelables à la consommation de carburants de transport**

	2005 Eurostat Mtep	2006 Eurostat Mtep	Projection 2010 Mtep	Projection 2020 Mtep
Biocarburants pour transport	3,13	5,38	16	34,0
Consommation de gazole et essence (Trends to 2030-Baseline)* (Combined RES and EE)**	297,2	300,4	317,3	349,5 323,9
Part de biocarburants en %	1,05	1,79	5,0	9,7-10,5

\* European Energy and Transport: trends to 2030 – update 2007, 2008, European Commission Directorate General for Energy and Transport

\*\* European energy and transport: Scenarios on energy efficiency and renewables, 2006, European Commission Directorate General for Energy and Transport



**Tableau 5 – Contribution des EnR à la consommation énergétique finale totale (Mtep)**

Type d'énergie	2005		2006		Projection 2010		Targets 2020	
	Eurostat	%	Eurostat	%		%		%
Consommation Finale d'énergie <sup>1</sup> (Trends to 2030) <sup>*</sup> (Combined RES and EE) <sup>**</sup>	1 211,5		1 214,8		1 272		1 378 1 266	
Éolien	6,06	0,50	7,05	0,58	15,13	1,19	41	3,0-3,2
Hydro <sup>2</sup>	29,82	2,46	30,71	2,53	30,95	2,43	33	2,4-2,6
Photovoltaïque	0,13	0,01	0,22	0,02	1,72	0,14	15,5	1,1-1,2
Biomasse	67,51	5,57	73,11	6,02	102,60	8,07	175,5	12,7-13,9
Géothermie	1,10	0,09	1,16	0,10	3,86	0,30	9,4	0,7
Solaire thermique	0,68	0,06	0,77	0,06	1,5	0,12	12	0,9-1,0
Électricité solaire thermique	0		0		0,16	0,02	2,2	0,2
Énergie océanique	0		0		0,08	0,01	0,4	0,03
<b>TOTAL EnR</b>	<b>105,3</b>	<b>8,69</b>	<b>113,02</b>	<b>9,30</b>	<b>156,0</b>	<b>12,3</b>	<b>289</b>	<b>20,9-22,8</b>

<sup>\*</sup> European Energy and Transport: trends to 2030 – update 2007, 2008, European Commission Directorate General for Energy and Transport

<sup>\*\*</sup> European energy and transport: Scenarios on energy efficiency and renewables, 2006, European Commission Directorate General for Energy and Transport

1. Y compris l'électricité et les pertes de transmission/distribution de vapeur et la consommation propre

2. Normalisé selon la formule proposée dans la Directive EnR

**Tableau 6 – Contribution des EnR à la consommation énergétique finale totale par secteur (Mtep)**

Type d'énergie	2005		2006		Projection 2010		Targets 2020	
	Eurostat	%	Eurostat	%		%		%
Consommation Finale d'énergie <sup>1</sup> (Trends to 2030) <sup>*</sup> (Combined RES and EE) <sup>**</sup>	1 211,5		1 214,8		1 272		1 378 1 266	
Électricité	43,36	3,6	46,19	3,8	60,5	4,8	116	8,4-9,2
Chauffage et refroidissement	58,81	4,8	61,45	5,0	79,5	6,2	139	10,1-11
Biocarburants pour transport	3,13	0,3	5,38	0,5	16,0	1,3	34	2,5-2,7
<b>TOTAL EnR</b>	<b>105,3</b>	<b>8,7</b>	<b>113,02</b>	<b>9,3</b>	<b>156,0</b>	<b>12,3</b>	<b>289</b>	<b>20,9-22,8</b>

<sup>\*</sup> European Energy and Transport: trends to 2030 – update 2007, 2008, European Commission Directorate General for Energy and Transport

<sup>\*\*</sup> European energy and transport: Scenarios on energy efficiency and renewables, 2006, European Commission Directorate General for Energy and Transport

1. Y compris l'électricité et les pertes de transmission/distribution de vapeur et la consommation propre

## Contribution des EnR à la consommation finale d'énergie

Compte tenu de la progression actuelle du marché et d'un soutien politique solide, l'industrie européenne des énergies renouvelables est convaincue qu'elle peut atteindre et dépasser les 20% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie d'ici à 2020. Les projections faites par les industriels des énergies renouvelables sont basées sur un scénario de croissance annuelle modérée pour les différentes technologies. Des mesures strictes d'efficacité énergétique doivent être également prises pour stabiliser la consommation d'énergie entre 2010 et 2020.

L'EREC et ses membres estiment qu'un objectif de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale d'ici à 2020 est un objectif réaliste pour l'Union européenne à la condition que certains

développements politiques interviennent et que la continuité des instruments politiques de soutien existants soit garantie. Les projections sectorielles individuelles sont basées sur des estimations modérées, certains des secteurs prévoyant des taux beaucoup plus élevés pour leur secteur d'ici à 2020.

## Conclusion

Un développement de toutes les sources d'énergies renouvelables existantes et un éventail équilibré du déploiement dans les secteurs du chauffage et du refroidissement, de l'électricité et des biocarburants garantissent la mise en place d'un réel mix énergétique durable pour l'Europe. Le rôle des régions et des villes est déterminant pour assurer un développement énergétique viable. Par conséquent leur implication est absolument cruciale! 🚀

# Utilisation d'indicateurs énergétiques pour guider un pays vers l'écodéveloppement

*Maintenant que le capitalisme a lui aussi montré ses limites, il importe d'adopter un cheminement collectif vers un mieux-être (physique et mental) qui ne laisse personne de côté ni maintenant ni plus tard : la voie de l'écodéveloppement.*

*Dans cet article, nous esquisserons la démarche que peuvent emprunter analystes et décideurs pour élaborer et engager les politiques et mesures énergétiques qui permettraient de réaliser cet objectif encore lointain qu'est l'écodéveloppement.*

**E**n ces vingt années depuis l'effondrement du Mur de Berlin, le monde a beaucoup changé et sa globalisation s'est fortement accentuée. Les esprits, cependant, ont évolué moins vite et, si l'on reconnaît facilement la globalisation économique, la globalisation écologique n'est devenue « réelle » qu'avec un événement majeur : la dérive climatique.

Pourtant, la prise de conscience internationale de la globalisation écologique avait officiellement commencé avec la première conférence sur l'environnement à Stockholm en 1972, où avait émergé le concept d'écodéveloppement. Concept vite banni des cercles politiques officiels car il semblait accorder autant d'importance à l'environnement qu'à l'économie. En 1987, le Rapport Brundtland l'avait ressuscité sous l'expression de « sustainable development », vite défiguré en « développement durable » en français. Le Rapport Brundtland avait pu également souligner qu'à cette époque déjà le monde connaissait plusieurs crises concomitantes, toutes reliées à l'énergie et toutes semblant plutôt s'aggraver : une augmentation de la pauvreté et des inégalités dans un monde en croissance démographique rapide dans les pays en développement, une croissance économique polluante et fournissant moins d'emplois décents, une crise écologique globale et un mode de développement qui handicapait l'avenir.

En dépit des milliards d'euros et de dollars investis dans des projets énergétiques à travers le monde, les gouvernements et leurs agences financières et énergétiques ont dû reconnaître que ces sommes n'avaient en fait guère contribué à résoudre ces crises ni à progresser vers un écodéveloppement pourtant souhaité par tous. Cet échec interpelle et peut s'expliquer de différentes façons. On a pu donner comme excuse que le vague du concept de « sustainable development » incite à en débattre plutôt qu'à le mettre en œuvre. Mais il faut aussi admettre que de transformer « écodéveloppement » en « développement durable » a permis d'en



Hélène CONNOR et Ibrahim TOGOLA

Hélène CONNOR, pionnière des travaux sur l'interface énergie et écodéveloppement, a enseigné au Canada, a été administratrice à l'OCDE et a fondé plusieurs associations au Canada et en France. Elle supervise maintenant les travaux de l'Observatoire de la viabilité énergétique (Sustainable Energy Watch) au sein d'HELIO International.

Ibrahim TOGOLA, ingénieur, est le fondateur et directeur du Mali-Folkcenter Nyetaa, basé à Bamako. Il a également créé l'Association Malienne de Protection de l'Environnement et des Énergies renouvelables (AMPERE) active au Mali et à travers l'Afrique.

[helene.connor@helio-international.org](mailto:helene.connor@helio-international.org)  
[ibrahim.togola@malifolkcenter.org](mailto:ibrahim.togola@malifolkcenter.org)

faire le synonyme de « statu quo », à la grande satisfaction du monde des affaires et de politiciens qui connaissent bien à la fois le poids des mots et l'importance des apparences. C'est ainsi que, dans les faits, la recherche de ce « développement durable » a retardé *in fine* celle de l'écodéveloppement...

Depuis quelques années, cependant, la multiplication des événements climatiques nous rappelle quotidiennement que le temps est compté et que les excès et gaspillages énergétiques nous mènent inéluctablement au désastre. L'augmentation maximale de température de 2°C sera atteinte, semble-t-il, beaucoup plus tôt que prévu et nombre de scientifiques étudient maintenant les effets d'une augmentation de 4°C qui, pour la plupart des scientifiques informés<sup>1</sup>, montrera que l'homme n'est qu'un fêtu de paille.

Cessons donc de nous payer de mots trompeurs et de vouloir donner le change, alors qu'il faut radicalement changer la donne. Car, qu'est-ce que l'écodéveloppement, sinon le recours à un *New Deal* qui saurait respecter les diverses formes de viabilité : environnementale, sociale, économique, technologique et civique.

## L'écodéveloppement : une vision réaliste et un engagement

Pour élaborer et mettre en place les structures nécessaires à l'écodéveloppement, les politiques et systèmes énergétiques vont devoir intégrer les diverses formes de viabilité. Ces cinq balises<sup>2</sup>, ou piliers de l'écodéveloppement, peuvent être brièvement définies :

- **Environnement : équilibre écologique viable local et mondial.** Dans un monde fini, les activités énergétiques acceptables sont celles qui préservent la qualité du milieu et de la biodiversité, en opérant en cycles clos et sans dépasser la capacité absorbative de l'environnement. Seules les ressources énergétiques capables de contenir leurs propres impacts polluants et de récupérer leurs déchets dans un processus de production propre sont éligibles. C'est le principe de précaution qui éclaire la démarche.
- **Société : solidarité et harmonie socio-culturelles.** Les politiques et développement énergétiques ne peuvent se faire que dans le respect de la vie et de la santé de tous. Leur but essentiel est de contribuer au confort physique et mental de tous, à la qualité de l'emploi, à l'élimination de la pauvreté dans un climat d'équité et d'impliquer les citoyens, quels que soient leur genre, religion et autre appartenance, dans un projet social de valeur.
- **Économie : efficacité et redistribution équitables.** Tous les coûts de l'énergie sont évalués et pris en compte, incluant ceux des externalités économiques, sociales et environnementales. Les coûts non quantifiables font l'objet d'enquêtes et d'audiences publiques permettant d'en connaître l'importance. Les rentes énergétiques éventuelles font l'objet d'une redistribution utilisée pour le bien-être de l'ensemble de la population et la protection des ressources de la nature et de la biodiversité.
- **Technologie : diversité, propriété, sécurité et viabilité à long terme.** La plupart des dommages écologiques sont dus à l'énergie ; ils peuvent se répandre mondialement et parfois pour des centaines de milliers d'années. Le principe de l'usufruit sert de guide pour apprendre à en diminuer les impacts, favoriser la diversification des sources d'énergie et renforcer ainsi l'innocuité et la résilience des systèmes énergétiques. Les énergies renouvelables s'imposent ainsi à nouveau : la recherche-développement a permis des innovations qui connaissent un déploiement foudroyant dans certains pays.
- **Gouvernance : transparence, probité et participation citoyenne.** L'énergie est l'armature du pouvoir et a été longtemps concentrée entre quelques mains, avec des résultats parfois ridicules et/ou dramatiques. La crise climatique montre l'importance de chaque citoyen dans la recherche de solutions<sup>3</sup>. Le pouvoir de décider se partage de plus en plus et renforce la viabilité civique dans le cadre d'une gouvernance énergétique participative qui considère les tenants de l'offre et de la demande avec autant de sympathie. Les engagements de la Convention d'Aarhus tracent la voie.

1. Le « Met Office Hadley Centre » vient juste de publier une carte interactive des impacts induits par une augmentation de la température moyenne mondiale de 4°C. (<http://www.actoncopenhagen.decc.gov.uk/content/en/embeds/flash/4-degrees-large-map-final>).

2. Balise : marque ou objet indiquant le tracé d'une voie.

3. Voir « Un modèle de développement viable à inventer », Bernard Laponche, dans *Écodécision-Liaison Énergie-Francophonie*, p. 6, numéro 36, 3<sup>e</sup> trimestre 1997.

Dans une nouvelle donne, chacun doit avoir autant de cartes, autant d'atouts et de chances pour faire son chemin. Pas question de laisser quelques-uns continuer à décider pour tous : n'est-ce pas à ceux qui vont le subir de décider du type de développement qu'ils veulent<sup>4</sup>? Or, maintenant, les jeunes semblent rejeter l'idéal proposé par le «rêve américain» fondé sur l'accaparement matériel et veulent un style de vie respectueux de la nature et des êtres.

Les enquêtes d'opinions sont éloquentes à ce sujet et pointent unanimement vers cet écodéveloppement collaboratif qui doit réconcilier nature et marché pour une société meilleure... La figure 1 essaie de schématiser ces relations où l'humanité coopère et n'utilise que les flux et non les stocks de ressources pour vivre en harmonie avec son environnement et avec elle-même.

L'écodéveloppement résulte de l'harmonie entre nature et marché, préservée par des technologies usufructales et orchestrée par une gouvernance participative.

### Mesurer la contribution des politiques énergétiques à l'écodéveloppement

L'écodéveloppement est un objectif que tous les pays ont adopté en ratifiant les conventions de Rio en 1992. Il faut ensuite passer de la vision à

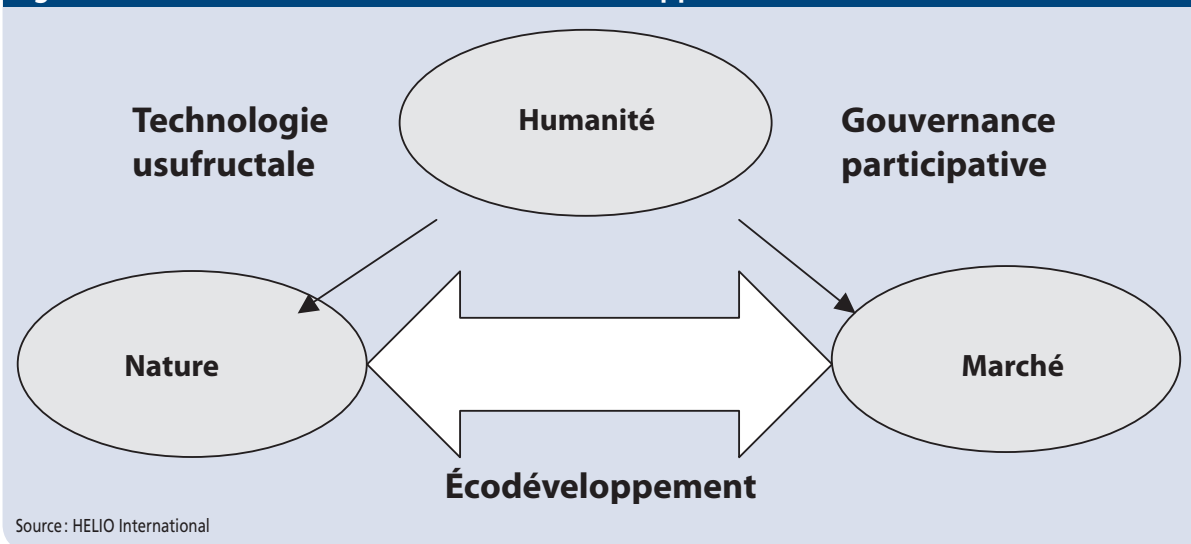
la réalisation : comment les politiques énergétiques peuvent-elles nous faire progresser vers ce but?

Pas plus les textes issus du Sommet de Rio (1992) que le Rapport Brundtland qui avait initié cette recherche ne comprenaient de chapitre «Énergie». HELIO International a voulu tenter de pallier cette absence en demandant à des citoyens et spécialistes en énergie d'établir une feuille de route qui permette d'évaluer les politiques énergétiques pour voir si elles contribuaient à l'écodéveloppement des pays. Le rationale est que puisque l'énergie est l'oxygène de la vie économique, si un pays a la bonne stratégie énergétique, il y a des chances pour que le reste suive.

Afin d'informer et d'influencer des décideurs énergétiques qui n'ont généralement pas le temps de lire de longs rapports, le choix s'est naturellement fait d'utiliser une méthodologie aussi compacte et transparente que possible. Pour chacune des balises ou piliers de l'écodéveloppement, il est donc proposé d'identifier seulement deux indicateurs principaux, pertinents et quantifiables, qui servent d'appui intellectuel à l'évaluation faite par les observateurs énergétiques. Voici ceux qui ont été retenus :

La plupart des indicateurs utilisés – mesures ou statistiques – sont disponibles dans la plupart, sinon dans la totalité, des pays du monde et peuvent éventuellement permettre une comparaison entre pays si les définitions coïncident.

Figure 1 – Acteurs et instruments de l'écodéveloppement



Source: HELIO International

4. Larsen, K., Gunnarsson-Östling, U. (2009). « Climate change scenarios and citizen-participation: Mitigation and adaptation perspectives in constructing sustainable futures. » *Habitat International*. 33 : 260-266.

**Indicateurs d'écodéveloppement\***

**Environnement**

1. Impact sur l'environnement global: émissions de CO<sub>2</sub> per capita (énergie primaire)
2. Impact sur l'environnement local: SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC, O<sub>3</sub>, becquerels (au choix de l'analyste)

**Société**

3. Niveau d'électrification rurale (décentralisée ou réseau) ou part de l'énergie dans le budget familial
4. Emplois créés par l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables

**Économie**

5. Résilience aux impacts internationaux (facture énergétique extérieure)
6. Fardeau des investissements en énergies non renouvelables (effet d'éviction)

**Technologie**

7. Productivité énergétique (PIB/énergie primaire)
8. Déploiement des énergies renouvelables (diversification)

**Gouvernance**

9. Qualité de l'information (rang du pays de Transparence International) ou budgets des relations publiques comparés: promoteurs/usagers
10. Processus de décision participatif, équilibré par l'inclusion des citoyens

\* Voir la méthodologie adoptée par l'Observatoire de la Viabilité Énergétique sur le site <http://www.helio-international.org/french/energywatch/SEWabout.cfm>

Toutefois, aussi importants que soient les indicateurs, ce ne sont que des statistiques soigneusement choisies, et ce langage des chiffres ne peut donner qu'une vision partielle de la réalité. La contribution la plus intéressante des rapports vient en fait de l'évaluation qualitative personnelle fournie en complément par les analystes dans chacun des pays<sup>5</sup>.

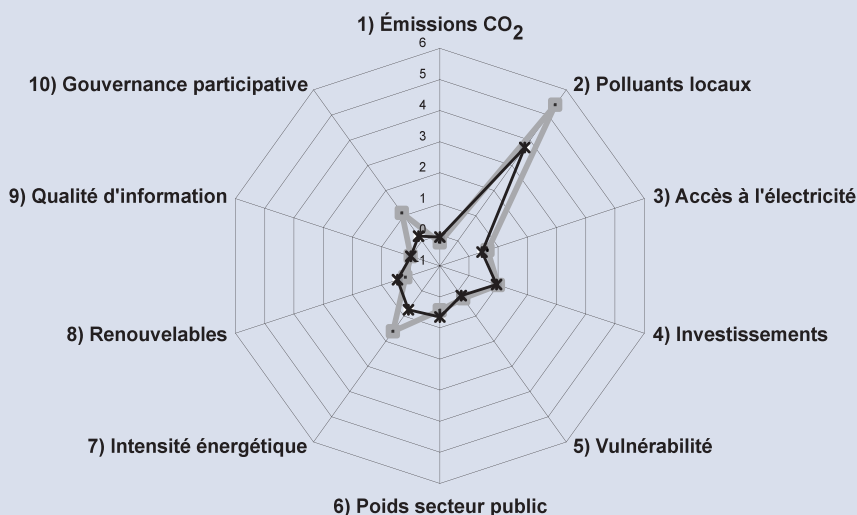
À l'aide de ces indicateurs, les responsables orientent leur gestion du secteur énergétique et peuvent en évaluer les progrès. La figure 2 donne une représentation visuelle avec l'espace entre la ligne gris pâle et la ligne noire qui témoigne de progrès ou de régression.

**Comment utiliser ces indicateurs pour guider un pays vers l'écodéveloppement ?**

La progression vers l'écodéveloppement se reflète dans les balises identifiées par les indicateurs retenus ci-dessus. Cette progression est un processus aussi important que le but du trajet lui-même. C'est pourquoi les décideurs doivent commencer par impliquer toutes les parties prenantes et par s'assurer de l'équilibre de la gouvernance énergétique en faisant un sérieux examen de la situation :

- Les tenants de la demande énergétique sont-ils aussi présents et influents que ceux de l'offre dans la mécanique décisionnelle ? Si tel n'est pas le cas, y a-t-il eu des mesures justes et efficaces prises pour égaliser la donne ? Lesquelles ?

**Figure 2 – Les dix indicateurs de viabilité**



5. Voir la méthodologie, les indicateurs et les rapports disponibles sur différents pays sur le site : [www.helio-international.org](http://www.helio-international.org)

- Tous les citoyens ont-ils accès à une information objective et de qualité sur les questions énergétiques? Sont-ils suffisamment préparés à l'évaluer au moins sur les points qui les concernent? Peuvent-ils faire confiance aux documents distribués publiquement par les compagnies énergétiques? Sont-ils organisés dans une structure adéquate<sup>6</sup>?
- L'utilisation des fonds publics, ou provenant de l'étranger, dans le secteur de l'énergie est-elle transparente et soumise à des contrôles systématiques?

Il y a bien d'autres questions à poser... mais s'il y a des réponses négatives à ces quelques interrogations préliminaires, il y a peu de chances pour qu'une politique énergétique, si grandiose ou sophistiquée soit-elle, puisse jamais contribuer à améliorer le bien-être d'un peuple. En effet, l'expérience a prouvé que les politiques énergétiques les plus réussies sont celles où les citoyens sont informés, impliqués et peuvent contrôler un processus qui doit répondre à leurs besoins et à ceux des générations futures. Cette viabilité civique peut s'évaluer grâce également à des observateurs indépendants qui en voient les effets directement sur les populations.

Puis il faut conforter la viabilité écologique puisque la menace que pose la dérive climatique est prévalente même sur les crises économiques et financières. C'est ainsi que le capital naturel a pris le pas sur le capital financier et le capital physique. Mais la création de capital social, améliorant les relations entre les hommes et renforçant leur solidarité, reste cruciale.

En s'appuyant sur les indicateurs qui balisent le chemin de l'écodéveloppement, il est clair que ceux qui le veulent vraiment pourraient l'atteindre. Mais, dans un monde globalisé, tous doivent y arriver ensemble pour que chacun en bénéficie : l'écodéveloppement est un bien public dont on ne peut jouir que collectivement.

6. <http://www.helio-international.org/energywatch/energygovernance.cfm>

## Conclusion

L'écodéveloppement s'apparente à l'abbaye de Thélème ou au pays de Cocagne, selon les tempéraments. Pour un pays, il se situe sans doute entre les deux, dans la modération... mais le chemin pour l'atteindre devient chaque jour plus étroit, oscillant entre le bouillonnement fétide des pollutions et la fournaise climatique.

L'utilisation d'indicateurs chiffrés est utile pour tracer la voie, mais leur valeur est inégale et ils doivent être interprétés et complétés par les évaluations d'analystes locaux bien au fait des circonstances locales. À chaque centre de décision de tracer son propre chemin pour lequel nous n'avons pu fournir que les principales balises et signaler quelques écueils.

À l'échelle planétaire, les négociations climatiques sont au cœur de ce cheminement. À chaque pas, des obstacles se dressent car certains pays se refusent à prendre des engagements contraignants qui mettraient les sociétés multinationales et les pays nantis dans l'obligation de restreindre leur gabegie. Cette inertie politique peut sembler insurmontable. En fait, elle témoigne de l'éloignement des dirigeants des citoyens ordinaires et stigmatise l'absence de gouvernance équilibrée.

Se détacher de ce *statu quo* pour aller vers l'écodéveloppement est une démarche politique courageuse, quelle qu'en soit l'échelle. Elle se compose d'une multitude d'actions destinées à renforcer les diverses formes de capital qui lui sont nécessaires, ces actions que beaucoup ont déjà entreprises discrètement, un peu comme Elzéar Bouffier, «l'homme qui plantait des arbres» de Giono<sup>7</sup>. Ses indicateurs à lui n'étaient pas des statistiques, mais les fruits de son expérience qui lui ont indiqué comment écodévelopper ces déserts pour en faire des forêts salvatrices... 🌱

7. Voir le film de Frédéric Back, Oscar 1987 : [http://www.dailymotion.com/video/x3e5hj\\_lhomme-qui-plantait-des-arbres-part\\_creation](http://www.dailymotion.com/video/x3e5hj_lhomme-qui-plantait-des-arbres-part_creation)

# Renforcement de la résilience des systèmes énergétiques face au changement climatique

*L'étude des impacts du changement climatique sur les systèmes énergétiques n'a suscité, à ce jour, que peu d'intérêt. Compte tenu du rôle central que l'énergie joue pour le développement économique et social, il est pourtant capital de pouvoir évaluer les vulnérabilités d'un système énergétique aux événements climatiques et de déterminer des mesures d'adaptation.*



Laura WILLIAMSON

## Le contexte

Nous disposons, depuis ces dix dernières années, de nouvelles données sur le rôle fondamental que joue la résilience des systèmes énergétiques dans la prospérité d'une société. Un nombre croissant d'études a révélé la liaison étroite existant entre résilience, diversité et viabilité des systèmes écologiques et sociaux (UICN, 2008 ; EM, 2005). *Quelles que soient les menaces pesant sur la viabilité des écosystèmes, elles représentent, au bout du compte, une menace pour les sociétés humaines et au premier chef pour ceux qui comptent directement sur les ressources naturelles pour assurer leur subsistance.*

Le changement climatique, lorsqu'il se combine à la pauvreté, exacerbe les problèmes sociaux et environnementaux existants, tout en ayant des effets directs sur la demande et sur l'offre de services énergétiques. Toutefois, les politiques énergétiques sont essentiellement inspirées par la nécessité de limiter les émissions de gaz à effet de serre. De plus, les mesures adoptées dans le cadre du Protocole de Kyoto en vue de modérer les effets sur le climat dus à la production d'énergie n'ont pas réussi à prendre en compte les conséquences attendues d'une variabilité climatique de plus en plus importante, notamment des années froides, des inondations, des sécheresses saisonnières, des accès de tempête, des vents aux vitesses extrêmes, des conditions de gel et des vagues de chaleur<sup>1</sup>.

Compte tenu de l'importance de l'énergie dans l'économie et dans la poursuite de l'écodéveloppement<sup>2</sup>, il est vital de réduire les vulnérabilités du secteur énergétique. De plus, étant donné la faible rotation du capital dans le secteur de l'énergie et la durée de vie importante des équipements, les systèmes énergétiques se doivent d'être conçus pour résister au changement climatique attendu et à ses effets.

1. <http://data.ukcip.org.uk/resources/publications/documents/4.pdf>

2. Le concept d'écodéveloppement fait référence à un développement régional et local réalisé en cohérence avec les potentiels de la région concernée et en accordant l'attention requise à une exploitation adéquate et rationnelle des ressources naturelles, des styles technologiques et des formes organisationnelles s'effectuant dans le respect des écosystèmes naturels et des schémas sociaux et culturels locaux. Ce terme est également utilisé pour décrire une approche intégrée de l'environnement et du développement. <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=710>

Laura WILLIAMSON est directrice de projets à HELIO International. Elle est responsable du développement et de la direction de projets relatifs à l'interface entre l'énergie, la pauvreté et le changement climatique. Elle était auparavant administratrice de projets au Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Elle est co-auteur de nombreux articles sur le rôle de l'énergie et des politiques énergétiques pour la promotion de l'écodéveloppement.

**Tableau 1 – Exemples d'impacts directs et indirects des modifications des variables météorologiques**

Changement direct	Impact direct	Impact indirect	Effets croisés
Accroissement de température	Vague de chaleur	Accroissement de la demande d'électricité	
	Fonte des glaciers	Court terme: Accroissement des débits fluviaux Long terme: Diminution des débits fluviaux	Sécheresses/Inondations
		Formation de lacs morainiques avec des débordements ultérieurs et la rupture des structures de rétention	Inondations
		Élévation du niveau des mers	Inondations
	Accroissement de l'évaporation*	Diminution des débits fluviaux	Sécheresses
	Cyclones plus puissants/Tempêtes		Inondations
Accroissement des précipitations	Inondations		
Décroissance des précipitations	Sécheresses		
Diminution de la couverture nuageuse	Accroissement de l'évaporation	Diminution des débits fluviaux	Sécheresses
Accroissement de la couverture nuageuse	Diminution de l'évaporation	Accroissement du débit des courants d'eau douce	Inondations

\* S'il est vrai que le taux d'évaporation dépend de la vitesse du vent, de l'humidité et de la température, c'est ce dernier facteur qui constitue l'effet dominant.

## Pourquoi il est nécessaire d'évaluer la vulnérabilité et la résilience des systèmes énergétiques

Au début des années 1990, les pouvoirs publics ont développé des politiques climatiques au niveau mondial et ce processus a été dominé par des politiques et mesures de réduction des émissions, c'est-à-dire d'atténuation. Ce n'est qu'avec le lancement des négociations sur le régime de politiques climatiques postérieures à 2012 que les mesures d'adaptation ont été traitées sur un pied d'égalité avec les activités d'atténuation<sup>3</sup>.

S'il est devenu habituel depuis de nombreuses années d'évaluer l'atténuation en termes de « réduction de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> », l'évaluation des mesures d'adaptation en est, quant à elle, à ses balbutiements (Stratus Consulting et CCNUCC 2005). Il n'existe pas, par exemple, de paramètres et d'indicateurs communément acceptés (Tyndall Centre, 2004; USAID, 2007) pour la comparaison

des besoins d'adaptation et de l'efficacité des mesures correspondantes<sup>4</sup>.

### Impacts sur les systèmes énergétiques induits par le climat et vulnérabilités associées

Le changement climatique est susceptible d'avoir différents impacts. La moyenne des différents paramètres climatiques ainsi que la fréquence des événements météorologiques extrêmes sont par exemple susceptibles d'évoluer. De plus, ces impacts peuvent s'appliquer à d'autres paramètres climatiques comme les précipitations, la vitesse du vent et l'ensoleillement. Plus la variabilité s'accroît, plus les effets deviennent importants. Toutefois, même si la variabilité diminue, il y aura des impacts si les paramètres météorologiques dépassent le seuil calculé au moment de la conception d'une infrastructure donnée.

**La résilience du système énergétique d'un pays s'appuie sur au moins deux éléments fondamentaux: ses capacités d'adaptation et son niveau d'écodéveloppement.**

3. Le Fonds pour l'adaptation, financé par une taxe sur les projets s'inscrivant dans le cadre du Mécanisme de développement propre (MDP), a été créé au début de 2008.

4. Des mesures possibles d'adaptation pourraient être le nombre d'années de vie épargnées ajusté en fonction de l'incapacité et la valeur des biens protégés. Toutefois, il pourrait s'avérer extrêmement difficile de définir des valeurs de référence concernant les impacts du changement climatique en l'absence de mesures d'adaptation.



Les effets peuvent être directs ou indirects, ces derniers étant fréquemment plus marqués; il peut également y avoir de nombreux effets croisés, c'est-à-dire des interactions entre les différents impacts.

Les modifications des variables météorologiques auront un impact sur la transmission et l'utilisation de l'énergie, indépendamment de la façon dont elle est produite. Des événements extrêmes pourraient accroître le risque de destruction des lignes de transmission et, en conséquence, réduire la demande en raison de l'élimination physique des entités consommatrices, c'est-à-dire les industries, les entreprises et les ménages (tableau 2).

### Évaluation des paramètres et des mesures d'adaptation pour les systèmes énergétiques identifiés

Pour lancer le processus devant permettre d'identifier les mesures nécessaires à l'accroissement de la résilience des systèmes énergétiques, il importe :

- de comprendre la façon dont l'évolution des paramètres météorologiques affecte les différents systèmes de production énergétique;
- d'identifier les formes que pourraient prendre les mesures d'adaptation susceptibles d'être mises en œuvre.

Ce processus en deux étapes est illustré ci-dessous en utilisant un système de production hydroélectrique comme exemple. Nous avons tout d'abord souligné les impacts des paramètres météorologiques sur la production hydroélectrique. Nous avons alors pu identifier des mesures d'adaptation pertinentes.

### Paramètres météorologiques : génération d'hydroélectricité

L'électricité d'origine hydroélectrique peut être produite dans des centrales dont les capacités varient de quelques kilowatts à plusieurs gigawatts, l'emplacement des centrales étant habituellement choisi en fonction de mesures de débits fluviaux multidécennales.

La modification de la moyenne des précipitations aura un effet sur le débit fluvial. Toutefois, l'incidence précise sur la production hydroélectrique dépendra des caractéristiques propres de la centrale. Si les centrales dotées de réservoirs de grande taille sont en mesure de réguler les variations du débit fluvial, les centrales installées au fil de l'eau dépendent directement du débit effectif. La variation effective de la production hydroélectrique sera donc fortement liée au régime d'écoulement et au taux d'utilisation du débit fluvial.

Habituellement, les centrales hydroélectriques sont en mesure, grâce à l'ouverture de vannes de décharge et à l'interruption des turbines, de supporter les inondations, et sont donc moins sujettes aux incidences des inondations que les autres types de centrales électriques (en supposant qu'elles ont été bien conçues et qu'elles sont situées dans des régions qui ne sont pas exposées aux glissements de terrain).

Compte tenu du fait que les centrales hydroélectriques sont habituellement construites sur des structures solides, une augmentation de la fréquence ou de la force des tempêtes et des cyclones ne devrait accroître que marginalement leurs risques de destruction.

**Tableau 2 – Exemples d'impacts directs et indirects du climat sur les systèmes électriques**

Modification des variables météorologiques	Impacts sur la transmission d'électricité	Évolution de l'utilisation d'électricité due à des modifications des variables météorologiques
Accroissement des températures	Modérés	Accroissement des besoins de refroidissement (importants) Diminution locale si l'élévation du niveau de la mer entraîne le déplacement de populations et de productions industrielles
Diminution de la couverture nuageuse	Aucun	Diminution des besoins d'éclairage
Accroissement de la couverture nuageuse	Aucun	Accroissement des besoins d'éclairage
Accroissement de la fréquence et/ou de la force des tempêtes et des cyclones	Panne des lignes de transmission	Diminution due aux dommages causés aux habitations et aux usines
Inondations	Panne des équipements de transmission partant de centrales électriques inondées	Forte réduction due à l'interruption de la production des centrales électriques inondées et à l'arrêt de la consommation d'électricité dans les maisons et usines inondées
Sécheresses	Risque de destruction des lignes de transmission due aux feux de forêt	Légère réduction due à l'interruption de la production des centrales dont la fourniture en matières premières a été fortement réduite et à l'arrêt de la consommation d'électricité dans les maisons des personnes fuyant les zones de sécheresse

**Tableau 3 – Incidences de la variation des variables météorologiques**

Modification des variables météorologiques	Impact sur la production d'électricité
Accroissement des précipitations moyennes	Accroissement: l'espacement temporel de l'accroissement des chutes de pluie détermine son intensité; en d'autres termes, plus l'accroissement sera distribué de façon homogène dans le temps, plus il sera marqué.
Diminution des précipitations moyennes	Diminution
Sécheresses	Diminution due à la réduction du débit fluvial
Fonte des glaciers	Accroissement de court à moyen terme Diminution à long terme (dépend de la situation des glaciers par rapport aux limites des neiges éternelles actuelles et futures)
Inondations	Diminution si le réservoir est rempli avec des débris ou envasé; dans de rares cas, destruction d'une centrale électrique/d'un barrage
Accroissement de la fréquence et/ou de la force des tempêtes et des cyclones	Accroissement marginal du risque de destruction d'équipements de production électrique

**Tableau 4 – Exemples de mesures d'adaptation**

Système énergétique	Adaptation technique	Adaptation comportementale
Hydroélectricité	Construction de vannes de dégrèvement pour évacuer les réservoirs envasés ou ensablés	Mise en œuvre de modifications dans l'exploitation de la centrale pour prendre en compte l'évolution des schémas de débit fluvial
	Accroissement de la hauteur du barrage et agrandissement des vannes de décharge pour s'adapter à l'accroissement de la variabilité et des valeurs extrêmes du débit fluvial	
	Gestion des terres amont en vue de réduire l'érosion potentielle et l'envasement du barrage	
	Extension des capacités de production installées en vue de s'adapter à l'accroissement du régime d'écoulement*	

\* Pour les régions qui connaissent un accroissement des débits en raison de la fonte des glaciers, et si l'accroissement des niveaux a toutes les chances de perdurer durant la vie technique des capacités de production supplémentaire du système.

*Mesures d'adaptation : génération et transmission d'hydroélectricité*

Les mesures d'adaptation peuvent être réparties entre mesures techniques, concernant les infrastructures, et réponses sociales en termes de comportements.

- Les adaptations techniques s'efforcent de rendre les infrastructures invulnérables aux évolutions à long terme des variables météorologiques et aux événements extrêmes.
- Les adaptations comportementales visent à adapter l'exploitation des infrastructures, qu'elles soient nouvelles ou existantes, et l'emplacement des nouvelles infrastructures, en vue de minimiser les dommages potentiels.

**Application de la théorie**

Compte tenu de l'accroissement prévu des incidences du changement climatique, HELIO a développé une méthodologie simple et directe ainsi qu'un ensemble d'indicateurs en vue d'évaluer la

vulnérabilité et la résilience des systèmes énergétiques au changement climatique<sup>5</sup>. En appliquant les indicateurs aux systèmes énergétiques, HELIO cherche à favoriser l'identification des mesures et des politiques les mieux à même de faciliter et de soutenir les activités d'adaptation.

**Les indicateurs Vulnérabilité – Adaptation – Résilience Énergétique (VAR) mesurent :**

1. La vulnérabilité des systèmes énergétiques ;
2. L'efficacité des efforts d'adaptation dans le secteur énergétique.

Dix pays d'Afrique subsaharienne ont participé au test des indicateurs VAR : le Bénin, le Mali, le Burkina Faso, le Nigeria, le Cameroun, le Sénégal, la République Démocratique du Congo, la Tanzanie, le Kenya et l'Ouganda.

5. Ces travaux s'appuient sur l'évaluation déjà réalisée par HELIO concernant la résilience énergétique et écosystémique en Afrique subsaharienne (HELIO, 2007).

L'Afrique étant l'un des continents les plus vulnérables vis-à-vis du changement et de la variabilité climatiques (GIEC, Groupe de travail II), cette région a été choisie comme premier « terrain d'essai ». Des analystes énergétiques en provenance de dix pays ont appliqué les indicateurs et analysé les résultats<sup>6</sup>.

Il est possible, à partir des travaux de ces analystes, de déterminer les recommandations suivantes en termes de politiques :

### **1. Évaluation et suivi systématiques des systèmes énergétiques en vue de garantir qu'ils soient suffisamment robustes et évolutifs pour s'adapter aux incidences climatiques attendues.**

Les décideurs et les bailleurs de fonds concernés devront faire porter leurs efforts avec constance sur la façon de déterminer la pérennité des systèmes énergétiques actuels et futurs par rapport aux évolutions climatiques. Dans la plupart des pays, les informations de base manquent toujours, entravant ainsi les possibilités d'une évaluation pertinente et décourageant, par là même, les investissements. Les indicateurs VAR<sup>7</sup> permettent une approche méthodologiquement solide, susceptible d'être utilisée à ces fins.

### **2. Intégration du climat et de la pauvreté dans l'évaluation des nouveaux systèmes énergétiques.**

Les décisions concernant les systèmes énergétiques – en termes de types de systèmes (énergies fossiles, énergies renouvelables) et en termes de situation géographique – ne peuvent plus être prises en s'appuyant sur les outils habituels d'évaluation environnementale et économique ; il est impératif d'y adjoindre une évaluation des problématiques liées au climat et à la pauvreté.

### **3. Élaboration d'une stratégie de moyen à long terme en vue d'évoluer vers un système d'offre énergétique plus sûr, décentralisé et à faibles émissions de carbone.**

La capacité à gérer des services énergétiques et à garantir un accès à une énergie propre, efficace et renouvelable constitue la première étape de la construction d'une collectivité résiliente et florissante.

### **4. Utilisation de la gestion de la demande énergétique comme une mesure d'adaptation.**

L'amplitude des effets induits par le climat n'est pas proportionnelle, pour un pays donné, au niveau de ses émissions. L'amélioration de l'efficacité énergétique devrait constituer la pierre angulaire de toute politique énergétique, indépendamment des niveaux de consommation d'énergie du pays concerné. De plus, la diminution de la demande et de l'utilisation d'énergie réduit, par la même occasion, la nécessité de faire appel à de nouvelles sources d'énergie. Réduire la consommation d'énergie inutile en déployant des technologies sobres diminuera la vulnérabilité du secteur.

### **5. Approfondissement des capacités locales à évaluer et à répondre aux besoins énergétiques dans une perspective climatique.**

La sécurité énergétique d'un pays ne peut pas être garantie tant que les questions plus larges liées à la façon dont le changement climatique affecte la fourniture, la production et la distribution d'énergie ne peuvent pas être étudiées et suivies par des analystes nationaux. Il est donc indispensable de développer davantage l'expertise locale et de la soutenir au moyen d'efforts de formation continus.

### **6. Investissement dans les services écosystémiques qui soutiennent la production énergétique existante et planifiée, compte tenu des contraintes climatiques.**

Les actifs écosystémiques tels que la biomasse, les forêts et l'eau constituent le fondement des services énergétiques. La disparition rapide de ces ressources réduit les capacités de production des centrales hydroélectriques et thermiques, fragilise l'exploitation minière et prive des millions de foyers de leur principale source d'énergie.

### **7. Mise en place de procédures de transfert technologique et de financement transparentes.**

La quasi-totalité des pays concernés par cette enquête est de plus en plus dépendante d'importations de pétrole. Simultanément, la crise financière a vu la suppression de nombreuses aides accordées à plusieurs pays d'Afrique subsaharienne, ce qui a encore retardé la progression vers la plupart des Objectifs de développement du millénaire (ODM). Si l'on souhaite renforcer la capacité de ces pays à faire face au changement climatique, la résilience doit être intégrée au sein du secteur énergétique

6. Des rapports par pays ainsi qu'une synthèse globale d'accompagnement sont disponibles sur le site [www.helio-international.org](http://www.helio-international.org).

7. Les indicateurs sont disponibles sur le site [www.helio-international.org](http://www.helio-international.org).

grâce au développement de systèmes énergétiques diversifiés faisant appel à des ressources nationales. Pour ce faire, il convient toutefois d'obtenir l'injection de capitaux vers des cibles stratégiques. Il convient également de surmonter le scepticisme concernant les transferts technologiques. Une régulation systématique, juste et transparente du processus constitue certainement l'un des moyens de créer la confiance.

#### **8. Développement d'une gouvernance énergétique participative en vue d'obtenir des informations de première main concernant les besoins énergétiques réels et afin de mobiliser le soutien nécessaire de la part des bénéficiaires.**

De nombreux projets échouent en raison d'une mauvaise évaluation des futurs besoins énergétiques. On observe également fréquemment un déficit de soutien populaire, particulièrement lorsque le développement énergétique implique de déplacer des populations. La diversification des systèmes énergétiques constitue néanmoins un facteur clé si l'on souhaite atteindre un bon niveau de résilience du système énergétique national. La consultation des usagers finaux se révèle alors cruciale pour s'assurer que le système envisagé répond aux besoins énergétiques ainsi qu'aux besoins plus généraux de la collectivité.

## **Conclusion**

La résilience d'un système énergétique dépend aussi de la solidité et de l'adaptabilité du milieu au sein duquel il est situé. Il n'est donc pas suffisant de simplement évaluer les incidences d'une installation sur la nature ; il convient également de déterminer l'incidence d'un environnement qui évolue sur l'installation. Par ailleurs, il importe de souligner qu'un secteur énergétique résilient constitue un facteur clé pour atteindre une meilleure résilience de la collectivité elle-même. L'énergie permet la fourniture de services essentiels comme la santé et l'éducation ; elle est également indispensable aux activités commerciales et industrielles pourvoyeuses d'emploi. *Les vulnérabilités du secteur énergétique lui-même doivent être substantiellement réduites si l'on souhaite garantir l'écodéveloppement de nos collectivités dans un contexte climatique en constante évolution.* 🌱

## **Bibliographie**

- HELIO (2007), *Évaluation préliminaire de la résilience des systèmes énergétiques et des écosystèmes de dix pays africains*, HELIO International. Accessible à l'adresse : <http://www.helio-international.org/Report.Fr.Final.pdf>
- GIEC (2007), *Summary for Policy Makers of the Synthesis Report of the IPCC Fourth Assessment Report*, Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat, Secrétariat du GIEC.
- UICN (2008), *Energy, Ecosystems and Livelihoods : Understanding linkages in the face of climate change impacts*, Union Internationale pour la Conservation de la Nature.
- EM (2005), *Évaluation des écosystèmes pour le millénaire*.
- OCDE Statistiques : <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=710>
- Stratus et CCNUCC (2005), *Compendium on Methods and Tools to Evaluate Impacts of, and Vulnerability and Adaptation to, Climate Change*, Stratus Consulting Inc. /Secrétariat du CCNUCC.
- Tyndall (2004), *New Indicators of Vulnerability and Adaptive Capacity*, Tyndall Centre for Climate Change Research Technical Report.
- SIPC (2008), *Links between disaster risk reduction, development and climate change*, Secrétariat de la Stratégie internationale pour la prévention des catastrophes (SIPC).
- USAID (2007), *Adapting to Climate Variability and Change : A guidance manual for development planning*, United States Agency for International Development.

### **POUR NE RATER AUCUN NUMÉRO DE LEF !**

Pour être avisé automatiquement par courriel de la parution de LEF, il suffit de remplir le formulaire d'abonnement à « Avis courriel » qui se trouve sur notre site Internet à l'adresse suivante :

[www.iepf.org/abonnement-revues.php](http://www.iepf.org/abonnement-revues.php)

Et vous pouvez consulter tous les numéros de LEF au format PDF en vous rendant à la page suivante :

[www.iepf.org/ressources/lef.php](http://www.iepf.org/ressources/lef.php)

(Si vous préférez n'être abonné qu'à l'Avis courriel et ne plus recevoir la version imprimée de LEF, merci de nous le faire savoir à : [iepf@iepf.org](mailto:iepf@iepf.org))

# Gouvernance participative et choix énergétiques : initiatives émergentes et institutions nécessaires pour des territoires viables

*La participation des populations aux choix énergétiques est aujourd'hui à la croisée de nombreux enjeux : épuisement des ressources, lutte contre les changements climatiques et contre la pauvreté, développement rural, protection de la biodiversité, enjeu démocratique, ... Si les principes d'une gouvernance participative semblent universels, la mise en œuvre diffère selon les contextes et les enjeux. Notre article se concentrera sur les transitions sociales et technologiques au Nord, dont la question de la transition énergétique en Europe, pour faire face aux contraintes énergétiques et climatiques.*



**Christophe RYNIKIEWICZ**

Christophe RYNIKIEWICZ est ingénieur spécialisé en environnement et docteur en économie. Il est cofondateur de R&R Résilience, qui replace le consommateur au cœur de la revitalisation et de la réappropriation des savoir-faire traditionnels et des enjeux technologiques. Il collabore également avec le Laboratoire Lepii (CNRS/Université Pierre Mendès France Grenoble) sur la thématique des NAMAs et des scénarios de développement « bas carbone ».

## De la non-consultation à la contestation et enfin à la concertation : l'évolution de la gouvernance dans le secteur énergétique...

Historiquement, une élite politique et économique a dicté le développement des filières énergétiques. Les ONG et associations locales de protection de l'environnement se sont érigées en contre-pouvoir en pointant et dénonçant les implications environnementales des projets jugés au Nord comme au Sud (méga-barrages, nucléaire, centrales charbon, etc.). Les modalités de la prise en compte de l'environnement et de l'émergence d'un éco-pouvoir (Lascoumes, 1994) sont différentes selon les pays. On peut toutefois identifier, comme en France (Claeys-Mekdada, 2006), trois phases, partant de l'imposition/acceptation moderniste de l'après-guerre et des Trente Glorieuses, allant vers l'opposition environnementale des années 1970-1980, pour aboutir au développement de la participation écocitoyenne depuis les années 1990. La contestation des choix énergétiques est principalement reliée aux impacts environnementaux, mais elle renvoie au défi de la démocratie (Dessus, 2004), notamment dans des contextes de centralisation jacobine des principales décisions.

Dans les pays émergents, outre les dégâts sociaux liés aux grands barrages, de plus en plus de contestations portent sur la régulation du secteur, notamment électrique et sur les impacts de la privatisation. Un éclairage intéressant est apporté par la récente initiative « Electricity Governance » du World Resources Institute (WRI) et de plusieurs organisations dont le National Institute of Public Finance and Policy (NIPFP).

Cet article se propose d'illustrer une plus grande implication possible de la société civile à travers différentes initiatives dans le cadre d'une recomposition du débat énergétique autour de la question de la sobriété énergétique.

En effet, la revue des scénarios énergétiques des institutions internationales montre qu'il n'existe pas de réduction importante de la consommation des ressources fossiles et des émissions de carbone sans effort majeur de maîtrise de l'énergie et de modifications de certains usages.

De nouveaux acteurs émergent tandis que la politique énergétique a été jusqu'à présent essentiellement conçue au niveau national. Les collectivités locales sont de plus en plus impliquées et disposent de nouveaux outils techniques, juridiques et financiers. Aujourd'hui, les grands débats environnementaux éveillent la conscience des citoyens devenus plus sensibles à leur milieu de vie, aux impacts des changements climatiques sur les plus vulnérables mais aussi à leur pouvoir d'action. Une nouvelle gouvernance énergétique, plus participative, est à inventer pour faciliter la nécessaire contribution de citoyens mobilisés – et organisés en entités ayant une existence juridique – au succès de transitions énergétiques qui peuvent devenir exigeantes/radicales avec l'aggravation prévisible de la crise climatique.

### **Un tournant dans la manière de poser le débat: l'enjeu des négawatts**

Le construit/cheminement historique rappelé précédemment a des conséquences sur le contenu des politiques à développer, mais aussi sur la méthode de leur élaboration et sur leur mise en œuvre.

En France, par exemple, la politique énergétique, principalement fondée sur l'offre d'énergie, impliquait d'abord les grandes entreprises énergétiques, le ministère de l'Industrie, le ministère des Finances et, marginalement, le ministère de l'Environnement. C'est entre ces partenaires que se définissaient les grands équilibres, les parts de marché, les ponctions fiscales et les engagements environnementaux éventuels des uns et des autres (Dessus, 2004). Les citoyens, les consommateurs, les collectivités territoriales et les autres ministères en ont été historiquement très largement absents.

Toutefois, pour Dessus (2004), si le choix de premier rang devient celui d'une politique de maîtrise de la demande d'énergie et d'une stratégie « négawatt », apparaît immédiatement la nécessité d'une modification profonde des termes du débat et des partenaires à y impliquer. En effet, si les enjeux majeurs d'une politique de maîtrise de l'énergie résident dans l'habitat tertiaire et les transports, les déterminants principaux de ces consommations se situent quant à eux dans les choix décentralisés d'infrastructure, d'urbanisme et d'organisation urbaine.

Les choix énergétiques et techniques ne sont jamais neutres. Ils doivent donc être débattus et co-construits sur la place publique, car ils ont des impacts sur la vie des communautés locales, sur les familles et sur l'emploi notamment. L'enjeu est bien la ré-appropriation du débat énergétique par les citoyens et la participation effective de ces derniers à la définition des objectifs de service public et aux évaluations des politiques mises en œuvre, aux échelons locaux, régionaux, national et européen.

### **Une gouvernance participative au service de la transition énergétique**

Le développement durable requiert une mesure d'« autodirection sociétale », c'est-à-dire que la société en tant que collectivité réfléchit aux voies d'avenir qui sont les plus souhaitables et aux chemins à éviter. Autrement dit, les citoyens doivent être partie prenante dans la détermination du type de communauté au sein de laquelle ils souhaitent vivre.

Pour Meadowcroft (2007b), le choix de valeurs – tant au sujet de la société actuelle que pour les générations futures – est un élément fondamental de la gouvernance pour un développement durable. À la base, ce n'est pas seulement un projet technique, bien qu'une expertise technique soit indispensable, mais bien un projet politique. Son orientation pratique ne peut pas être définie sans tenir compte des circonstances de la vie d'une société en particulier et des besoins, des intérêts, des valeurs et des aspirations de ses membres. Par conséquent, la gouvernance pour un développement est « interactive », pas seulement d'une manière accessoire, à savoir que la participation de la société peut favoriser l'atteinte d'objectifs connus, mais également dans un sens plus profond voulant que les objectifs eux-mêmes soient définis, peaufinés et redéfinis (Meadowcroft, 2007b, 2009).

La gouvernance du changement climatique dans une optique de Facteur 4 dans les pays industrialisés est encore largement à construire, de son niveau international aux échelles locales. Cette nouvelle façon d'aborder les problématiques énergétiques et infrastructurelles réintroduit le citoyen dans les choix énergétiques et technologiques.

Une réelle gouvernance participative doit pouvoir s'exprimer à travers une plus grande démocratie dans les choix techniques, une participation accrue des citoyens, une élaboration commune des solutions et une codécision des politiques et choix d'investissements. Pour que l'énergie devienne réellement une « affaire de citoyens » (Gassin et Dessus, 2004), les politiques publiques doivent donc devenir plus inclusives avec en corollaire le rôle des différents instruments d'incitation (réglementation, taxes et autres instruments de marché) ou la participation des citoyens à l'orientation des politiques de recherche scientifique et d'investissements.

### Défis qu'entraîne la participation du public aux politiques de recherche sur le développement durable

- Clarifier les scénarii sur les futurs « états du climat » pour les rendre intelligibles et appropriables par les citoyens.
- Enrichir la visualisation en intégrant des exercices de « story telling » sur les scénarii climatiques et les responsabilités personnelles.
- Ouvrir des opportunités pour les écoles en utilisant les thèmes du climat et de la soutenabilité pour enrichir les contenus pédagogiques.
- Monter des partenariats avec le monde économique qui veut engager le dialogue avec ses clients.
- Enrichir les méthodologies de recherche pour mixer les apports des sciences et de l'intuition au service des procédures de participation des parties prenantes.

Source : Stoll-Kleema et al. (2003), Chapter 13, *Linking the citizen to governance for sustainable climate futures*.

La participation peut prendre plusieurs formes. Toutefois, il est reconnu que la gouvernance pour un développement soutenable suppose un effort mûrement réfléchi d'adaptation des structures et des processus de gouvernance afin de promouvoir une trajectoire de développement plus pérenne (Lafferty, 2004a ; Meadowcroft, 2007b). Cette gouvernance requiert l'intégration des idées et pratiques associées à trois pratiques de participation : la citoyenneté, les solutions « community based » et les nouvelles orientations des parties prenantes (Lafferty (eds), 2004, p. 162).

Dans le cas des éco-quartiers ou des budgets participatifs, des instances sont facilitées pour mettre les citoyens au cœur de la définition du nouveau « vivre ensemble », et ce, partout en Europe (ARENE, 2005 ; Etopia, 2006 ; Nez, 2009). Dans le cas de l'électricité, la construction des alternatives et le rééquilibrage de la gouvernance énergétique nécessitent des espaces de concertation et de régulation et de nouveaux intermédiaires facilitant la sobriété énergétique (Heiskanen, 2009).

### Des arrangements institutionnels au service de la gouvernance

Des structures citoyennes reconnues existent dans de nombreux pays et ont démontré leur utilité pour réguler le secteur électrique (Connor *et al.*, 2005). Aux États-Unis, ce sont, entre autres, les Citizens Utility Boards (CUB) créés par la loi dans certains États (Oregon, Illinois). Au Royaume-Uni, Energywatch représente officiellement les citoyens dans les instances de réglementation énergétique et Energy Saving Trust est une fondation indépendante aidant les consommateurs à s'informer et faire valoir leurs droits. Au Danemark, les conseils de consommateurs participent activement à l'évolution du secteur énergétique, achètent des parts dans les éoliennes locales et économisent l'énergie. Tous ces groupes partagent l'objectif commun de faire valoir et de défendre activement un point de vue informé sur les questions énergétiques. Des propositions sont faites pour aménager ou créer des espaces de concertation et de nouveaux lieux de débat. Ainsi, des CUBE (Conseil des Usagers de Biens Énergétiques) permettraient de rééquilibrer la gouvernance énergétique et notamment que « la régulation des marchés énergétiques, image de la gouvernance d'un pays, se fasse en toute indépendance et transparence pour protéger les intérêts tant des investisseurs que des usagers » (Connor et Braun, 2008).

L'Europe vient aussi récemment de se doter d'un Forum des Citoyens sur l'énergie, qui est destiné à informer et aider les usagers. Toutefois, une approche « ascendante » est nécessaire en complément de l'approche « descendante » pour permettre aux citoyens de faire valoir et défendre leurs points de vue, leurs besoins et leurs attentes. La composante participative recherchée permettrait de dépasser, d'une part, la loi du marché, fustigée pour son approche purement économique, et, d'autre part, la gestion étatique, par nature descendante et critiquée pour son manque d'efficacité et sa lourdeur.

## Le besoin et le rôle de CUBE (Conseil des Usagers de Biens Énergétiques)

- Informer les usagers de façon indépendante et objective.
- Engager si nécessaire et dans l'intérêt public des recherches et études plus approfondies sur certaines questions relatives au secteur de l'énergie.
- Donner aux usagers une voix légale pour faire valoir leur point de vue sur les questions énergétiques.
- Permettre à chacun de prendre de meilleures décisions en tenant compte de tous les coûts, y compris ceux des externalités, qui actuellement ne sont pas reflétés par les prix de l'énergie.

Source : HELIO International, 2009

Différents arrangements institutionnels ont été créés pour permettre la mobilisation et sensibilisation des citoyens, la définition de nouvelles compétences ou encore la construction de nouveaux enjeux de territoire.

Ainsi, la mobilisation du public peut se matérialiser par des campagnes des ONG ou des pouvoirs publics en faveur de la maîtrise de la demande et de la modification des comportements dans les régions importatrices d'électricité, comme la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur ou la Bretagne. Le dispositif expérimental Ecowatt (en partenariat avec ERDF, RTE, l'ADEME et le Conseil Régional de Bretagne) doit ainsi permettre de diminuer la consommation hivernale d'électricité aux heures de pointe (éclairage et chauffage), sans perte de confort.

À Genève, l'implication des citoyens s'exprime également lors de référendums sur les choix technologiques (le Vrai Débat, 2003). En effet, en Suisse et dans d'autres pays européens très décentralisés, les municipalités ont un rôle important dans le domaine de l'énergie. Ce sont elles qui sont responsables de l'approvisionnement énergétique des consommateurs. Certaines communes ont délégué cette tâche à des sociétés régionales, mais la plupart d'entre elles assurent elles-mêmes cette prestation.

**Différents arrangements institutionnels ont été créés pour permettre la mobilisation et sensibilisation des citoyens, la définition de nouvelles compétences ou encore la construction de nouveaux enjeux de territoire.**

Les conférences de citoyens (Danish Board of Technology ; Bruun Jensen, 2005 ; Bourg et Boy, 2005) permettent aux citoyens de donner leur avis officiellement aux responsables politiques, par exemple sur les mesures de lutte contre les changements climatiques, les choix techniques et le type de société désirée.

En parallèle, de nouveaux projets de territoires intégrant jusqu'à 100 % d'énergies renouvelables sont soutenus par l'Europe à travers de nombreux projets du programme Énergie Intelligente pour l'Europe, comme le projet SEC (Sustainable Energy Communities, ou Sustainable Energy Citizenship, etc.).

Les citoyens agissent également à travers leur choix de consommation sur les infrastructures énergétiques (Heiskanena *et al.*, 2009 ; Van Vliet *et al.*, 2005).

## Le rôle des consom'acteurs : électricité verte et investissements citoyens

La demande des citoyens s'exprime aussi à travers l'achat d'électricité verte, soit par une démarche volontaire, soit indirectement par l'obligation faite aux producteurs de fournir un pourcentage d'électricité d'origine renouvelable.

L'exemple d'Enercoop en France (Larpin, 2006) ou d'Ecopower (Flandre belge) montre comment l'économie solidaire peut contribuer à ce que le grand public

voie l'énergie comme un objet politique et pas simplement technique, et se l'approprie, incitant les consommateurs à changer concrètement leurs modes de consommation. Les freins et risques liés à la souscription d'offres « vertes » sont nombreux. Toutes les offres d'énergie estampillées « vertes » ne garantissent pas le même niveau de qualité, ni la certitude d'une participation au développement de nouvelles installations d'énergies renouvelables. Différents labels existent en Europe, dont le label EVE (Électricité Verte Écologique) qui s'inspire des travaux du réseau européen EUGENE (European Green Electricity Network) avec pour objectif de favoriser l'émergence de labels de qualité de l'électricité dans les États-membres de l'Union européenne.



Toutefois, l'objectif de limiter le plus possible le transport d'électricité sur le réseau, d'éviter les pertes et les investissements dans les lignes de transport est indissociable de la notion d'électricité verte et de l'intérêt d'une production d'électricité décentralisée par des filières alternatives – l'utilisation de réseaux adaptés reste toutefois quasi indispensable compte tenu des caractéristiques aléatoires de l'énergie solaire et éolienne. Il existe donc une volonté de produire et de consommer les véritables électrons verts dans une zone géographique la plus locale possible.

Pour atteindre cet objectif, l'organisation pertinente à mettre en place doit réunir les acteurs concernés au niveau d'une région ou d'une zone : producteurs, consommateurs, réseau de distribution locale, associations, communes ou collectivités territoriales. De nouvelles formes d'investissements participatifs dits « citoyens » se sont développées dans plusieurs pays européens dans l'éolien, la biomasse mais aussi le solaire photovoltaïque avec Enercoop Ardennes ou Solira en Rhône-Alpes.

## Des défis nouveaux pour le secteur électrique et la gouvernance participative

Le bouleversement culturel lié à l'ouverture à la concurrence sur l'électricité et le gaz devrait favoriser les énergies renouvelables. En effet, dans le même temps, la Commission européenne a fixé à l'horizon 2020 un objectif de 20 % de pénétration d'énergies renouvelables, 20 % de réduction des émissions de gaz à effet de serre et 20 % d'amélioration de l'efficacité énergétique. Ces objectifs ont été repris en France par le Grenelle de l'environnement avec un objectif de 23 % d'énergies renouvelables en 2020 dans le bouquet énergétique.

Dans le cadre d'une concurrence régulée, les distributeurs se mesurent à un ensemble de défis nouveaux. Tout d'abord : le réseau de distribution avait été conçu comme le dernier chaînon d'un agencement hiérarchisé, organisé et exploité en structure arborescente. Pour réaliser les objectifs fixés

### Ouverture vers les enjeux de la gouvernance participative au Sud

Dans les pays au Sud, la gouvernance des choix technologiques se pose également à travers l'orientation des trajectoires de développement des pays émergents vers une économie « bas carbone » ou les modalités de la participation des bénéficiaires – maintenant au cœur des stratégies d'accès à l'énergie, notamment en zones rurales – méritent un éclairage détaillé.

Le but du projet européen « SustainergyNet » (Integrating civil, scientific and stakeholder knowledge towards African sustainable energy policy) est de faciliter la participation de la société civile dans les processus de recherche afin de promouvoir la production, l'usage et la gestion soutenable de l'énergie en Afrique (<http://www.sustainergy.net> et [www.riaed.net](http://www.riaed.net)).

par la nouvelle politique énergétique, l'architecture doit en être modifiée tant au niveau topologique que dans un mode d'exploitation plus à même d'offrir de nouveaux services aux utilisateurs du réseau.

Le rôle des usagers devient potentiellement important de par l'expression de nouvelles priorités et valeurs. Les réseaux de distribution intelligents de l'électricité (Smart Grid) devraient permettre aux

usagers de gérer et d'optimiser leur consommation électrique et, aux fournisseurs d'électricité, de rationaliser la gestion, d'optimiser et de contrôler de manière sécurisée l'énergie.

Ces promesses technologiques devront être au bénéfice des innovations sociales et du chantier social et politique du Facteur 4.

Les avancées dans la gouvernance participative côté demande doivent s'accompagner d'une gouvernance renouvelée dans les politiques d'offre de technologies et les politiques publiques nationales et locales. En effet, les effets de système structurent largement les modes de vie et peuvent empêcher les consommateurs de disposer de marges de choix. Sans le rôle indispensable de l'État et des politiques réglementaires, fiscales et incitatives, le marché reste inactif et les initiatives décentralisées ne se diffusent pas. ■

## Bibliographie

- ARENE, Île-de-France, IMBE, Quartiers Durables, guide d'expériences européennes, 2005, 146 p.
- Bourg D., Boy D., Conférences de citoyens, mode d'emploi : les enjeux de la démocratie participative, Paris, Descartes et cie/Charles Léopold Mayer, 2005.
- Casper Bruun Jensen, Citizen Projects and Consensus-Building at the Danish Board of Technology, *Acta Sociologica*, vol. 48, n° 3, 221-235 (2005).
- Claeys-Mekdade, C., La participation environnementale à la française : le citoyen, l'État... et le sociologue, vol. 7, n° 3, décembre 2006, <http://vertigo.revues.org/index8446.html>
- Connor H. *et al.*, New governance imperatives for energy planning in liberalised European markets?, ECEEE 2005 disponible sur <http://www.helio-international.org/projects/articlesandwebsites.cfm>
- Connor H. Braun C., «Équilibrer la gouvernance énergétique», in *Les impensés de la gouvernance : La pertinence politique de la participation de la société civile*. Forum de Delphes, Paris 24-26 novembre 2008.
- Dessus, B., L'énergie au défi de la démocratie, *L'Économie Politique*, 2004/4.
- Dessus B. et Gassin H., *L'énergie : une affaire de citoyens*, éd. de l'Aube, 2004, 166 p.
- Etopia, La participation citoyenne comme moteur de la programmation d'un quartier durable 2006, [http://www.etopia.be/IMG/pdf/Etude\\_quartiers\\_durables.pdf](http://www.etopia.be/IMG/pdf/Etude_quartiers_durables.pdf)
- Heiskanen E., Johnson, M. et Vadovics E., Creating Lasting Change in Energy Use Patterns through Improved User Involvement. Paper for the conference Joint Actions on Climate Change, Aalborg, June 9-10, 2009.
- Heiskanen E., Johnson M., Robinson S., Vadovics E. et Saastamoinen M., Low-carbon communities as a context for individual behavioural change, *Energy Policy* in press <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2009.07.002>
- Larpin E., Énercoop, une réponse de l'économie solidaire à la crise énergétique, *Cosmopolitiques* n° 13, août 2006, p. 161-166.
- Lascoumes P., *L'éco-pouvoir Environnements et politiques*, Collection La Découverte, 1994.
- Meadowcroft J., (2004), 'Participation and sustainable development : modes of citizen, community, and organizational involvement', in William Lafferty (ed), *Governance for Sustainable Development : The Challenge of Adapting Form to Function*, Cheltenham : Edward Elgar, p. 162-190.
- Meadowcroft J., (2009), *Climate Change Governance, Policy Research Working Paper 4941*, may 2009, Background Paper to the 2010 World Development Report.
- Meadowcroft J., (2007c), 'Governing the transition to a new energy economy,' in F. Armstrong et K. Blundell (eds.), *Energy... Beyond Oil*, Oxford University Press, p. 197-214.
- Nez H., Les savoirs citoyens dans l'urbanisme : une analyse comparative des dispositifs participatifs : à Paris et Cordoue, Congrès AFSP 2009, Section thématique 12.2 : La démocratie urbaine et régionale en débats, <http://www.congresafsp2009.fr/sectionthematiques/st12-2/st12-2nez.pdf>
- Revue durable. Dossier Rendre les villes durables grâce à leurs habitants. *Revue durable* n° 5, mai-juin 2003, p. 11-58.
- Stoll-Kleema S., O'Riordan T. et Burns T.R., Linking the citizen to governance for sustainable climate futures, in *public participation in sustainability science : A handbook*, Bernd Kasemir, Carlo Jaeger, Jill Jäger (Eds) Cambridge Press, 2003.
- Van Vliet B., Chappells B., Shove E., *Infrastructures of consumption : Environmental innovation in the utility*, EarthScan, 2005.
- Vrai Débat, Les conditions d'existence et de développement d'une politique énergétique locale par Claude-Alain Macherel, Service de l'énergie – Ville de Genève, *Le Vrai Débat*, 2003, [http://www.ville-ge.ch/genève/energie/documents/paris\\_fev\\_03.pdf](http://www.ville-ge.ch/genève/energie/documents/paris_fev_03.pdf)

# Des bâtiments énergétiquement efficaces aux villes et territoires durables : difficultés et solutions

*Alors que nous nous approchons à grands pas de la quinzième Conférence des Parties de la Convention-Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique, les négociations et les politiques nationales ne semblent pas avoir pris pleinement en compte le secteur du bâtiment qui est capable d'apporter la réduction la plus rapide, la plus importante et la moins coûteuse des émissions de gaz à effet de serre tout en accélérant durablement le développement économique et social.*

**A** lors que l'importance de sa contribution fait débat, tout le monde est d'accord pour s'entendre sur le fait que les bâtiments sont responsables d'une part significative des émissions de gaz à effet de serre.

Selon les Nations Unies, le secteur du bâtiment est responsable de plus de 40% de la consommation mondiale d'énergie et d'un tiers des émissions mondiales de gaz à effet de serre, et cette importance reste conséquente qu'il s'agisse des pays développés ou en développement. Jusqu'à 80% des émissions de gaz à effet de serre de nos villes proviennent de l'énergie qu'ils utilisent. Par conséquent, tout inventaire des émissions de gaz à effet de serre doit inclure un inventaire de l'intensité énergétique et de l'intensité en carbone de chaque bâtiment.

En outre, la contribution du secteur de la construction aux émissions mondiales de gaz à effet de serre augmente rapidement : le 4<sup>e</sup> rapport d'évaluation du GIEC indique qu'au cours de la période 2001-2007, les émissions générées par les bâtiments non résidentiels ont augmenté à un rythme plus rapide que la tendance des 30 dernières années et que ceux-ci seraient l'un des principaux responsables de l'augmentation de 25 à 90% des émissions prévues par le GIEC pour la période 2000-2030 dans les pays développés et en développement.

Mais la bonne nouvelle est que le secteur de la construction peut également offrir un potentiel d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre plus rapide, plus important et plus économique que n'importe quel autre secteur, grâce aux méthodes de conception, aux systèmes de gestion des équipements et aux solutions de production d'énergies alternatives qui existent aujourd'hui. L'industrie possède les compétences et les technologies nécessaires pour réduire de moitié les gaz à effet de serre émis par nos villes d'ici à 2020.

## Les meilleures pratiques ne suffisent pas

L'industrie a réalisé de gros progrès ces dernières années, mais les meilleures pratiques ne suffisent pas pour réduire les émissions de gaz à effet de serre à un



Maria ATKINSON et Ché WALL

Maria ATKINSON est directrice du Développement Durable chez Lend Lease. Son travail consiste à faire de l'organisation du groupe Lend Lease une incarnation du Développement Durable. Maria est partenaire et/ou fondatrice d'une multitude d'initiatives : the Green Building Council of Australia, the Australian Building Codes Board, the City of Sydney Advisory Committee, etc.

Ché WALL est directeur général du groupement de sociétés Lincolne Scott. Il est mondialement connu pour être l'un des militants des bâtiments à haute efficacité énergétique ayant gagné une multitude de prix sur le sujet. Fondateur du « World Green Building Council », il est chargé de superviser les constitutions des filiales nationales de ce conseil en Chine, aux Émirats Arabes Unis, au Royaume-Uni, au Mexique, en Allemagne et en Nouvelle-Zélande. Il est également responsable du « Green Building Council » pour l'Australie.

maria.atkinson@lendlease.com.au  
che.wall@lincolnescott.com

niveau qui permettrait d'éviter les catastrophes à venir découlant du changement climatique.

L'argument selon lequel le marché déterminera où se produira la réduction la plus économique va contre la réalité de base que l'on ne rencontre que dans le secteur immobilier, communément appelé la « dispersion des intérêts » ou « agent principal ». En effet, dans la quasi-totalité des complexes immobiliers non résidentiels, l'entité responsable de la construction de l'immeuble n'est pas le propriétaire à long terme et encore moins l'occupant.

Les promoteurs immobiliers ne reçoivent aucune incitation financière pour réaliser l'investissement substantiel nécessaire pour améliorer l'efficacité énergétique d'un bâtiment. Seul le propriétaire reçoit parfois une faible compensation financière, alors que les principaux avantages (à savoir, une réduction des factures énergétiques et une meilleure productivité) profitent au locataire. C'est pourquoi, la mise en place de mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique et d'initiatives de réduction des émissions a été jusqu'à présent assez faible.

Nous devons encourager une action universelle au sein du secteur de la construction. De même que nous ne pouvons pas laisser quelques pays se charger de lutter seuls contre le changement climatique au nom de la communauté internationale, nous ne pouvons pas nous contenter de ne demander qu'à un faible nombre de promoteurs immobiliers d'améliorer leurs bâtiments.

Nous disposons des solutions, des technologies et du personnel qualifié nécessaires pour agir maintenant.

Comme l'a déclaré le président Obama en juin dernier, en adoptant les technologies à notre disposition, nous pouvons améliorer de plus de 80 % l'efficacité énergétique de nos bâtiments. Nous n'avons pas à attendre l'apparition de technologies d'avant-garde : nous pouvons agir dès maintenant.

Ce qui nous fait défaut, ce sont les instruments et les mécanismes politiques, sans parler d'une bonne compréhension et d'une véritable volonté de la part des politiques.

### Les mesures existantes ne sont pas efficaces

Un certain nombre de gouvernements dans le monde ont reconnu l'importance de l'opportunité de réduction des gaz à effet de serre grâce aux bâtiments énergétiquement efficaces et ont cherché à

régler cette question, le plus souvent au moyen de programmes de certificats blancs négociables liés à un système de quotas d'émissions. Mais, alors que ces programmes semblent être un moyen efficace pour traiter la question des bâtiments, on constate de nombreux problèmes non résolus associés à une possible double comptabilisation, à une additionnalité environnementale, à des incitations perverses et à un coût d'entrée élevé.

Le 4<sup>e</sup> rapport d'évaluation du GIEC indique que les Mécanismes de Développement Propre (MDP), tels qu'ils sont conçus et appliqués actuellement, n'atténuent que faiblement les émissions de CO<sub>2</sub> (gaz à effet de serre) et ne sont pas rentables pour le secteur de la construction. En effet, si la méthode par projet utilisée par les MDP convient très bien à une initiative dans le secteur de la foresterie, en termes d'économies d'échelle, elle se révèle très problématique pour le secteur de la construction.

Pourtant, alors que les programmes de quotas d'émissions négociables règlent le problème des gros émetteurs de niveau 1 et que les gouvernements ont recours à toute une gamme de stratégies pour promouvoir le secteur des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique auprès des ménages, le secteur de l'immobilier non résidentiel est ignoré. Pourtant, il doit faire partie d'une stratégie holistique de lutte contre le changement climatique. C'est le grand défi que les gouvernements du monde entier doivent relever.

### Trois leviers d'actions pour libérer les opportunités

Si nous voulons réduire les émissions de carbone dans les secteurs de l'immobilier et de la construction, nous devons être capables de faire trois choses :

1. Nous avons besoin de mettre en place un système d'évaluation du marché et de prise de décision au moyen d'un étiquetage solide des performances : les décideurs politiques ont besoin de ce système d'évaluation pour définir les codes de la construction et pour planifier les possibles évolutions, les actionnaires en ont besoin pour faire leurs choix en matière d'investissement, et les organisations en ont besoin pour prendre leurs décisions en matière de location et d'achat.
2. Nous devons être en mesure de procéder à un *reporting* précis – qu'il s'agisse des indices de *reporting* volontaire tels que le *Global Reporting*

*Initiative*, le *Dow Jones Sustainability Index* ou le *Carbon Disclosure Project* ou du *reporting* lié aux inventaires nationaux prévus par le Protocole de Kyoto et son successeur.

3. Enfin, nous devons rendre possible une monétisation directe du carbone.

## Données

Au cœur de ces trois leviers d'actions, nous avons besoin de données robustes, précises et irréfutables concernant les émissions de gaz à effet de serre générées par les bâtiments.

La base de données est immédiatement accessible :

- consommation d'énergie (factures d'électricité et de gaz, y compris la production d'énergie sur site) ;
- type d'immeuble (bureaux, hôtel, commerce, école, etc.) ;
- lieu (zone climatique et/ou centre économique).

À partir de ces données, nous pouvons facilement calculer :

- l'intensité énergétique (kWh/m<sup>2</sup>/an) et, à partir de là,
- l'intensité en carbone (tCO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/an en se basant sur les coefficients d'émissions de gaz à effet de serre officiels pour les différentes sources de combustible).

Cet ensemble de données facilement accessible peut permettre l'évaluation du marché, le *reporting* volontaire ou obligatoire et la monétisation directe des réductions de carbone pour le secteur de la construction. Ainsi, nul besoin de réinventer la roue ou de retarder l'action : il nous suffit simplement de former une nouvelle main-d'œuvre.

Le fait de tirer parti d'un ensemble de données simples permettra de réduire au maximum les coûts de conformité. Une telle baisse des coûts permettra une plus large participation et garantira que le capital soit uniquement utilisé pour améliorer la performance des bâtiments.

Un simple jeu de règles de recouvrement et de publication permettrait une comptabilisation précise et pertinente du carbone en vue d'une prise de décision (achat d'un bien, bail ou hiérarchisation des investissements en capitaux).

## La labellisation comme outil d'aide à la vente

L'ajout de dispositions basées sur les performances en matière d'efficacité énergétique et d'émissions de gaz

à effet de serre dans les codes de la construction ainsi que l'évaluation de l'efficacité énergétique et des émissions de gaz à effet de serre pour chaque type d'immeuble avec les variations climatiques régionales est une réforme fondamentale pour chaque pays.

Les programmes de labellisation des « bâtiments verts » (Green building) devront également être mis à jour. Ces programmes aident les acteurs du marché à comprendre ce que signifie un tel bâtiment. Par exemple, Green Mark fournit un standard national de construction verte pour Singapour, BREEAM en fait de même pour le marché britannique et Green Star fournit une évaluation pour l'industrie immobilière australienne, néo-zélandaise et sud-africaine. On citera également l'outil LEED pour les marchés américains, mexicains, indiens et canadiens.

Les outils de conception de bâtiments écologiques, qui incluent l'évaluation des immeubles construits, ont permis de simplifier la prise en compte du design et la mise en œuvre de tels bâtiments. Ils ont également fourni avec succès une méthode de comptabilisation largement comprise pour les transactions environnementales, et le succès de leur marché a entraîné une hausse des loyers, une augmentation du taux d'occupation et un accroissement de la valeur des biens immobiliers.

Désormais, ces labels et démarches doivent être mis à jour afin de fournir une mesure fiable de l'intensité énergétique et des émissions de carbone qui doit être compatible avec le besoin d'informations actuel. Nous devons nous assurer que ces mesures sont cohérentes et comparables tout au long du processus décisionnel dans le cycle de vie du bâtiment de manière à pouvoir attribuer les émissions de carbone à chaque étape, depuis la planification et la conception, la fourniture des produits et des matériaux jusqu'à la construction, l'occupation et l'exploitation. Les points de mesure doivent également être alignés avec les points de prise de décision et de transaction commerciale. Cela permet d'avoir des responsabilités contractuelles efficaces pour le transfert du risque correspondant vers l'entité appropriée.

Ainsi, par exemple, cela permettrait à l'intensité en carbone et à l'intensité énergétique d'influer sur :

- les documents d'urbanismes nationaux – à travers le code de la construction ou un classement des bâtiments en fonction de leur performance « verte » ;
- le partage de la responsabilité depuis l'équipe chargée de la conception jusqu'au constructeur ;

- le Certificat d’occupation – en fonction du système de labellisation retenu ou du certificat de conformité à la réglementation thermique ;
- le terme d’un contrat de construction ;
- le transfert de propriété du promoteur vers un propriétaire ;
- le Certificat de vente ou de location selon un classement de « performance » délivré par le label correspondant ;
- la gestion opérationnelle – par la mise en œuvre d’un Contrat de performances pour le gestionnaire du bâtiment en utilisant les outils d’évaluations définis par le référentiel ou le label et sur lequel la performance de la gestion de l’exploitation pourrait être évaluée ;
- le comportement du locataire – en utilisant un contrat de location « vert » qui reprendrait des considérations définies dans le système utilisé et qui permettrait d’évaluer la « performance » du locataire ;
- la vente du bien en identifiant clairement les bénéfices sur le long terme.

À long terme, les outils de mesure de l’empreinte carbone pourraient également nous permettre d’évaluer l’héritage carbone des immeubles construits.

## Rapport

Ce processus de comptabilisation et d’historique du carbone fournira un ensemble de données communes qui pourra également être utilisé pour des besoins de *reporting* volontaire dans le cadre de la responsabilité sociale des entreprises.

Si l’on veut aller plus loin, ce type de *reporting* pourrait être exigé sur une base annuelle au regard de l’intensité en carbone et énergétique de chaque bâtiment – et cela toujours à partir de cette solide base de données communes.

## Comparaison

Un ensemble commun de données collectées via le *reporting* obligatoire fournirait une meilleure compréhension de l’intensité en carbone moyenne pour les différents types de bâtiments en fonction de leur situation géographique et permettrait une évaluation de chaque marché.

En effet, la comparaison par rapport à une situation de référence est nécessaire afin d’être en mesure

d’évaluer la réduction des émissions de carbone. Cette situation fournit une base crédible pour l’attribution des subventions gouvernementales ou des incitations fiscales, en permettant aux gouvernements de mesurer avec précision les performances bâtiment par rapport à cette situation.

Une fois que nous disposons d’une situation de référence, nous pouvons définir une trajectoire à moyen et long termes qui prendrait en compte avec le temps la réduction moyenne en termes de consommation en énergie et en émissions de gaz à effet de serre des bâtiments. Cette trajectoire apporte des certitudes à l’industrie concernant les performances attendues du marché et afin de maintenir ou d’améliorer la valeur du bien, cette information entraînera des actions très en amont qui pourraient permettre de réduire de moitié les émissions dans nos villes d’ici à 2020.

En fixant la quantité de réduction à atteindre, mais sans indiquer les moyens à employer pour l’atteindre, une trajectoire ambitieuse stimulera l’innovation dans le secteur de la construction. Cette trajectoire deviendrait alors le futur outil d’évaluation du code de la construction.

Enfin, la mise en place de situations de références est également le principal défi à relever pour permettre le développement de la finance carbone dans ce secteur.

## Financement carbone

Nous savons que l’amélioration de l’efficacité énergétique des bâtiments représente l’opportunité la moins coûteuse de réduction des émissions de GES, sachant que les règles du marché de ce secteur présentent des barrières certaines.

Une solution est nécessaire pour surmonter les échecs du marché et encourager des améliorations importantes et rapides de l’efficacité énergétique, tout en restant économiquement acceptable pour les acteurs industriels concernés.

En comparant l’intensité en carbone et énergétique d’un bâtiment par rapport à une situation de référence et à la trajectoire attendue, il est possible de déterminer sa performance relative. À partir de là, il est possible de lui accorder un bonus ou une pénalité. En d’autres mots, il ne faut pas simplement accorder des bénéfices additionnels mais être en mesure de fixer des pénalités.

Les acteurs du secteur déterminés à faire ce qu’il faut recevraient alors une contrepartie financière.

À terme, cela inciterait l'ensemble du secteur à agir en vue d'améliorer les performances des bâtiments existants.

## Des schémas pour des bâtiments énergétiquement efficaces

Lend Lease et WSP Lincolne Scott ont passé la majeure partie des deux dernières années à travailler sur une solution efficace et adaptée pour réduire les émissions de carbone des bâtiments.

Ce partenariat a permis d'identifier les ingrédients clés et à les mettre en commun afin de créer le Programme d'immeubles énergétiquement efficaces (the « Efficient Building Scheme »).

La législation qui permettrait effectivement de voter un Programme d'immeubles énergétiquement efficaces a été présentée au Sénat australien en septembre par le parti des Verts.

S'il est voté, l'Australie sera en mesure de réduire de moitié ses émissions urbaines avant 2020 grâce à une amélioration de l'efficacité énergétique de tous les immeubles (bureaux, hôtels, centres commerciaux, hôpitaux, établissements scolaires), tout en préservant et créant des emplois, en encourageant l'innovation, la productivité et enfin en apportant des bénéfices sur la santé.

Plus récemment, une étude menée par la RAND Corporation, un groupe de réflexion américain portant sur les actions à entreprendre par les gouvernements pour améliorer les performances énergétiques des bâtiments, a recommandé l'« Efficient Building Scheme » aux décideurs politiques américains.

Les chercheurs se sont concentrés sur cinq outils politiques : les codes de la construction, la notation de l'efficacité énergétique, l'importance de l'exemplarité publique sur son parc de bâtiments, la formation et la certification des experts et enfin la délivrance de « certificats blancs » négociables.

Leurs principales recommandations à l'attention des législateurs américains étaient la mise en place « d'un système de plafonnement et d'échange exclusivement réservé aux bâtiments ». Ils ont également noté, « qu'un tel système fournirait davantage d'incitations pour les propriétaires et les usagers en les encourageant à concevoir et exploiter les immeubles de manière plus efficace ».

Leur conclusion était la suivante : « *L'immobilier commercial est suffisamment unique en termes de longévité des biens, de diversité des types d'immeubles, de caractéristiques de financement et de location qu'il mérite des programmes de réduction/de certificats blancs conçus sur mesure, tel que le programme australien d'immeubles énergétiquement efficaces.* »

## Comment le Programme d'immeubles énergétiquement efficaces fonctionne-t-il ?

Pour faire simple, ce programme permettrait de traiter une tonne d'émissions de gaz à effet de serre (tCO<sub>2</sub>e) non émise par des mesures d'efficacité énergétique de la même manière qu'un Programme de quotas d'émissions négociables traite une tonne de tCO<sub>2</sub>e qui n'est pas émise en raison d'un changement dans la production d'énergie.

Un tel système pourrait être autonome ou être adossé à un Programme de quotas d'émissions négociables.

Le *reporting* pourrait débiter dès à présent tout en prenant en compte une période de transition pour les évaluations à mettre en place avant d'appliquer des pénalités.

Il pourrait fonctionner comme suit :

**ÉTAPE 1 :** Chaque année, un propriétaire d'immeuble calcule les émissions de gaz à effet de serre totales de chaque bâtiment – en incorporant la consommation d'énergie produite dans le bâtiment et les émissions générées par l'électricité achetée – à partir des factures d'énergie (électricité et gaz) et des coefficients d'émissions de gaz à effet de serre officiels.

**ÉTAPE 2 :** Les émissions totales sont divisées par la surface locative nette (SLN) afin d'en déduire l'efficacité (ou l'intensité des émissions) en tonnes de gaz à effet de serre par mètre carré (tCO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>), de manière que de gros immeubles inefficaces ne soient pas récompensés injustement.

**ÉTAPE 3 :** Un courtier indépendant vérifie les chiffres concernant l'efficacité et les compare à la trajectoire. Les émissions évitées ou l'excédent d'émissions de l'immeuble sont calculés.

**ÉTAPE 4 :** Les permis sont attribués ou acquittés, respectivement.

Un Programme d'immeubles énergétiquement efficaces réussirait là où d'autres mesures ont échoué,

à cause des quatre changements d'approche, radicaux, mais nécessaires suivants :

1. Il transfère la responsabilité de l'effort vers le propriétaire de l'immeuble, de sorte que l'obligation s'aligne avec la propriété et l'occupation du bâtiment. Ce système peut aussi s'appliquer aux immeubles sans apport en capital ;
2. Il génère un faible coût de transaction, ce qui permet une application universelle. Il est adossé à un système d'audit annuel destiné à vérifier la pertinence des actions mises en place ;
3. Il fournit des évaluations/trajectoires fiables pour l'avenir, apporte des certitudes d'investissement, permet aux bilans de mettre en avant les évaluations et fournit des arguments en faveur d'investissements immédiats ;
4. Il met en avant les bénéfices de l'action au regard des pénalités de la non-action, ce qui garantit une approche équitable et fournit tous les instruments fiscaux d'un programme de quotas d'émissions négociables tout en pouvant fonctionner, si besoin est, de manière autonome.

## Les bénéfices accessoires

Outre une réduction rapide, massive et économique des émissions de gaz à effet de serre, un Programme d'immeubles énergétiquement efficaces apporterait également un ensemble de bénéfices sociaux et économiques. Il permettrait notamment de :

- **Préserver et créer des emplois.** Des études montrent régulièrement que les investissements dans les immeubles énergétiquement efficaces permettent de préserver les emplois existants dans le secteur de la construction tout en nécessitant de nouvelles compétences génératrices de nouveaux emplois et en soutenant l'innovation.
- **Reporter ou réduire le coût des infrastructures énergétiques.** Pour chaque dollar australien dépensé dans la gestion de la demande, des études ont montré que le besoin d'investissement en infrastructures énergétiques était reporté ou réduit de 6,50 AUD.
- **Fournir des bénéfices pour la santé et la productivité.** Des études montrent régulièrement des augmentations de productivité d'environ 10% et une réduction des arrêts maladie d'environ 40% dans les immeubles générant le moins d'émissions de gaz à effet de serre.

## De quoi avons-nous besoin ?

Alors que les Parties à la Convention se rassemblent pour partager des informations sur les émissions de gaz à effet de serre, sur les politiques nationales et sur les meilleures pratiques, le secteur du bâtiment à l'origine de plus d'un tiers des émissions mondiales de gaz à effet de serre est ignoré ou, dans le meilleur des cas, est considéré d'une manière qui limite sa participation à des niveaux insignifiants.

L'ultime conséquence de cette incapacité à traiter le problème des bâtiments existants sera une opportunité manquée de réduire rapidement et de manière importante les émissions ainsi qu'une opportunité manquée de déclencher un stimulus économique et social. Cela laisse également un trou béant dans toute tentative de développement de stratégie complète visant à atténuer le changement climatique.

Le défi, aujourd'hui, consiste à combler ce trou, à trouver une solution simple et économique pour réduire rapidement et de manière significative les émissions dans le secteur de la construction.

Nous devons exhorter les gouvernements à reconnaître les immeubles et les sommer d'élaborer les politiques et le mécanisme de monétisation du carbone dont nous avons besoin pour réaliser le potentiel de réduction des émissions de notre secteur. Heureusement, il existe une solution simple.

Un ensemble de données commun, immédiatement accessible, pourrait ouvrir la voie à une meilleure compréhension de l'intensité en carbone et de l'intensité énergétique du secteur, pour une classification et pour une évaluation et, au final, ouvrir la voie à un futur sans carbone pour le secteur grâce à une trajectoire à moyen ou long terme. Une telle trajectoire apporterait certitude et transparence aux décideurs politiques et aux promoteurs immobiliers, aux investisseurs, aux propriétaires et aux locataires et permettrait la monétisation du carbone dans le secteur. C'est une solution toute prête qui est équitable, robuste et simple à mettre en œuvre. Et surtout, elle permettrait au secteur de réduire ses émissions rapidement et de manière significative et de bénéficier également des bénéfices sociaux et économiques associés.

Notre défi consiste maintenant à convaincre les gouvernements du monde entier de nous laisser agir. 🚀



# Vers une qualité de vie durable – Dessiner les villes de demain à l’image de la société de demain: l’exemple des écoquartiers

*L’Association écoquartier, groupe de citoyens engagés dans la promotion et la réalisation des écoquartiers selon des approches participatives, a mis en place une démarche pour la participation publique dans le cadre d’un grand projet d’urbanisme à Lausanne. Une clé de la réussite d’une telle démarche a été l’implication des participants pour la construction du processus de participation. Six mois de travail en petits groupes et en plénum ont abouti en la formulation de plus de 140 recommandations urbanistiques qui ont été transmises au public, aux autorités et aux professionnels. Le projet d’urbanisme est en cours, un concours sera lancé dans les prochains mois. Il permettra de vérifier comment les propositions créatives de citoyens seront transformées en projets concrets par les professionnels.*



Membres du comité de l’Association écoquartier

Association écoquartier,  
Case Postale 5256,  
1002 Lausanne, Suisse.

## L’écoquartier catalyseur de la ville durable

Plus de la moitié de la population mondiale vit aujourd’hui dans des villes, et la croissance des populations citadines est continue (UN Habitat, 2008). Les villes se développent en consommant les ressources de leur environnement, que ce soient de l’espace, de l’eau de l’énergie ou des matériaux (Kasanko *et al.*, 2006; Newman, 1999). Or, les villes ne produisent pas les ressources qu’elles consomment et elles exportent vers leur environnement d’importantes quantités de déchets (Decker *et al.*, 2000; Botkin et Beveridge, 1997). La fin des ressources énergétiques bon marché, les problèmes de pollution de l’air, la raréfaction des espaces de stockage pour les déchets sont autant de phénomènes qui traduisent les limites de l’environnement à amortir les pressions de l’espace urbain.

Dans les pays post-industriels, par exemple en Suisse, les dynamiques démographiques ont essentiellement poussé vers une périurbanisation. Cet étalement de l’espace urbain est particulièrement consommateur de ressources. Par ailleurs, il s’est manifesté par une ségrégation sociale et fonctionnelle de l’espace urbain (Bochet et Da Cunha, 2003; Schuler, 1994). Face à ces constats, il apparaît primordial de renouveler nos espaces urbains en réalisant leur densification, en améliorant le cadre de vie et en fermant les cycles métaboliques du système urbain. En résumé, en développant la «ville durable».



Les écoquartiers sont un avatar de cette «ville durable». La réflexion et l'expérimentation portées à l'échelle du quartier sont des catalyseurs pour l'émergence de nouvelles solutions à l'échelle urbaine. Toutefois, trop souvent utilisée à des fins plus marketing que créatives, la notion d'écoquartier demeure mal définie. Dire qu'un écoquartier est la somme de bâtiments construits dans le respect des standards écologiques les plus hauts, de panneaux solaires, d'espaces verts et d'absence de trafic est une confortable simplification trop souvent admise, mais terriblement réductrice. Un quartier, tout éco qu'il soit, fait partie d'un contexte : urbanistique, historique, économique, culturel, social, politique, etc. Il doit donc s'y inscrire – et non pas s'y juxtaposer – dans le respect de cet environnement préexistant. Mais surtout, un écoquartier n'est rien sans ceux qui l'habitent. Les habitants en sont l'âme et le moteur. Aussi nous paraît-il primordial qu'ils soient considérés comme une force créative et qu'ils soient amenés à participer à la construction de leur quartier.

### L'Association écoquartier et le contexte lausannois

L'Association écoquartier (AE) a été créée en 2007 à Lausanne, en Suisse. Elle a pour objectif la promotion des écoquartiers et de l'écohabitat. Pour cela, elle tente, d'une part, de contribuer au développement du savoir collectif autour du concept d'écoquartier afin de créer une véritable émulation citoyenne et de favoriser l'émergence, la réalisation et la durabilité de tels quartiers. D'autre part, elle s'active auprès des élus locaux, des médias et de l'administration pour faire valoir les points de vue et les conclusions développées au cours de ses activités. Ses membres (actuellement 160, en augmentation régulière depuis la création de l'association), tels qu'ils se sont définis lors de groupes de travail, sont des «citoyens et citoyennes engagés pour un travail commun».

L'AE est fortement impliquée dans le projet «d'écoquartier des Plaines-du-Loup» au nord de Lausanne. Compris dans le grand projet d'urbanisme lausannois «Métamorphose», il prévoit la libération d'une surface de près de 26 hectares au nord de la ville sur des terrains en grande majorité propriétés de la Commune. Prévue pour être partiellement consacrée à des activités sportives, cette surface accueillera également un écoquartier, qui devrait compter progressivement, à partir de 2012, près de 2 000 logements, des activités économiques et des équipements collectifs.

### Participation dans les projets d'urbanisme

La participation publique est aujourd'hui une composante importante et un argument phare des processus de développement territoriaux. Elle peut jouer un rôle central dans la légitimation des projets, mais est aussi une occasion importante de valoriser la créativité et l'expertise citoyenne. Toutefois, l'argument de la participation peut également être réduit à des fins de promotion par les autorités, servir à la construction de projets «démocratiquement corrects». Dans le cadre de cet article, nous exposons une expérience de participation citoyenne menée par l'Association écoquartier en 2008.

Nous proposons comme clés de lecture à cette expérience de distinguer trois niveaux hiérarchiques de participation (Thévoz et Dekkil, 2009 ; Vodoz, 2009) :

- *L'information* : les autorités font connaître à la population leurs opinions, projets ou décisions.
- *La consultation* : les autorités prennent connaissance de l'opinion et des propositions de la population pour ajuster leurs projets.
- *La concertation* : une solution est élaborée en collaboration directe avec la population, les partenaires de la société civile. Ces derniers ont ainsi un pouvoir d'influence sur le projet et les décisions qui sont prises.

Le degré de participation dans un processus d'aménagement est donc proportionnel au degré de décision qui est transféré aux participants.

La participation ne remplace toutefois pas les mécanismes traditionnels de la démocratie. La participation permet par contre à des citoyens de se constituer en force d'innovation et de faire-valoir leur expertise sur des projets d'intérêt général. Ainsi, les partenaires de la participation doivent être perçus comme une force plus créative que représentative.

La Ville de Lausanne a organisé une démarche participative pour l'ensemble du projet «Métamorphose», mais plus particulièrement dans l'optique de l'élaboration du cahier des charges pour le concours d'urbanisme de l'écoquartier, démarche menée par un consortium appelé OLA! (Oui, Lausanne Avance!). L'AE a souhaité explorer la voie suivante : construire un savoir collectif par un processus cyclique de proposition, débat et recherche de consensus à l'intérieur d'un groupe engagé sur la durée.



Périmètre d'extension du futur écoquartier lausannois.

Le groupe de citoyens réunis par l'AE a été ainsi non seulement une force de proposition originale pour le projet Métamorphose mais aussi pour la construction et la mise en place du processus de participation.

### Un processus de participation construit ensemble

La démarche menée par l'AE avait pour but de produire en six mois à peine, de juin à décembre 2008, des recommandations pour l'élaboration du cahier des charges du concours d'urbanisme de

l'écoquartier des Plaines-du-Loup. Le souci principal du comité de l'AE a été de permettre au groupe de construire et mener une démarche autonome, avec le soutien d'un professionnel.

En juin 2008, une trentaine de personnes étaient réunies pour la première séance, dont le but était de construire ensemble la démarche de travail. Après avoir fait brièvement connaissance, les participants se sont réunis en 6 groupes pour discuter et proposer des thèmes et un mécanisme de travail pour les mois à venir. Les membres du comité de l'AE ayant déjà mené des réflexions similaires lors de séances préparatoires n'ont pas pris part activement à ces premières discussions pour ne pas biaiser ou influencer les questionnements. Les propositions ainsi émises ont ensuite été débattues par le groupe entier. Ce débat a permis d'élaborer la démarche de travail de manière consensuelle qui s'est articulée autour des principaux points suivants :

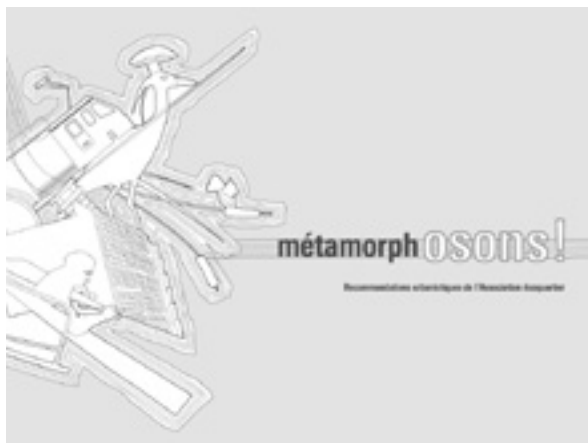
- Quatre thématiques de réflexion ont été définies : ressources/énergies, gestion des espaces, mixités et mobilités.
- Quatre Groupes de Travail (plus loin GTAE : Groupes de Travail de l'Association écoquartier) ont été créés, un groupe par thématique de réflexion.
- Les GTAE se sont organisés de manière autonome (mode de réflexion, date et fréquence de réunion, objectifs d'une séance à l'autre, etc.). Deux délégués ont assuré la transmission des informations avec les autres groupes et avec l'animateur.
- Les plénums avaient pour but de rendre compte à l'ensemble des participants de l'avancement des travaux de groupe, mais aussi de créer des ponts en suggérant des liens entre les propositions d'un groupe et la thématique de travail d'un autre, en allant demander de l'information à un autre groupe pour nourrir la réflexion ou encore en débattant des enjeux de certaines propositions pour les thématiques explorées par les autres groupes. En plus des discussions en plénum, chaque groupe de travail a rencontré les trois autres en tête à tête afin de préciser certaines pistes de recherches et d'éliminer les redondances avant l'ultime phase de travail.
- Les décisions finales ont été prises par consensus en plénum. Il a ainsi fallu s'entendre : négociations, compromis, changement de cap, reprise et lâcherprise ont constitué la dynamique des séances.

- L'animateur engagé auprès des groupes a assuré le relais entre les GTAE et a apporté des moyens techniques pour faciliter la communication et la recherche du consensus, prévenir les conflits et assurer au mieux le respect des règles que le groupe s'était fixées. Son rôle de facilitateur impliquait clairement de ne pas influencer les prises de décisions.
- Le produit ou les produits finaux de la démarche n'étaient pas fixés au début du processus. Ceux-ci ont été élaborés en commun au cours de la démarche en fonction des réflexions menées par les GTAE. La publication d'une brochure a été motivée par la volonté de partager la richesse de l'expérience menée et ses résultats avec les partenaires du projet Métamorphose, mais aussi avec un public plus large.

La participation active des membres des GTAE à la construction de la démarche a permis une forte identification au travail mené. Aussi, les recommandations de l'AE ne sont pas les seuls produits de cette démarche de participation. Valorisation des connaissances des uns et des autres, apprentissage mutuel, pratique de l'échange, du débat et de la négociation sont autant d'éléments qui ont été pratiqués et valorisés au cours de la démarche menée. Au final, une véritable « expertise citoyenne » a été exploitée et mise à la disposition des autorités et des professionnels responsables du projet, mais aussi de l'ensemble de nos concitoyens. Cette force créative doit beaucoup à l'engagement des membres des GTAE qui ont mis à disposition leur temps et leur énergie, se réunissant plusieurs fois entre chaque plénum, allant chercher des informations, des données et des expériences pour alimenter les réflexions du groupe.

Les résultats intermédiaires des GTAE ont été présentés lors d'une conférence publique, en novembre 2008. Il a ensuite été décidé de publier les résultats de cette démarche. Les délégués de chaque groupe ont formé le comité de rédaction d'une brochure intitulée *MétamorphOSONS!*<sup>1</sup>. Dévoilée à la presse et au public en février 2009, cette brochure de 20 pages présente la démarche et les résultats de six mois de réflexion et de travail au sein des GTAE. Elle est accompagnée d'un tableau qui propose 41 principes directeurs et plus de 140 recommandations pour

1. *MétamorphOSONS! Recommandations urbanistiques de l'Association écoquartier*. Brochure et tableau de recommandations disponible auprès de l'Association écoquartier. Brochure disponible auprès de l'Association écoquartier sur [www.ecoquartier.ch](http://www.ecoquartier.ch)



Couverture de la publication de l’AE.

la réalisation des écoquartiers, particulièrement celui planifié aux Plaines-du-Loup à Lausanne. La brochure a été cosignée par les 30 membres des GTAE. Elle a également été distribuée aux décideurs politiques et aux professionnels (architectes et ingénieurs), acteurs clés du concours d’urbanisme.

## Recommandations : Osons le changement !

En dépit de leurs multiples facettes, les recommandations faites par chacun des groupes de travail répondent à quelques représentations communes, qui ont émergé au fil des discussions, puis se sont peu à peu affinées et solidifiées. Elles traduisent les aspirations des membres de l’AE à construire un « vivre ensemble » et une écologie renouvelée, ainsi qu’à développer une mobilité et des lieux de vie différents. Sans présenter en détail l’ensemble des principes directeurs et des recommandations, nous pouvons illustrer les aspirations des GTAE par quelques recommandations choisies.

- **Osons! Laisser s’installer des friches et réhabiliter le terrain vague.** Renoncer à tout planifier et laisser ouverte la porte au hasard, à l’imprévu, à l’appropriation progressive par les habitants.
- **Osons! Garantir l’accès équitable à un cadre de vie de qualité.** L’écoquartier devrait contribuer à une politique plus large d’accès équitable à un cadre de vie de qualité. Il s’agit alors de garantir à la fois la possibilité pour tous d’habiter l’écoquartier et une répartition socialement juste des espaces de qualité. Par exemple, les zones les mieux situées ne devraient pas être réservées aux logements les plus chers.

- **Osons! Prévoir des garages collectifs plutôt que des emplacements privés au pied des habitations.** Cette solution permet de diminuer la surface au sol dédiée au stationnement au bénéfice d’espaces publics de qualité. Elle permet également de limiter le trafic à l’intérieur du quartier. La solution consiste à regrouper les places de stationnement aux extrémités du quartier.
- **Osons! Tendre vers une société à 2’000 W.** Le besoin énergétique de chaque Suisse est en moyenne de 6’000 W, alors que des études démontrent qu’il ne devrait pas excéder 2’000 W. Ainsi, les technologies actuelles nous permettent par exemple de proposer de l’habitat qui produit plus d’énergie qu’il n’en consomme. L’écoquartier devient un moyen pour minimiser son empreinte écologique au quotidien.



Panneaux-illustrations des quatre domaines de recommandations que l’AE utilisera lors d’événements.



## Quelles suites au processus participatif ?

En lançant une démarche participative pour l'écoquartier des Plaines-du-Loup, les autorités lausannoises ont fait preuve de courage et d'innovation en exposant un projet à l'expertise citoyenne. Toutefois, ils n'ont pas précisé de quelle manière les recommandations issues du processus seraient intégrées dans le cahier des charges du concours d'urbanisme. Ce faisant, elles ont limité le contexte de la participation à sa dimension consultative. De plus, tous les acteurs concernés n'ont pas saisi l'occasion de se retrouver autour d'une même table pour négocier les tenants et aboutissants du projet lausannois.

Il nous semble qu'en favorisant la négociation bilatérale avec ses partenaires et ses opposants, la Ville prend le risque de voir les mécanismes de la démocratie directe (référendum, initiative) utilisés de manière systématique à des fins d'opposition. En effet, la démarche participative n'a pas été perçue par l'ensemble des acteurs comme une occasion de négocier les enjeux du projet et de mener un débat ouvert.

Dans le contexte de négociations bilatérales avec les autorités, l'AE porte aujourd'hui trois revendications principales : la publication du cahier des charges pour consultation avant le concours d'urbanisme, la représentation de l'AE dans le jury du concours, la tenue publique de la séance de délibération du jury. Les résultats du concours pour la construction du futur écoquartier dévoileront encore un peu les intentions des autorités à travailler avec la population. Il nous dira aussi comment les propositions créatives de citoyens seront transformées en projets concrets par les professionnels. ❖



## Bibliographie

- BOCHET, B. et DA CUNHA, A. (2003). Métropolisation, forme urbaine et développement durable. In DA CUNHA, A. et RUEGG, J. (Eds.) *Développement durable et aménagement du territoire*. Lausanne, PPUR.
- BOTKIN, D.B. et BEVERIDGE, C.E. (1997). Cities as environments. *Urban Ecosystems*, 1, 3-19.
- DECKER, E.H., ELLIOTT, S., SMITH, F.A., BLAKE, D.R. et ROWLAND, F.S. (2000). Energy and material flow through the urban ecosystem. *Annual Review of Energy and the Environment*, 25, 685-740.
- KASANKO, M., BARREDO, J.I., LAVALLE, C., MCCORMICK, N., DEMICHELI, L., SAGRIS, V. et BREZGER, A. (2006). Are European cities becoming dispersed? A comparative analysis of 15 European urban areas. *Landscape and Urban Planning*, 77, 111-130.
- NEWMAN, P.W.G. (1999). Sustainability and cities: Extending the metabolism model. *Landscape and Urban Planning*, 44, 219-226.
- SCHULER, M. (1994). Les tendances récentes de l'urbanisation et de la métropolisation en Suisse. In LERESCHE, J.-P., JOYE, D. et BASSAND, M. (Eds.) *Métropolisations : interdépendances mondiales et implications lémaniques*. Genève et Sion, Georg et institut universitaire Kurt Bösch.
- THÉVOZ, L. et DEKKIL, G. (2009). Les dimensions sociales des projets de mutation des friches urbaines : négociation, participation et mixité sociale. Rapport de synthèse et études de cas. In TERRITOIRE, C. D. É. P. L. A. D. (Ed.). Lausanne – EPFL.
- UN HABITAT (2008). State of the World's Cities 2008/2009 – Harmonious cities. United Nations Settlements Programme.
- VODOZ, L. (2009). Intégrer la participation dans les processus d'urbanisme. Vous avez dit « participation »...?!? *Conférence-débat de l'association écoquartier du 31 août 2009, cinquième cycle de conférence «Tous urbanistes !»*. Lausanne.

# Stratégies locales de sortie des énergies fossiles: exemple de 4 villes européennes, Växjö, Stockholm, Fribourg et Hanovre

*La sortie des énergies fossiles est devenue récemment un horizon d'action politique locale, dans le prolongement des plans Climat. Les villes comptabilisent leurs émissions de gaz à effet de serre à partir de trois postes territoriaux – chauffage, électricité et transports –, sans prendre en compte les émissions dues aux consommations indirectes d'énergie. L'analyse de quatre cas d'étude en Suède et en Allemagne permet de mettre en évidence le poids des orientations nationales dans cette transition énergétique ainsi que des lignes de divergence dans les trajectoires de sortie des énergies fossiles.*



Cyria EMELIANOFF

Cyria EMELIANOFF est maître de conférences en aménagement et urbanisme à l'Université du Maine, au laboratoire ESO, UMR 6590 CNRS. Spécialité : politiques de développement durable des villes européennes.

## Une transition vers la bioénergie

### Le programme «Växjö, ville sans énergie fossile 2050»

Växjö est une ville moyenne de 79 000 habitants située au sud-est de la Suède. Au lendemain des chocs pétroliers, la compagnie municipale d'énergie est la première du pays à développer l'énergie bois. La forêt environnante est une ressource bien moins onéreuse que le pétrole. En 1991, la taxe carbone instaurée par le gouvernement suédois renforce cette orientation. De la biomasse à la sortie des énergies fossiles, il n'y a qu'un pas, néanmoins difficile à franchir. Mais le contexte politique local est porteur. Les mobilisations contre l'eutrophisation des lacs de la ville, dans les années 1970, ont forgé une vraie conscience environnementale. Les Verts sont alliés aux sociaux-démocrates qui dirigent la ville depuis 1994, et le leader de l'opposition est un environnementaliste convaincu, qui devient maire en 2006. Une stratégie de sortie des énergies fossiles est adoptée au terme de nombreux débats, en 1996, à l'unanimité du conseil municipal.

Plusieurs objectifs d'étape sont définis, notamment la division par deux des émissions de CO<sub>2</sub> d'ici à 2010. L'électricité étant déjà décarbonée (hydraulique et nucléaire), la Municipalité mise sur la conversion du chauffage à la biomasse. Grâce à l'appui de financements européens, la nouvelle centrale en cogénération entre en fonction en 1997, alimentée par des déchets bois collectés dans un rayon de 100 kilomètres. Quatre petites centrales au bois desservent les districts les plus périphériques. Des subventions sont accordées aux particuliers qui se raccordent au réseau de chaleur, installent des chaudières au bois ou des panneaux solaires. 76% des logements sont ainsi raccordés, ce qui divise par quatre les émissions de CO<sub>2</sub> dues au chauffage. Les émissions totales de CO<sub>2</sub>, qui étaient de 4,6 tonnes par habitant en 1993 sont réduites de 32% (3,12 tonnes par habitant en 2007). Les transports



emelianoff@wanadoo.fr

émettent désormais 80 % des émissions de CO<sub>2</sub>, soit 2,4 tonnes par habitant.

Une réorientation politique s'impose. L'automobile assure à Växjö 61 % des déplacements, le bus 8 % et le vélo 18 %. Développer la fréquence et le réseau de bus trouve des limites économiques dans une ville moyenne, dont la morphologie s'étire de surcroît entre des lacs. Deux axes de travail sont alors définis. Il s'agit d'abord d'augmenter la vitesse des transports en commun et du vélo en abaissant celle de la voiture, par la priorité donnée aux carrefours aux modes propres, par des zones 30, des ralentisseurs sur la voirie et des ronds-points. Le stationnement devient aussi très dissuasif, sauf pour les véhicules au biocarburant. Le deuxième axe de travail porte en effet sur la promotion des véhicules au biocarburant, en partenariat avec Volvo, installé sur le territoire. Durant quelques années, des subventions sont accordées aux particuliers pour l'achat de ces véhicules, qui constituent aujourd'hui plus de la moitié des ventes à Växjö (40 % à Stockholm). Le Centre sur la Bioénergie de l'Université de Växjö appuie parallèlement la recherche-développement sur les biocarburants de seconde génération.

### L'approche de Stockholm

La stratégie mise en œuvre à Stockholm, une ville de 800 000 habitants, est structurée par la même ligne directrice : la conversion du réseau de chaleur urbain et des transports à la bioénergie. La capitale suédoise a une longue histoire environnementale à son actif. Sa politique est caractérisée par une démarche multi-partenariale, qui fait levier sur les acteurs du marché.

Un premier plan Climat est adopté en 1996 pour diminuer de 20 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2005. Le CO<sub>2</sub>, le méthane et le dioxyde d'azote sont comptabilisés. La force de la démarche a été de chiffrer précisément les réductions d'émissions liées à chaque type de mesure. La ville a pu ainsi hiérarchiser clairement les actions. Les émissions seront réduites de 26 % à l'échéance fixée, ce qui permet d'engager une stratégie de sortie des énergies fossiles. Stockholm s'appuie fortement sur ses compagnies d'énergie et de transports en commun, qui vont adopter à leur tour un objectif de sortie des énergies fossiles à l'horizon 2025-2030. L'entreprise en charge du réseau de chaleur est vendue en 2001 à un groupe finlandais, mais

la Municipalité en reste actionnaire. Cette vente finance la politique climatique et la dépollution des sols pour des opérations d'urbanisme. Avec les aides de l'État, des dizaines de millions d'euros sont investis dans le plan Climat.

Dès lors que le réseau de chaleur s'étend, la transition vers la biomasse est rentable pour la compagnie d'énergie. Le réseau de chaleur dessert 72 % des logements de la ville et est alimenté en 2009 par un peu de charbon (13 %) et une vingtaine de biocombustibles (75 %) : déchets bois, déchets des industries agro-alimentaires et cosmétiques, agro fuels, à parts égales. La conversion de la centrale au charbon devrait permettre de mettre fin aux énergies fossiles.

L'entreprise publique de transports en commun a également bien progressé dans la voie des énergies renouvelables, qui assurent 75 % des kilomètres passagers dans le Comté de Stockholm (1,8 million d'habitants). Les métros, les tramways et les trains fonctionnent avec une électricité verte depuis 2007 (hydraulique et éolienne). Le réseau de bus est alimenté à 30 % par des biocarburants (biodiesel et biogaz) et doit l'être en totalité d'ici à 2025. Il existe en effet des obstacles à une sortie rapide des énergies fossiles, comme le financement de nouveaux bus et l'offre limitée de biogaz.

Les émissions de gaz à effet de serre dues aux transports ont diminué de 23 % depuis 1990. La part modale du transport en commun en heure de pointe est de 76 % dans le Comté de Stockholm, mais les déplacements en voiture assurent 65 % des kilomètres parcourus en 2006. Les voitures sont en bonne partie utilisées pour les loisirs et les week-ends, vers les fjords. La Municipalité appuie donc, en partenariat avec les constructeurs automobiles, la vente de véhicules au biocarburant, exemptés de péage urbain jusqu'en 2012. Voitures, taxis, bus, véhicules utilitaires, camions de ramassage des ordures sont progressivement convertis à l'éthanol ou au biodiesel.

Émissions de GES en valeur relative et absolue par habitant	1990	2005
Chauffage	55,8 % (2,9 t)	45 % (1,8 t)
Transport	30,8 % (1,6 t)	32,5 % (1,3 t)
Électricité	17,3 % (0,9 t)	22,5 % (0,9 t)
Total	5,2 tonnes	4 tonnes

Source : D'après Stockholm, Application for European Green Capital Award, 2008, Municipality of Stockholm



### Stratégies locales de sortie des énergies fossiles : exemple de 4 villes européennes, Växjö, Stockholm, Fribourg et Hanovre

Le retour des conservateurs libéraux au pouvoir en 2006 infléchit les orientations du plan Climat, recentré sur les économies d'énergie et la création d'emplois. Le « Pacte Climat » incite 70 entreprises volontaires à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre. Les consommations énergétiques du patrimoine municipal baissent de 10 % en trois ans. Mais surtout, la réhabilitation thermique du parc public de logements (un tiers du parc total), situé en périphérie, est programmée. 150 millions d'euros annuels y seront consacrés de 2010 à 2014, pour parvenir à une réduction de 15 % des consommations énergétiques.

L'urbanisme est d'autre part orienté vers le redéveloppement de la ville sur elle-même, le foncier étant en grande partie aux mains de la municipalité. Cinq projets urbains le long de la future ligne circulaire de VAL (Véhicule Automatique Léger) vont permettre une densification de la première couronne, à partir de friches industrielles et portuaires. Le premier quartier, Hammarby Sjöstad (10 800 logements), en grande partie construit, est connu pour son ambition d'atteindre un Facteur 2 dans l'utilisation des ressources naturelles. Les promoteurs sont restés réticents et les performances thermiques n'ont pas été tenues. La seconde grande opération, Royal Seaport, prévoit 10 000 logements et 30 000 espaces de travail. Tandis qu'on organise le déménagement des activités de stockage des hydrocarbures sur le site, l'idée est de construire un quartier libéré des énergies fossiles en 2030.

L'approche des villes suédoises est donc centrée sur la bioénergie. La forte baisse des émissions à Stockholm et Växjö vient, d'une part, des économies d'échelle dues à l'extension des réseaux de chaleur et de transports en commun, d'autre part, de la transition vers la bioénergie. L'or vert se substitue à l'or noir...

## Décentralisation et efficience énergétiques

Les approches allemandes misent bien plus sur la décentralisation énergétique et la production énergétique locale que sur les économies d'échelle. Elles ont donc besoin de réduire avant tout leurs besoins énergétiques et utilisent l'urbanisme et l'éco-construction à cet effet. Plusieurs raisons expliquent cette divergence, mais nous soulignerons ici l'importance des mobilisations environnementales des années 1960-1970. Les villes allemandes les plus

ambitieuses en matière de protection du climat sont celles où les mobilisations anti-nucléaires ont été les plus vives. Trente ans après, ces villes sont aux prises avec deux transitions énergétiques, qui ne vont pas spontanément ensemble : une sortie du nucléaire et une sortie des énergies fossiles.

### Fribourg : reprendre en main l'avenir énergétique

Fribourg-en-Brigau, une ville universitaire de 216 000 habitants, connaît dans les années 1970 une forte opposition à un projet d'implantation de centrale nucléaire, qui structure à la fois un mouvement politique et une société civile militante. La ville est un berceau des Verts allemands, qui dirigent l'équipe municipale depuis 2002. La politique énergétique date de la catastrophe de Tchernobyl. La ville adopte alors trois objectifs : les économies d'énergie à hauteur de 30 %, le développement de technologies efficaces et un plan de production énergétique locale. L'ambition est de sortir du nucléaire et de « re-communaliser » la production d'énergie.

La fusion de plusieurs compagnies d'énergie municipales donne naissance à la compagnie régionale Badenova. Des communes autour de Fribourg restructurent leurs entreprises d'énergie ou en créent de nouvelles, afin de reprendre en main la gestion du réseau électrique. Badenova appuie le développement des énergies renouvelables, notamment les installations solaires.

Le choix de l'énergie solaire est hérité lui aussi des alternatives anti-nucléaires, qui structurent précocement un tissu d'artisans. « L'offensive solaire » de la Municipalité peut s'appuyer ensuite sur un partenariat avec le monde de la recherche et de la formation, comme l'Öko-institut sur l'écologie appliquée et l'Institut Fraunhofer sur les systèmes énergétiques solaires. De 2000 à 2008, la production photovoltaïque passe de 1 à 10 MW, grâce à la loi allemande sur les énergies renouvelables qui instaure des tarifs incitatifs de rachat. Les Fribourgeois prennent part à cette dynamique. Depuis la création d'une centrale photovoltaïque citoyenne sur le podium du stade de football en 1995, 8 centrales photovoltaïques, 9 éoliennes et une turbine hydro-électrique sont gérées par une association non lucrative qui rassemble des capitaux citoyens.

Pourtant, les énergies renouvelables ne fournissent que 4 % de l'électricité en 2007, 0,85 % pour l'énergie solaire. La cogénération est le véritable

pilier de la production énergétique locale. Elle produit la moitié de l'électricité consommée, contre 3% en 1992. La part du nucléaire diminue dans le même temps de 60% à 30%.

Pour réduire les besoins de chauffage, la Municipalité s'est dotée d'une réglementation thermique d'un tiers plus exigeante que la réglementation nationale, s'appliquant à tous les bâtiments neufs avec un surinvestissement plafonné à 10%. Depuis 2007, l'habitat passif doit être généralisé à l'ensemble de la construction résidentielle neuve, les banques fournissant des prêts spécifiques. Différents quartiers d'habitat social font d'autre part l'objet d'une réhabilitation thermique.

Pour réduire les consommations énergétiques liées à la mobilité, la Municipalité favorise les modes doux, depuis les mobilisations des années 1970 : piétonnisation, réseau cyclable, conservation et modernisation du tramway. Le réseau de transports en commun prend ensuite une extension régionale. Il dessert notamment la forêt noire. Le report modal s'opère, d'autant que l'ensemble de la ville devient une zone 30. La part modale de la voiture décroît et se stabilise à 32%. La structure compacte de la ville, ceinturée par des vignobles et forêts inconstructibles, y est pour beaucoup. Le dernier plan d'occupation des sols, en 2006, a retiré 30 hectares à l'urbanisation, après l'étude et la discussion par des groupes de citoyens des espaces de densification possible, dans chaque quartier.

La réduction des besoins de chauffage, plutôt que l'extension des réseaux de chaleur, la dénucléarisation de l'électricité et la réduction de la dépendance automobile sont donc les trois orientations de la politique de Fribourg. L'enjeu est de minimiser les dépenses énergétiques pour pouvoir s'affranchir du nucléaire tout en réduisant les émissions de CO<sub>2</sub>. Les objectifs du premier plan Climat (1996) sont en partie atteints : chaque Fribourgeois émet 20% de CO<sub>2</sub> en moins qu'il y a vingt ans, soit 8,53 tonnes de CO<sub>2</sub> par an. Le deuxième plan Climat (2007) souhaite réduire les émissions de 40% d'ici à 2030.

### **Hanovre, le choix de la micro-cogénération**

Comme à Fribourg, la politique énergétique d'Hanovre (516 000 habitants et un peu plus du double pour la région urbaine) prend forme au lendemain de Tchernobyl, centrée sur la sortie du nucléaire. La préoccupation pour le climat date de

la participation de la Ville au programme d'ICLEI pour élaborer un « plan de réduction du CO<sub>2</sub> urbain », adopté en 1995. Ce plan est porté par le responsable du service de l'environnement, une forte personnalité au sein du parti Vert. Les Verts (14% des voix) sont alliés aux sociaux-démocrates depuis 1989, sans discontinuité politique.

En 1998, un fonds pour la protection du climat est mis en place, abondé par la compagnie d'énergie de la ville et les municipalités de l'agglomération, puis l'agence de protection du climat de la région urbaine, créée en 2001. Doté de 5,1 millions d'euros par an, il est centré sur l'efficacité énergétique. Environ 1 500 subventions sont accordées chaque année aux acteurs publics et privés (industriels et particuliers) qui prennent des initiatives. Une campagne pour des comportements économes dans les bâtiments municipaux, les écoles et les crèches conduit à des économies d'énergie qui financent des mesures d'isolation. De 1990 à 2005, les émissions de CO<sub>2</sub> sont réduites de 9% grâce aux économies en matière de chauffage (-19%) et aux efforts de l'industrie (-12%).

Mais l'augmentation de 32% des consommations électriques dans le secteur résidentiel est préoccupante. En 2005, plus de 48% des émissions de CO<sub>2</sub> à Hanovre sont dues à l'électricité, 34% au chauffage et 17% aux transports. On voit à quel point la situation diffère de celle de Växjö, où les transports émettent 80% du CO<sub>2</sub>. La principale difficulté est donc de parvenir à décarboner l'électricité, alors que les centrales au charbon continuent d'assurer une bonne part de l'approvisionnement énergétique puisque la ville n'utilise plus d'énergie nucléaire. La ville et la région urbaine misent sur la décentralisation énergétique : 240 éoliennes, petites centrales hydro-électriques, solaire, biomasse et méthane, et surtout, micro-cogénération, permettant de réduire les consommations énergétiques par un facteur 3. En 2007, 149 petites centrales en cogénération fournissent 29% de l'électricité de la ville.

L'urbanisme et la mobilité sont planifiés pour réduire à leur tour les besoins énergétiques. La Ville s'est dotée d'un excellent réseau intégré de transports en commun, à la suite de fortes mobilisations à la fin des années 1960. La densification autour des lignes et gares de trains de banlieue, qui se prolongent sur 40 à 60 km de rayon, permet de protéger la trame verte régionale. Avec l'appui d'une politique cyclable offensive, la part modale de l'automobile est tombée à 41% dans la municipalité, à 50%

### Stratégies locales de sortie des énergies fossiles : exemple de 4 villes européennes, Växjö, Stockholm, Fribourg et Hanovre

dans la région urbaine. Il est néanmoins difficile de réduire l'espace de voirie affecté à l'automobile ou encore les vitesses automobiles. La capitale de Basse Saxe est marquée par l'architecture de la reconstruction, des axes routiers de grand gabarit et une industrie automobile qui fournit indirectement 50 000 emplois.

En matière d'éco-construction, le quartier durable du Kronsberg a montré qu'il était possible d'atteindre une réduction de 75% des émissions de CO<sub>2</sub> par rapport à un quartier neuf conventionnel. La compacité et l'isolation thermique ont réduit d'un quart les émissions de CO<sub>2</sub> et un réseau de chaleur alimenté par la micro-cogénération d'un quart supplémentaire. L'électricité est fournie par des éoliennes. À partir de 1999, le « standard Kronsberg » (55 kWh/m<sup>2</sup>/an pour le chauffage et l'eau chaude) a été appliqué à tous les bâtiments neufs à usage résidentiel ou commercial construits sur des terrains municipaux. La préférence pour les ventes est accordée depuis 2007 à ceux qui proposent des bâtiments passifs. La politique foncière permet de constituer de nouvelles acquisitions et d'imposer une éco-conditionnalité sur le bâti. Une réhabilitation thermique de l'habitat social a été parallèlement engagée.

En 2009, chaque habitant émet 9,7 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par an, soit une baisse de 7,5% des émissions depuis 1990. En dépit des difficultés, l'Alliance Climat Hanovre 2020, créée en 2008 avec 80 partenaires privés et publics, s'est engagée à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 40% d'ici à 2020, transports exclus, ce qui est très ambitieux.

## Pour conclure

Ces quatre études de cas font apparaître des points communs et des lignes de divergence dans les stratégies locales de sortie des énergies fossiles. Il est bien sûr difficile de comparer des villes situées au cœur de la dorsale européenne dense, avec son maillage d'agglomérations rapprochées, et les villes des grandes étendues scandinaves, où miroite l'or vert : les contraintes d'économie d'espace ne sont pas du tout les mêmes. Nous en prenons néanmoins le risque.

Premier point commun, ces politiques se sont appuyées sur des compagnies locales d'énergie capables de faire évoluer la production ou la nature de l'approvisionnement énergétiques. Deuxièmement, un engagement politique fort, impliquant des Verts ou des personnalités environnementalistes, oriente ces expériences. Les mobilisations environnementales des années 1960-1970 ont été déterminantes pour poser les bases, dans chacun des cas étudiés, d'une culture environnementale et de choix politiques structurants à moyen terme.

En matière de chauffage, les municipalités dotées d'un réseau de chaleur ont pu jouer la carte de la bio-énergie. Celles qui n'en bénéficient pas deviennent beaucoup plus exigeantes sur les performances énergétiques de l'habitat, dans un climat, il est vrai, plus tempéré. Ces deux stratégies ne s'opposent pas forcément dès lors que les réseaux de chaleur sont alimentés par la micro-cogénération, comme à Hanovre.

Dans le domaine des transports, l'efficacité des politiques de report modal dépend des morphologies urbaines et des niveaux de contraintes pour la circulation automobile, plus élevés en l'absence d'industrie automobile sur le territoire. La présence de cette industrie a aussi contribué à une structuration plus lâche des agglomérations. La promotion des véhicules au biocarburant s'affirme comme une ligne de clivage entre les politiques des villes suédoises et allemandes.

Une autre ligne de partage oppose les acteurs locaux sur la question du nucléaire. Ce choix différencie fortement les politiques climatiques locales ; il est un des principaux motifs de leur divergence. Les orientations énergétiques et les cultures nationales pèsent ici de tout leur poids. Elles expliquent qu'on recherche des solutions centralisées (l'or vert remplaçant l'or noir) ou qu'on les fuit, pour développer une pluralité de ressources énergétiques locales et des circuits courts énergétiques (micro-cogénération).

Enfin, la diversité des approches et des modes de financement de ces politiques révèle aussi des formes de transition énergétique pilotées par le haut ou par le bas, Fribourg esquissant à cet égard une transition « civique ». Il s'agit d'une troisième ligne de divergence et d'une question centrale, puisque les émissions de gaz à effet de serre sont en bonne partie liées aux modes de consommation et de vie. ■

# Les mégapoles face au changement climatique et à la nécessité d'améliorer la qualité de vie de leurs habitants : l'exemple de São Paulo

*São Paulo, 7<sup>e</sup> plus grosse ville du monde, a entrepris des efforts considérables pour diminuer ses émissions de gaz à effet de serre et lutter contre le changement climatique. Cet article présente les mesures concrètes et continues prises par la Ville de São Paulo et qui peuvent servir d'exemple et agir de fait comme catalyseur.*



Volf STEINBAUM et Marcelo M. VITALI

La ville de São Paulo est connue pour sa taille phénoménale. Capitale de l'État de São Paulo, plus grande métropole d'Amérique latine et septième plus grosse agglomération du monde, São Paulo est une mégapole brésilienne de plus de 11 millions d'habitants. Sa zone métropolitaine concentre une population d'environ 20 millions d'habitants, soit 11 % de la population brésilienne totale.

São Paulo est située au cœur d'une région métropolitaine qui compte 38 autres villes. Depuis l'aube du siècle dernier, São Paulo a été un pôle de développement et un centre d'industrialisation majeur au Brésil. Au cours des premières décennies du 20<sup>e</sup> siècle, l'économie de São Paulo a progressivement abandonné son caractère industriel pour se tourner de plus en plus vers des secteurs plus axés sur les services et les affaires.

Ces dernières années, São Paulo est devenue une place financière de premier plan en Amérique latine, et le secteur des services a gagné en importance grâce aux infrastructures de la ville et à une main-d'œuvre hautement qualifiée. Actuellement, le secteur tertiaire représente 76 % de l'économie de la ville. Néanmoins, la ville est toujours responsable de près de 10 % de la production industrielle brésilienne et représente l'un des plus gros consommateurs d'énergie du Brésil. En 2006, le PIB de la ville a atteint 160,6 milliards de dollars, soit plus de 12 % du PIB national (selon l'IBGE<sup>1</sup>).

Désormais, la ville abrite un grand nombre de banques internationales, de cabinets d'avocats, de multinationales et autres sociétés de services. São Paulo est la 10<sup>e</sup> ville la plus riche du monde<sup>2</sup> et, si elle formait avec sa région métropolitaine un pays, elle serait le 38<sup>e</sup> pays le plus riche du monde (Hoornweg, 2005<sup>3</sup>). Selon un récent rapport publié par PricewaterhouseCoopers, la ville de São Paulo pourrait devenir la 6<sup>e</sup> ville la plus riche du monde d'ici à 2025<sup>4</sup>.

Volf STEINBAUM est Secrétaire exécutif du Comité municipal pour le changement climatique et l'éco-économie à São Paulo. Il a travaillé comme professeur dans plusieurs universités et comme journaliste pour d'importants journaux de São Paulo. Il a également travaillé comme technicien urbaniste et dans différents secteurs concernant l'environnement et le développement durable.

Marcelo VITALI a travaillé, entre 2006 et 2007, au sein de la Division des relations institutionnelles et internationales du Département du commerce et des affaires étrangères (DEREX) de la Fédération des industries de l'État de São Paulo – FIESP. En janvier 2008, M. Vitali a été nommé au poste de Conseiller du Secrétariat aux Relations internationales de la Mairie de São Paulo où il est responsable des questions liées à l'environnement.

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Institut brésilien de géographie et de statistiques).

2. Publié par PricewaterhouseCoopers, 2009.

3. Hoornweg, Dan ; Banque mondiale, 2005.

4. Publié par PricewaterhouseCoopers, 2009.

La taille actuelle de São Paulo et les prévisions futures démontrent l'ampleur du défi auquel est confrontée la ville en termes de développement durable. L'administration municipale est non seulement responsable de la gestion des principaux services publics tels que la gestion des déchets, les transports et la consommation d'énergie, mais c'est aussi le niveau du gouvernement le plus proche des citoyens, son rôle fondamental étant de sensibiliser la population, de créer un environnement favorable à une consommation durable et, par conséquent, une économie à faibles émissions de carbone. Il est également de son devoir de faire face aux événements extrêmes tels que les inondations et les vagues de chaleur.

Il est donc naturel pour São Paulo d'attirer l'attention sur la lutte contre le réchauffement climatique aux niveaux national et international, car c'est une ville d'une taille considérable et économiquement puissante. Les mesures concrètes et continues prises par la Municipalité peuvent servir d'exemple et agissent de fait comme un catalyseur.

São Paulo est l'une des rares villes brésiliennes à avoir effectué un inventaire de ses émissions de gaz à effet de serre en 2005. Cette étude a permis de constater que la consommation énergétique représentait 76% des émissions générées par la ville et que, sur ces 76%, 68% des émissions étaient liées à la combustion de l'essence et du gazole. Les statistiques confirment que les transports sont une des questions majeures auxquelles São Paulo devra faire face pour réduire ses émissions locales.

Selon cette même étude, les émissions de la ville ont atteint 15 738 millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> en 2003, soit environ 1,47 tonne d'équivalent CO<sub>2</sub> par habitant. Et que fait São Paulo pour réduire ses émissions?

São Paulo a fait tout d'abord d'importants efforts en matière d'atténuation, basés sur son rôle international de métropole mondiale dans la lutte contre le changement climatique. Plusieurs initiatives ont été lancées, et notamment la Loi qui institue la *Politique municipale de lutte contre le changement climatique*. Il s'agit de la première législation brésilienne portant sur la stratégie des gouvernements locaux en matière de lutte contre le changement climatique. Elle est basée sur le principe du «pollueur payeur» et tient compte de la responsabilité croissante des villes dans la lutte contre le réchauffement climatique. Le projet de loi a été approuvé à l'unanimité par le Conseil municipal et il prévoit une réduction de 30% des émissions d'équivalent carbone d'ici à 2012.

Un autre projet majeur concerne la gestion des déchets et l'énergie. Ces dernières années, les habitants de São Paulo ont produit 15 000 tonnes de déchets par jour, la collecte et l'élimination des déchets étant l'un des plus grands défis auxquels la ville est confrontée. Consciente du potentiel d'un grand projet de transformation du gaz en énergie, la Mairie de São Paulo a décidé d'installer des centrales thermiques dans ses deux décharges afin de produire de la bio-énergie. En capturant et en brûlant le méthane gazeux, les décharges génèrent l'équivalent de 7% de l'électricité consommée par la ville. Le projet a été conçu dans le cadre des Mécanismes de Développement Propre (MDP) et a déjà permis à São Paulo d'obtenir des crédits carbone qui ont été revendus sur le marché. Depuis 2005, São Paulo a déjà réduit ses émissions de gaz à effet de serre de 20%, et ce, uniquement grâce à ces deux projets de décharge.

La somme totale levée par la Municipalité avec la vente de ses crédits carbone est d'environ 26 millions d'euros, et cet argent est investi dans des projets sociaux destinés aux quartiers limitrophes des décharges. Il est important de souligner que toutes les ressources accumulées grâce à la vente des crédits carbone sont systématiquement reversées aux quartiers qui, historiquement, doivent faire face aux inconvénients liés à la vie à proximité d'une grande décharge (mauvaises odeurs et circulation importante de camions-poubelles).

Les projets de décharge ont obtenu des résultats significatifs en termes d'acquis sociaux. La communauté qui vit à proximité de la décharge de Bandeirantes, au nord-ouest de la ville, bénéficie désormais de deux nouveaux squares et respire un air de meilleure qualité. Hormis cela, la Mairie utilisera les ressources tirées de la vente de ses crédits carbone pour nettoyer les cours d'eau et investir dans un programme de réhabilitation des taudis.

Parallèlement à ces mesures, la Ville de São Paulo a étendu son réseau de transports publics et en a amélioré la vitesse, l'accès et le confort. La Ville a investi 500 millions de dollars dans le plus grand plan d'extension du métro de ces vingt dernières années. En outre, elle a encouragé l'utilisation de la bicyclette grâce à la création de nouvelles pistes cyclables ainsi qu'à la construction de parkings pour vélos dans les stations de métro. En 2009, afin de prévenir l'aggravation de la pollution de l'air à São Paulo due au recours de plus en plus massif aux voitures privées, la Municipalité a instauré un contrôle technique obligatoire pour l'ensemble

des 6 millions de véhicules qui constituent le parc automobile de la ville.

La Ville est également en train de mettre en œuvre un projet appelé « Greener São Paulo » (Pour un São Paulo plus vert) dans le but d'augmenter le nombre d'espaces verts de la ville. Ce but est sur le point d'être atteint grâce à la plantation d'arbres, à l'aménagement de nouveaux parcs et au développement de nouveaux espaces verts. D'un point de vue urbain, il est important de disposer d'espaces verts dans la ville, non seulement pour offrir des loisirs à ses habitants, mais aussi pour aider à prévenir les inondations et pour absorber le carbone de l'atmosphère. La Ville a également lancé le programme « 100 parcs », dont le but est de compter cent parcs municipaux d'ici à 2012. Une fois ce projet terminé, la surface d'espaces verts rassemblée par ces parcs sera égale à 50 millions de mètres carrés.

Les incitations d'utilisation de l'énergie solaire constituent aussi une initiative pionnière dans les politiques publiques en matière de développement et d'environnement durables. Proposée en janvier 2008, la loi municipale sur les chauffe-eau solaires a été promulguée en juillet 2008. Elle impose le recours à l'énergie solaire dans les immeubles neufs. Selon *Solar Cities Initiative* (Initiative internationale des villes solaires), partenaire de l'Hôtel de Ville de São Paulo, un immeuble de 80 appartements entièrement occupé et utilisant de l'énergie solaire pour chauffer 40% de son eau permettra de réduire ses émissions de 10 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> chaque année. L'installation de chauffe-eau solaires est obligatoire dans les constructions neuves ainsi que dans plusieurs types de constructions non résidentielles (hôtels, clubs de sport, gymnases, etc.) et dans les piscines chauffées.

Outre ses efforts d'atténuation, la Ville de São Paulo est également très concernée par la question de l'adaptation. Il semblerait que la communauté scientifique ne connaisse toujours pas l'ampleur des dommages liés au changement climatique auxquels les gouvernements locaux seront confrontés au cours des prochaines années. En d'autres termes, on ne sait pas encore précisément comment les différentes villes seront affectées par ce phénomène. Par conséquent, il est difficile d'élaborer une stratégie d'adaptation complète.

Malgré cela, la Municipalité de São Paulo a déjà identifié des éléments clés qui devraient être pris en compte lors de l'adaptation de la ville aux conséquences du réchauffement climatique. Par exemple, on prévoit un processus de migration important vers la ville de São Paulo en raison de la vulnérabilité

de la population brésilienne vivant dans les régions côtières, notamment au nord-est du pays. On prévoit également des flux de migration en provenance du nord liés à l'élévation des températures et aux épisodes de sécheresse dévastateurs (désertification) qui ont lieu dans cette région. En dehors de cela, la Ville abat un travail considérable pour empêcher les inondations et pour agir efficacement lorsqu'elles se produisent malgré tout.

Compte tenu de ce scénario, certaines questions sont toujours en attente de réponse : quelles variables ont été omises dans les études existantes ? Quel est le coût des initiatives visant à traiter les urgences induites par le changement climatique ? Comment les populations les plus vulnérables seront-elles affectées ? Quels systèmes, en termes de ressources humaines et de technologies, faut-il mobiliser pour mieux faire face aux événements inattendus ?

Ainsi, les conséquences du changement climatique revêtent plusieurs aspects dont nous n'avons pas conscience. Et, bien souvent, l'aspect social du changement climatique est laissé de côté lors des discussions. Il est urgent et nécessaire de s'occuper des personnes qui souffrent déjà des effets du réchauffement climatique. Des données fiables suggèrent que certaines régions vont devenir inhabitables. Que va-t-il arriver aux personnes vivant dans ces régions ? Devront-elles être considérées comme des réfugiés environnementaux ?

Il est impératif que la communauté internationale comprenne la gravité de la composante sociale dans les discussions sur le changement climatique. Les organisations internationales doivent concentrer leurs efforts sur les besoins futurs que le réchauffement du climat mondial va imposer aux villes en termes de logement, de gestion des déchets, de transports et autres secteurs clés.

## Participation

São Paulo est également aux avant-postes en ce qui concerne la participation civile. La Municipalité vient juste de créer le Comité municipal sur le changement climatique, coordonné par le Secrétariat à l'urbanisme et le Secrétariat à l'environnement, ainsi que plusieurs organisations de la société civile.

Cela reflète la volonté de São Paulo d'aborder le défi du changement climatique d'une manière intégrée, en impliquant la société et toutes les parties prenantes, du secteur public comme du secteur privé, afin d'élaborer des politiques audacieuses et efficaces.



Ville de São Paulo – Pont *Octavio Frias de Oliveira*.

La Ville de São Paulo est également un membre important d'organisations internationales. Le *C40 Climate Leadership Group* est une organisation qui regroupe les plus grandes villes du monde engagées dans la lutte contre le changement climatique. Les villes étant largement responsables du changement climatique, les membres du C40 sont unanimes pour dire qu'elles doivent ouvrir la voie pour remettre les choses en place. À la suite de cet effort, lors de leur dernier Sommet qui s'est tenu en mai 2009, les membres du C40 ont adopté à l'unanimité la Déclaration de Séoul, un engagement visant à rendre les villes sobres en carbone et à défendre leur position selon laquelle les gouvernements nationaux doivent impliquer et responsabiliser les villes, et leur fournir les ressources nécessaires dans le nouveau régime post-Kyoto.

En reconnaissance de sa contribution à l'organisation et à la lutte contre le changement climatique, São Paulo a remporté l'organisation du prochain Sommet du C40 qui se tiendra en 2011. En outre, São Paulo a activement participé à la *Local Governments Climate Session* (Session des gouvernements locaux sur le changement climatique), un événement qui s'est tenu en marge de la COP-14, à Poznan (Pologne), en décembre 2008, au cours

duquel plusieurs municipalités ont discuté de la faisabilité des objectifs climatiques définis par les gouvernements nationaux et de la manière dont les gouvernements locaux pouvaient travailler avec eux pour l'élaboration du régime climatique international post-2012. Une fois de plus, les villes ont été présentées comme des collectivités locales ayant le pouvoir de réduire les émissions de GES afin de permettre d'atteindre les objectifs ambitieux qui ont été fixés en termes de réduction des émissions mondiales de gaz à effet de serre.

En ce sens, la ville accorde une très grande priorité à son rôle d'acteur international dans la lutte contre le réchauffement planétaire, en partenariat avec d'autres gouvernements locaux. La COP-14 et le Sommet du C40 ont souligné l'importance pour les villes d'avoir le soutien de leur gouvernement national afin de pouvoir mettre en application des mesures immédiates et concrètes pour lutter contre le changement climatique. Par conséquent, São Paulo est intimement convaincue que le rôle essentiel joué par les villes devrait être reconnu par la déclaration finale de la COP-15 de la Conférence des Nations Unies sur le Changement climatique, qui devrait être faite en décembre 2009.

Qui vivra verra... 🌱

## L'urbanisation de la pauvreté et la lutte pour les villes durables\*

*Les villes, comme les rêves, sont faites de désirs et de peurs.*

Italo Calvino, *Les villes invisibles*.

Nos villes vont du rêve au cauchemar, selon la ville, le moment et la situation de la personne dans le paysage social et physique. Les villes, comme les régions et les pays, ont connu un développement inégal exacerbé par l'incapacité des gouvernements à gommer les inégalités générées par la mondialisation. Dans de nombreuses villes, les inégalités se sont aggravées : entre les riches et les pauvres, entre les inclus et les exclus, et entre la ville « officielle » et la ville « informelle ». La ville informelle est constituée d'un ensemble de bidonvilles, de subdivisions clandestines, d'immeubles résidentiels et commerciaux envahis, de logements précaires pour les réfugiés ou les travailleurs émigrés et d'ensembles de « logements sociaux » souvent délabrés.

Actuellement, plus d'un milliard de personnes vivent dans de telles conditions et ce chiffre ne cesse d'augmenter. Les projections démographiques des Nations Unies prévoient qu'au cours des prochaines décennies, la quasi-totalité de la croissance démographique mondiale se fera dans les villes des pays en développement et que la plupart de la population concernée se concentrera dans des bidonvilles ou taudis. Ces communautés pauvres représentent plus de 40 % de la population urbaine des pays du Sud, dont 37 % à Rio de Janeiro, 41 % à Bombay et 47 % à Nairobi. Les habitants de la ville informelle n'ont généralement pas accès aux services urbains (eau, égouts, électricité, collecte des ordures et rues goudronnées). Mais ce qui est encore plus pernicieux, c'est qu'ils sont toujours exposés à un risque d'expulsion car ils n'ont aucun titre de propriété même si cela fait trois générations qu'ils occupent le même logement et malgré qu'ils aient investi de fortes sommes en rénovation.

Même lorsque les habitants de ces villes informelles réussissent à se battre pour une infrastructure urbaine et obtiennent *de facto* le droit d'utiliser le sol situé sous leur maison, leurs communautés demeurent des espaces stigmatisés. Ils souffrent de discrimination sur le marché du travail dès l'instant où leur employeur découvre qu'ils vivent dans un bidonville, alors que leur bas salaire et les services qu'ils rendent contribuent fortement à maintenir le confort de vie des privilégiés de la ville officielle. Le prix des logements de la ville officielle étant prohibitif pour les pauvres et aucun logement à louer ne se trouvant dans leur gamme de prix, ils finissent par vivre dans les quartiers les plus dangereux des villes : dans la rue (comme en Inde), dans les allées des maisons luxueuses (comme à Djakarta et dans d'autres villes asiatiques), sur des terrains dont la pente est trop importante pour permettre une construction conventionnelle (comme dans les *favelas* de Rio de Janeiro), dans des maisons sur pilotis nichées dans des marécages (comme dans les *alagados* de Bahia), dans des zones inondables (comme dans de nombreuses villes), dans des décharges (comme à Manille) ou même dans des cimetières (comme au Caire). Des familles restent souvent pendant plusieurs générations et finissent, avec le temps, par organiser leur vie au sein de ces communautés discriminées. Et les jeunes qui parviennent à entrer à l'université ne peuvent bien souvent pas vivre en dehors de ces espaces « marginalisés ».

Les quartiers urbains pauvres sont confrontés au pire de deux mondes : les risques sanitaires liés au sous-développement, tels que le manque d'eau potable et la mauvaise régulation du développement (déchets toxiques). Et pourtant, leurs habitants n'ont qu'un faible impact sur la planète : ils n'utilisent que peu de ressources et ne génèrent que peu de déchets par comparaison avec leurs voisins plus riches... L'écart entre les villes riches et les villes pauvres, de Nairobi à New York, signifie que ceux qui disposent de moins de ressources souffrent davantage de la pollution générée par les plus riches. Ceux qui plaident pour le développement durable (satisfaire les besoins des populations actuelles sans spolier la planète pour les générations futures) oublient bien souvent l'injustice environnementale flagrante qui existe dans nos villes. La séquence logique reliant le développement durable mondial et la pauvreté urbaine est résumée dans ce que l'on appelle les Principes de Perlman :

- Il ne peut y avoir **aucun développement durable mondial sans développement durable urbain**. Les économies d'échelle dans les villes créent de l'énergie et des ressources. La transformation du métabolisme urbain en utilisant des systèmes circulaires plutôt que linéaires est l'une des clés qui permettront d'inverser la détérioration de l'environnement mondial.
- Il ne peut y avoir **aucune solution environnementale urbaine sans réduction de la pauvreté urbaine**. Les pauvres des villes ont tendance à occuper les zones des villes les plus fragiles d'un point de vue écologique et manquent souvent d'eau, d'accès au réseau d'assainissement ou au service de collecte des ordures ménagères. Ils ne peuvent pas être blâmés parce qu'ils polluent l'air : ils n'ont pas d'autre choix que d'utiliser du combustible pour cuisiner et de polluer l'eau puisqu'ils n'ont pas accès aux services d'assainissement urbains.

\* Ce texte est adapté de Janice E. Perlman et Molly O'Meara Sheehan, « Fighting Poverty and Environmental Injustice in Cities », *The WorldWatch Institute, State of the World. Our Urban Future*, 2007, Washington DC, chapitre 9, p. 172-239.



- Il ne peut y avoir *aucune solution à la pauvreté ou à la dégradation de l'environnement sans utilisation des innovations ascendantes, basées sur la communauté*, qui sont sans cesse créées au fur et à mesure des besoins. Malheureusement, ces innovations restent de petite échelle par rapport à l'immense ampleur des problèmes.
- Il ne peut y avoir *aucun impact au niveau macro sans partage de ce qui fonctionne pour d'autres communautés similaires et sans développement de solutions concrètes par les politiques publiques* (lorsque les circonstances le permettent).
- Il ne peut y avoir *aucune transformation urbaine sans modification des anciens systèmes d'incitation, des « règles du jeu » et des acteurs*.
- Il ne peut y avoir *aucune ville durable au 21<sup>e</sup> siècle sans justice sociale et participation politique, ni sans vitalité économique et environnement durable*.

Un regard rapide sur les titres des livres des années 1960 et 1970 tels que *The Urban Explosion in Latin America*, *The Exploding Cities*, *The Wretched of the Earth* et *Uncontrolled Urban Settlement* montre que cela fait des décennies que le problème de l'urbanisation du monde existe. L'intérêt pour la pauvreté urbaine a été plus important pendant la Guerre froide à cause de la peur que les émigrants et les squatters ne se rebellent et promulguent des régimes de gauche. Une fois que l'on s'est aperçu que les squatters étaient davantage intéressés par l'éducation et les opportunités d'emploi pour leurs enfants que par la protestation sociale, cet intérêt a décliné. La mondialisation et la forte augmentation de la violence urbaine (tel qu'à Rio de Janeiro une semaine après que la ville ait été nommée organisatrice des Jeux olympiques) ont renouvelé l'intérêt des villes pour cette problématique.

Récemment, des agences de développement international ont porté leur attention sur l'urbanisation de la pauvreté et sur le rôle dominant des villes dans le développement durable. En 1999, la Banque mondiale et l'ONU-HABITAT ont formé *Cities Alliance* afin de coordonner la réhabilitation des logements insalubres. En 2001, l'ONU-HABITAT est devenu un programme des Nations Unies à part entière. En 2003, la communauté internationale s'est entendue sur une définition commune des « logements insalubres » et, en 2004, le réseau Cités et gouvernements locaux unis a été créé, fédérant ainsi des réseaux de collectivités locales autrefois concurrents. En 2009, année du 5<sup>e</sup> Forum urbain mondial, on a constaté une plus grande reconnaissance du rôle des bidonvilles et de la nécessité de les rénover et d'étendre le « droit à la ville » à tous.

Ces étapes récentes sont importantes, mais le rythme du changement reste trop lent. Le seul des Objectifs de développement du Millénaire de l'ONU à se concentrer explicitement sur la pauvreté urbaine est la Cible n° 11 de l'Objectif n° 7 : « réussir, d'ici à 2020, à améliorer sensiblement la vie d'au moins 100 millions d'habitants de taudis ». Même si cet objectif est atteint, ce ne serait qu'une goutte d'eau dans l'océan, car cela ne représenterait que 10 % de la population totale des taudis, et on prévoit qu'un milliard de personnes supplémentaires vivront en zone urbaine dans les pays en développement d'ici à 2020. Pourquoi devons-nous toujours rattraper notre retard ? Il est désormais temps de devancer la courbe.

Janice E. Perlman est fondatrice et présidente de « Mega-Cities Project ». Elle est l'auteur de *Favela: Four Decades of Living on the Edge in Rio de Janeiro*, Oxford University Press, 2010.

janice@mega-cities.net



Favelas de Rio de Janeiro.  
iStockphoto

# « Villes écologiques et villes économiques », une nouvelle initiative de la Banque mondiale pour promouvoir un développement urbain durable

*L'urbanisation des pays en développement est l'un des défis majeurs du 21<sup>e</sup> siècle. Près de 90% de la croissance urbaine mondiale prend désormais place dans les pays en développement, où l'on prévoit un triplement de la surface des zones urbaines entre 2000 et 2030. Cette expansion urbaine sans précédent met les villes, les États et la communauté du développement international face à un défi historique, mais offre également des opportunités. Elle offre en effet une occasion unique de planifier, de développer, de construire et de gérer des villes plus durables, tant du point de vue économique qu'écologique.*

*Nous ne disposons que de peu de temps pour influencer sur la trajectoire de l'urbanisation d'une manière durable et forte. Les décisions que nous prenons aujourd'hui peuvent induire des bénéfices systémiques pour les générations présentes et futures.*



Hiroaki SUZUKI et Arish DASTUR

Hiroaki SUZUKI est directeur de l'urbanisme au Département Finance, Économie et urbanisme de la Banque mondiale. Il a travaillé plus de 20 ans à la Banque mondiale dans la gestion des infrastructures publiques et privées de diverses régions du monde. Il est le manager de l'équipe "Eco<sup>2</sup> cities initiative: Ecological Cities as Economic Cities".

Arish DASTUR est spécialiste de l'urbanisme des régions Asie de l'Est et Pacifique au sein de la Banque mondiale. Il est co-manager de programme «Eco<sup>2</sup> cities initiative : Ecological Cities as Economic Cities». Co-auteur du recueil de la Banque mondiale sur les taudis urbains, il est très actif sur une large gamme de sujets en lien avec le secteur urbain.

## Quelques caractéristiques de l'initiative « Eco<sup>2</sup> Cities »

L'initiative «Eco<sup>2</sup> Cities<sup>1</sup>» présente un certain nombre de caractéristiques uniques. Tout d'abord, il s'agit d'une initiative de soutien complète qui fournit aux villes un cadre analytique et opérationnel adaptable aux difficultés spécifiques qu'elles rencontrent. Ce cadre inclut également des méthodes et des outils qui permettent aux villes d'adopter plus facilement l'approche Eco<sup>2</sup> dans le cadre de leur planification, de leur développement et de leur gestion. L'initiative «Eco<sup>2</sup> Cities» aide également les villes des pays en développement à accéder aux ressources financières nécessaires pour investir dans des infrastructures urbaines stratégiques.

Autre caractéristique importante de l'initiative Eco<sup>2</sup>: son approche ascendante. Un certain nombre de villes du monde, qui ont adopté des bonnes pratiques innovantes, ont démontré que le progrès économique et le progrès écologique n'étaient pas incompatibles. Les éléments de l'initiative Eco<sup>2</sup> s'appuient systématiquement sur ces meilleures pratiques mondiales.

1. «Eco<sup>2</sup> Cities: villes écologiques et villes économiques» est une nouvelle initiative lancée par la Banque mondiale. Elle a pour objectif d'aider les villes des pays en développement à atteindre une meilleure viabilité économique et écologique.

#### Qu'entendons-nous par villes écologiques ?

Les villes écologiques améliorent le bien-être de leurs habitants et de la société grâce à une planification et à une gestion urbaines intégrées qui tirent pleinement parti des systèmes écologiques et protègent et nourrissent ses actifs pour les générations futures.

#### Qu'entendons-nous par villes économiques ?

Les villes économiques créent de la valeur et offrent des opportunités aux citoyens, aux entreprises et à la société en utilisant efficacement les ressources matérielles et immatérielles et en permettant une activité économique productive, inclusive et durable.

#### Qu'entendons-nous par ville Eco<sup>2</sup> ?

Comme son nom l'indique, la ville Eco<sup>2</sup> s'appuie sur la synergie et l'interdépendance de la viabilité économique et de la viabilité écologique et sur leur capacité fondamentale à se renforcer l'une l'autre dans le contexte urbain. Des villes innovantes situées dans des pays développés ou en développement ont démontré qu'avec une approche stratégique appropriée, elles pouvaient optimiser à moindre coût l'efficacité de leurs ressources – créer une valeur identique à partir d'une base de ressources moins importante et renouvelable – tout en réduisant la pollution nocive et les déchets. Ce faisant, elles ont amélioré la qualité de vie de leurs habitants, optimisé leur compétitivité économique et leur résilience, renforcé leur capacité fiscale et créé une « culture » pérenne de la « viabilité ». Parallèlement, nombre de ces interventions ont également bénéficié aux populations les plus pauvres. Une viabilité urbaine de ce type est un investissement puissant et durable qui produira de multiples bénéfices. Dans une économie mondiale incertaine et en rapide évolution, les villes qui adoptent cette approche intégrée ont davantage de chances de survivre aux crises, d'attirer des entreprises, de maîtriser leurs coûts et donc de prospérer.

C'est dans l'objectif de permettre aux villes des pays en développement de créer cette valeur et d'adopter une trajectoire de croissance plus valorisante et durable tant que l'opportunité leur est encore possible, que l'initiative « Eco<sup>2</sup> Cities » a été développée.

Voici quelques exemples de meilleures pratiques mondiales.

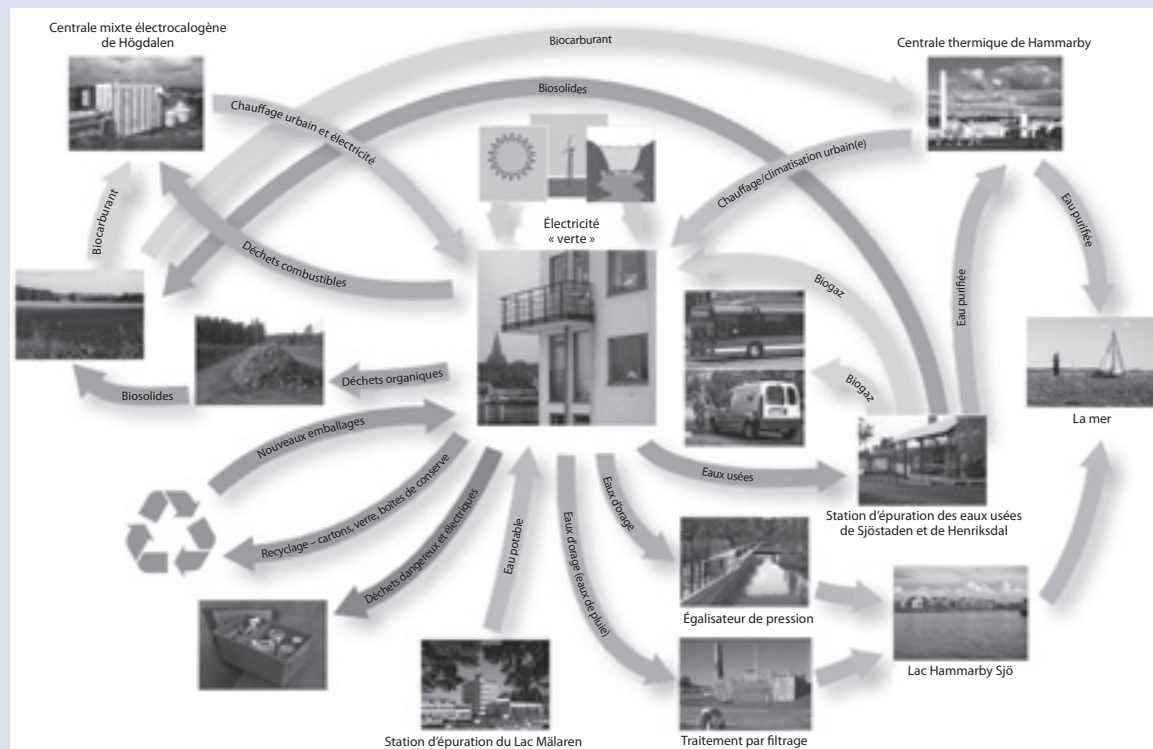
- **Stockholm** a démontré comment une planification et une gestion collaboratives et intégrées pouvaient transformer une vieille ville industrielle en un quartier attractif et écologiquement durable en se basant sur un métabolisme urbain cyclique.

Ce quartier est parfaitement intégré dans le reste du tissu urbain. En outre, il a servi d'inspiration à d'autres initiatives de la ville et a joué un rôle de catalyseur de changement. Parmi les premiers résultats, citons une réduction de 30% du recours à des énergies non renouvelables et une baisse de 41% de la consommation d'eau.



Le centre de Stockholm est bien intégré avec un réseau de transports publics efficace et un bon aménagement de l'espace.

**Figure 1 – Le modèle de Hammarby (Stockholm)**



Un exemple de planification et de gestion intégrées basées sur un métabolisme urbain cyclique qui entraîne une réduction significative de l'utilisation des ressources et des émissions polluantes.  
 ([http://www.hammarbysjostad.se/frameset.asp?target=inenglish/inenglish\\_model.asp](http://www.hammarbysjostad.se/frameset.asp?target=inenglish/inenglish_model.asp))

- Curitiba** (Brésil) a mis en œuvre des solutions pratiques innovantes et ingénieuses qui démontrent bien que des ressources limitées ne constituent pas un obstacle à une planification et à un développement urbain écologiquement et économiquement viables – et qu'une planification durable est, en fait, un investissement sur l'avenir de l'économie et du bien-être d'une ville. Grâce à ses approches innovantes en matière de planification urbaine, de gestion de la ville et de planification des transports, Curitiba a pu absorber durablement l'accroissement de sa population qui est passée de 361 000 (en 1960) à 1 797 000 habitants (en 2007). Bien connue pour son système « Bus Rapid Transit » à la pointe de l'innovation, la Ville de Curitiba a su trouver des solutions innovantes dans chaque aspect de la planification et, surtout, a su créer une « culture » pérenne du développement durable. Ainsi, Curitiba possède le plus fort taux d'utilisation des transports publics du Brésil (45%), le plus faible taux de pertes économiques dues aux embouteillages ainsi que le plus faible taux de pollution de l'air urbain. Tout en préservant la densité et la capacité d'adaptation du tissu

urbain, Curitiba a investi dans de grands parcs et dans des ressources écologiques destinés à la prévention des inondations et aux loisirs. Cela a permis de résoudre les problèmes d'inondation de la ville pour 1/5<sup>e</sup> du coût qu'aurait représenté la construction de canaux, ce qui a grandement amélioré la capacité de la ville à attirer les résidents et les touristes, a fourni des pistes cyclables et des voies piétonnes reliées au réseau de transport existant et a augmenté la valeur immobilière des biens situés dans les quartiers adjacents aux parcs. Les populations défavorisées ont toujours fait partie intégrante des programmes de la Ville et ont bénéficié de logements sociaux et de programmes d'aide à la création d'entreprise. Grâce à un programme de collecte et de recyclage des déchets innovant, les populations défavorisées peuvent échanger les déchets qu'elles ont collectés contre des bons de transport et des produits alimentaires.

- Yokohama**, la deuxième ville du Japon, a montré comment une approche intégrée de la gestion des déchets combinée à un engagement des parties prenantes pouvait réduire la quantité de déchets solides de 38,7% à une période où la population a

augmenté de 170 000 personnes. Cette réduction significative des déchets a permis à Yokohama d'économiser 1,1 milliard de dollars qui aurait été nécessaire au remplacement de deux incinérateurs, ainsi que 6 millions de dollars annuels consacrés à leur exploitation et à leur maintenance.

- **Vancouver** (Canada) a démontré qu'un ensemble de principes d'aménagement du territoire de base combinés à une réflexion indépendante au niveau local pouvait contribuer à créer une région agréable et à combattre les dynamismes qui conduisent à une expansion tentaculaire. Ainsi, sa zone métropolitaine est bien plus compacte que celle des autres villes métropolitaines de même taille. Le centre-ville accueille une population importante (dont des familles), n'a aucun accès aux autoroutes, et se classe régulièrement au deuxième rang des meilleures villes du monde en termes de qualité de vie.

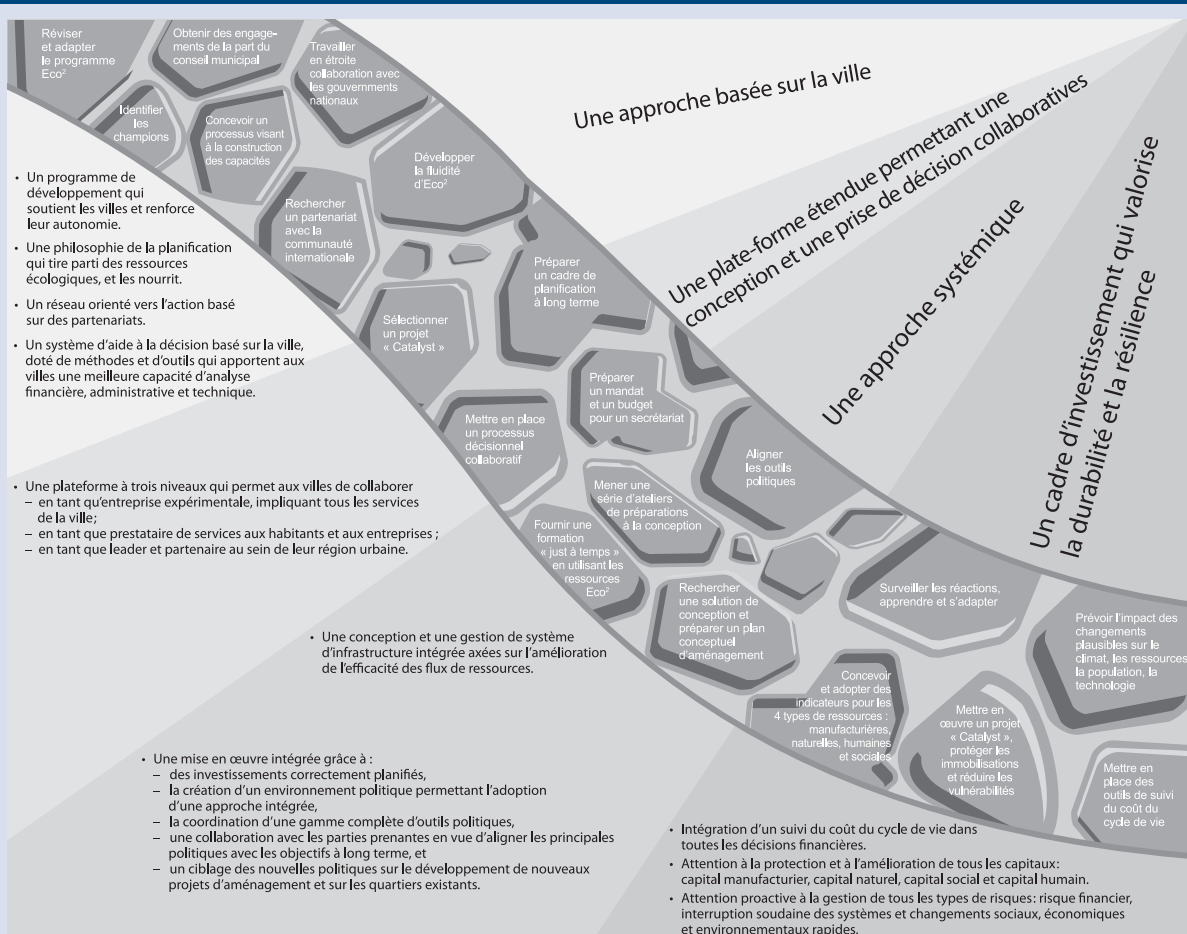
### Comment l'initiative « Eco<sup>2</sup> Cities » fonctionne-t-elle ?

L'initiative « Eco<sup>2</sup> City » de la Banque mondiale est une vaste plateforme qui offre un soutien analytique et opérationnel, mais aussi pratique et évolutif aux villes des pays en développement afin de leur permettre d'atteindre une viabilité tant économique qu'écologique.

Cette initiative a développé un cadre analytique et opérationnel qui peut être utilisé par les villes du monde entier pour atteindre leurs objectifs en matière de développement durable.

Le cadre analytique et opérationnel Eco<sup>2</sup> repose sur quatre principes clés. Les villes rencontrent inévitablement des difficultés lorsqu'elles tentent d'adopter une nouvelle approche. Ces difficultés ont été soigneusement anticipées et, grâce aux enseignements tirés sur le terrain par les villes

Figure 2 – Les quatre principes Eco<sup>2</sup> et leurs éléments clés



Chacun des quatre principes Eco<sup>2</sup> est constitué d'un ensemble d'éléments clés (voir extrême gauche). Ces éléments peuvent être utilisés pour créer les points de départ dont chaque ville a besoin pour créer sa propre feuille de route Eco<sup>2</sup>.



Les villes sont des lieux où l'incertitude peut laisser place à l'espoir et où les difficultés peuvent conduire à des solutions. Curitiba a surmonté son problème chronique d'inondation grâce au « génie vert » en préservant ses espaces naturels et en les transformant en parcs. En termes de gestion des déchets, des programmes de gestion des déchets innovants tels que l'initiative « Garbage that is not Garbage » (« les déchets qui n'en sont pas », consacrée au recyclage des déchets) ont sensibilisé les citoyens aux problèmes d'environnement.

Image de l'IPPUC, Curitiba

ayant adopté des bonnes pratiques, elles contribuent à l'élaboration de notre réponse stratégique : les principes clés qui définiront l'initiative « Eco<sup>2</sup> City ». Chacun d'entre eux a été élevé au rang de principe car largement applicable, essentiel au succès et fréquemment ignoré ou sous-estimé.

Ces quatre principes sont : 1) une « approche basée sur la ville » qui permet aux collectivités locales de conduire un processus de développement adapté à leur situation spécifique, et notamment à leur écologie locale ; 2) une « plateforme étendue de collaboration en matière de conception et de prise de décision » qui met en place une synergie durable en coordonnant et en alignant les actions des principales parties prenantes ; 3) une « approche systémique » qui permet aux villes de profiter des bénéfices de l'intégration en planifiant, en concevant et en gérant l'ensemble du système urbain ; et 4) un « cadre d'investissement qui valorise la durabilité et la résilience » en intégrant et en tenant compte de l'analyse du cycle de vie, de la valeur des différentes formes de ressources (produits manufacturés, ressources naturelles, humaines et sociales) et d'une meilleure évaluation des risques dans le processus décisionnel.

Les quatre principes sont liés les uns aux autres et se soutiennent mutuellement. Par exemple, sans une forte approche basée sur la ville, il est très difficile d'obtenir un engagement total des parties prenantes à travers une plateforme de collaboration étendue en matière de conception et de prise de décision. Et sans cette plateforme étendue, il est

difficile d'explorer de nouvelles approches créatives visant à la conception et à la gestion de systèmes intégrés, et de coordonner des politiques à appliquer grâce à l'approche systémique. La hiérarchisation, le découpage et l'efficacité des investissements en termes de viabilité et de résilience seront grandement améliorés si l'on considère la ville comme « un système unique » et si l'on étend la plateforme de collaboration.

De ces quatre principes clés découlent un ensemble d'éléments clés qui contribuent à définir le cadre Eco<sup>2</sup>. Les villes sont encouragées à mettre en œuvre les éléments clés en une série d'actions concrètes appelées « points de départ », qui tiennent compte de la situation locale et suivent une séquence logique. Ensemble, ces points de départ permettent à une ville d'élaborer son propre plan d'action Eco<sup>2</sup>, que l'on appelle « feuille de route Eco<sup>2</sup> ». L'initiative « Eco<sup>2</sup> Cities » fournit également aux villes les méthodes et les outils permettant une prise de décision plus efficace grâce à un diagnostic et à une planification de scénarios performants. Ces méthodes et outils peuvent également être utilisés pour opérationnaliser les éléments clés et pour mettre en œuvre les points de départ.

Dans ce contexte, une ville Eco<sup>2</sup> est une ville qui accepte officiellement les quatre principes clés, adapte le cadre analytique et opérationnel à sa situation particulière et, ce faisant, développe et commence à appliquer sa propre feuille de route Eco<sup>2</sup>.

## Une approche incrémentielle et séquentielle basée sur un projet « Eco<sup>2</sup> Catalyst »

Bien entendu, toutes les villes ne peuvent pas toujours mettre en œuvre la totalité des points de départ simultanément. Il est probable que nombre d'elles devront adopter une approche incrémentielle ou séquentielle. Souvent, les villes peuvent commencer par développer leurs compétences et par cibler leurs principales priorités grâce au développement et à la mise en œuvre d'un projet « Eco<sup>2</sup> Catalyseur ». Compte tenu des nombreuses innovations et transformations requises, une feuille de route Eco<sup>2</sup> peut être plus facile à gérer lorsqu'elle est mise en place par phases ou grandes étapes. Un bon point de départ consiste à choisir un projet « Eco<sup>2</sup> Catalyseur » adapté aux principales priorités d'une ville, puis à utiliser ce projet pour diffuser les compétences acquises. Contrairement à un projet d'efficacité environnementale indépendant, un projet « Eco<sup>2</sup> Catalyseur » se distingue par son objectif explicite et sa capacité (au-delà de son périmètre et de ses objectifs immédiats) à faire progresser la ville sur sa feuille de route Eco<sup>2</sup> en catalysant un processus de changement. La feuille de route Eco<sup>2</sup> de chaque ville sera conçue en tenant compte de ses besoins, de ses priorités et de ses capacités.

## Avancer ensemble

Les villes sont des lieux où l'incertitude peut laisser place à l'espoir et où les difficultés peuvent conduire à des solutions.

L'initiative Eco<sup>2</sup> constitue les fondations qui aideront les villes des pays en développement à atteindre une meilleure viabilité écologique et économique. La Banque mondiale a l'intention de collaborer avec les villes des pays en développement, avec leur gouvernement national, avec la communauté internationale, avec les villes du monde ayant mis en place des bonnes pratiques, avec les agences de développement multilatérales et bilatérales, avec les universités, avec le secteur privé et avec les ONG. Au fur et à mesure que les villes Eco<sup>2</sup> pilotes des pays en développement élaboreront et mettront

en œuvre leur propre feuille de route Eco<sup>2</sup>, nous espérons les inciter à aider d'autres villes à faire de même. Nous sommes ravis que certaines des villes et agences de développement ayant mis en place des meilleures pratiques aient manifesté leur intérêt pour contribuer à l'initiative « Eco<sup>2</sup> Cities ». Cette initiative va continuer à évoluer au fur et à mesure que cette communauté d'experts va se familiariser avec elle et que cette approche sera testée sur le terrain et adaptée aux différentes villes et situations.

## Collaboration

La Banque mondiale a reçu une aide précieuse de la part du programme d'aide internationale du Gouvernement australien (AusAID) qui a cofinancé l'initiative et lui a fourni son expertise et ses commentaires. En outre, le programme ESMAP (Energy Sector Management Assistance Program) a apporté une aide financière et intellectuelle et l'Agence suédoise de développement international (SIDA – Swedish International Development Cooperation Agency) a apporté son expertise pour contribuer au développement de cette Initiative.

## Le livre sur les villes Eco<sup>2</sup>

Le livre de la Banque mondiale intitulé *Eco<sup>2</sup> : villes écologiques et villes économiques* a récemment été publié. Constitué de trois parties, il est disponible sur le site [www.worldbank.org/eco2](http://www.worldbank.org/eco2). La première partie de ce livre décrit les principes en détail et les décompose en un ensemble d'éléments clés. Elle explore la manière dont les villes peuvent utiliser ces éléments pour créer une feuille de route Eco<sup>2</sup> basée sur une approche incrémentielle et séquentielle. La deuxième partie du livre aborde les méthodes et les outils qui offrent aux villes les moyens de se développer de manière plus intégrée. La dernière partie de l'ouvrage contient des études de cas de meilleures pratiques, ville par ville, et une présentation des options actuelles de planification et de politique de la ville, secteur par secteur. D'autres méthodes, outils et études de cas n'ayant pu être inclus dans la publication seront bientôt mis en ligne dans la section Eco<sup>2</sup> du site Internet de la Banque mondiale. 🌱

**L'initiative Eco constitue les fondations qui aideront les villes des pays en développement à atteindre une meilleure viabilité écologique et économique.**

# Villes et territoires face au changement climatique: l'approche de la France en termes de ville durable

« La lutte contre le changement climatique se jouera dans les villes », annonçait Ken Livingstone, maire de Londres en 2007. Le fait que les villes concentrent une part prépondérante de l'activité économique et humaine induit que leur réponse au problème du changement climatique, tant en termes de limitation des émissions de GES que d'adaptation, constitue un enjeu essentiel pour le développement durable, non seulement à l'échelle locale mais aussi nationale.

Au-delà de la question des effets du changement climatique, la question qui est posée est celle de la ville de demain, d'une ville durable dont l'avenir se dessine aujourd'hui.

La problématique de la ville durable est complexe et multiple dans ses composantes. Elle renvoie à des questions liées à l'énergie, au foncier, à l'urbanisme, aux transports, à la gestion des services urbains, à la nature en ville, aux risques... Elle implique à la fois les collectivités locales, l'État, les entreprises, et bien sûr les habitants ou leurs représentants.

Aborder la question de la ville durable en termes de politiques publiques, c'est d'abord dépasser les clivages sectoriels pour prendre en compte la ville dans sa globalité, mais c'est plus fondamentalement renouveler la conception et la gestion de la ville pour répondre aux défis du changement climatique et du développement durable.

La première partie de l'article proposera de mieux définir ce que sous-tend le concept de ville durable; la deuxième partie concernera les réponses apportées aujourd'hui en termes de politiques publiques face aux défis auxquels sont confrontées les villes aujourd'hui.

## Les fondements de la ville durable

La ville durable représente aujourd'hui un objectif, un idéal à atteindre. En effet, il n'en existe pas de définition, compte tenu de la diversité des modèles existants, dont la préservation de l'identité est essentielle, de la diversité des réponses à apporter et de l'évolution des besoins des habitants concernés.



Jacques LE GOFF/ADEME

Michèle PAPPALARDO

Michèle PAPPALARDO est commissaire générale au développement durable au Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer (MEEDDM). Elle est en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat. Depuis mai 2008, M<sup>me</sup> Pappalardo assure les fonctions de déléguée interministérielle au développement durable auprès du Premier Ministre.

Contactez  
anne.charreyron-perchet@  
developpement-durable.gouv.fr



En particulier, on notera que la question ne se pose pas dans les mêmes termes s'agissant de l'évolution de villes anciennes (villes européennes en particulier) ou de la construction rapide de villes et métropoles nouvelles, en relation avec l'urbanisation accélérée des pays en développement.

L'on peut toutefois mettre en avant quelques principes qui, de mon point de vue, fondent le concept de ville durable :

- Une ville plus attractive, ayant pour objectif la cohésion sociale et le bien-être de ses habitants. Du point de vue du développement durable, la ville européenne est une solution satisfaisante pour occuper l'espace. En revanche, le modèle atteint actuellement ses limites : dysfonctionnements sociaux, impacts importants sur la santé des résidents, difficultés pour maintenir l'efficacité du modèle et pour l'adapter aux évolutions de la société et du climat. L'enjeu de la ville durable est de comprendre et d'améliorer les relations entre les résidents et la ville (impacts sur la santé, comportements résidentiels, appropriation de son territoire).
- Une ville plus performante du point de vue des enjeux climatiques et environnementaux. Il s'agit d'améliorer les performances environnementales et climatiques à la fois des briques élémentaires qui composent la ville (bâtiments, véhicules, réseaux, etc.) mais aussi de son fonctionnement global, en particulier dans le domaine de l'efficacité énergétique et des transports urbains, ainsi que dans l'influence de l'aménagement de la ville sur ses usages, notamment les comportements de mobilité. Il s'agit également de favoriser des modes de consommation plus responsables, de préservation de la biodiversité et des ressources, pour une ville « plus sobre » en ressources naturelles, indispensable pour vivre sur une planète à bientôt 9 milliards d'habitants.
- Une ville plus efficiente économiquement, adaptée à l'évolution de la structure des activités et des emplois liés aux changements des modes de production et de consommation, à la globalisation et à l'économie des connaissances. Les enjeux se situent à la fois sur le plan du développement économique local avec notamment l'émergence des technologies propres, mais aussi en termes d'implantation d'activités économiques avec le développement de clusters d'activités ou l'accent mis sur la multifonctionnalité des espaces urbains. La ville durable doit être au cœur de la croissance verte.

- Une ville ouverte sur l'avenir, à la fois un lieu d'innovations et d'expérimentations dans une perspective d'optimisation de ses ressources et d'amélioration des services rendus aux habitants, capable d'anticiper et de s'adapter aux mutations de notre société, qu'il s'agisse des conséquences du changement climatique ou du nouveau modèle de croissance sobre qui est aujourd'hui nécessaire.

La ville durable ne doit donc pas être perçue comme un modèle standardisé, figé. Elle doit se construire en fonction de chaque cas spécifique.

Le défi pour les politiques publiques est de prendre en compte cette diversité, de jouer la transversalité pour favoriser la synergie entre politiques et projets sectoriels et de favoriser la complémentarité entre les initiatives menées à l'échelle locale et à l'échelle nationale.

## Quelles réponses en termes de politiques publiques ?

Je m'appuierai sur le cas de la France sachant que les actions mises en œuvre s'inscrivent dans une perspective européenne, voire mondiale, comme l'ont montré les travaux du Symposium de la Recherche Urbaine co-organisé par la Banque mondiale, le MEEDDM et l'Agence Française de Développement à Marseille en juillet 2009 sur le thème « Les villes face au changement climatique »<sup>1</sup>.

### La gestion intégrée des territoires et les agendas 21

Avant même la prise de conscience des conséquences du changement climatique, le ministère en charge de l'environnement avait incité les territoires à se doter de politiques intégrées de développement durable. Le point de départ remonte au sommet de Rio en 1992 qui, au travers de son chapitre 28, demandait aux pouvoirs locaux de s'engager dans la mise en œuvre et la déclinaison des objectifs de Rio sur leur territoire. Les Chartes d'écologie urbaine devenues en 1993 les « Chartes pour l'environnement » (110 chartes signées à ce jour) apparaissent comme la première marche vers le développement durable, voire la première génération d'agendas 21 locaux.

Le soutien apporté par l'État à la démarche des agendas 21 s'est d'abord traduit en 2003 dans les

<sup>1</sup>. Le programme et les présentations faites au cours du symposium sont accessibles en ligne : <http://www.urs2009.net/indexfr.html>

objectifs de la Stratégie Nationale de Développement Durable : « l'État doit favoriser en 5 ans 500 agendas 21 locaux », puis dans l'élaboration d'un cadre de référence national unanimement reconnu par l'ensemble des acteurs locaux et nationaux, et enfin par la mise en place d'un dispositif d'encouragement pour la reconnaissance de ces projets. Ce dispositif, animé par le MEEDDM, s'appuie sur le comité national « agendas 21 » composé d'une cinquantaine de partenaires (associations, fédérations, collectivités territoriales...) et des comités régionaux « agendas 21 ». Il est volontaire et permet aux collectivités territoriales de bénéficier d'une expertise extérieure sur leurs orientations en matière de développement durable. Après trois sessions de reconnaissance, 101 collectivités ont été reconnues agenda 21 et une quarantaine de candidatures sont en cours d'examen.

À côté de cette démarche de gestion intégrée des projets territoriaux qui, on le voit, connaît une certaine continuité, le fait nouveau dans les dernières années est la montée des préoccupations environnementales dans les agendas et la volonté mise en avant, tant au niveau français qu'au niveau européen, d'en faire une question prioritaire.

Il en résulte une nouvelle vision de la ville dont la charte d'Aalborg (1994) puis la charte de Leipzig, au niveau européen, dessinent les contours, et au niveau national, diverses initiatives lancées à la suite du Grenelle de l'environnement.

### **Le cadre européen de la ville durable**

La Charte de Leipzig<sup>2</sup> sur la ville européenne durable a été signée le 24 mai 2007 par les 27 ministres européens de la Construction et de l'Urbanisme au terme d'une large concertation avec des groupes d'intérêts européens.

Les villes européennes constituent un bien économique, social et culturel précieux et irremplaçable. Dans le but de les protéger, les développer et les faire évoluer, il est impératif de tenir compte, à la fois et sans restriction, de toutes les dimensions du développement durable, à savoir la prospérité économique, l'équilibre social et le respect des impératifs écologiques.

Les ministres en charge du développement urbain des États membres se sont mis d'accord sur une

2. Lien avec la Charte de Leipzig : [http://www.eu2007.de/fr/News/download\\_docs/Mai/0524-AN/075DokumentLeipzigCharta.pdf](http://www.eu2007.de/fr/News/download_docs/Mai/0524-AN/075DokumentLeipzigCharta.pdf)



La ville de Marseille.  
iStockphoto

série de concepts et de principes communs pour la politique de développement urbain. Ils s'engagent ainsi à :

- lancer, dans leur pays respectif, un débat politique sur les modalités d'intégration des principes et des stratégies de la Charte de Leipzig sur la ville européenne dans les politiques de développement nationales, régionales et locales ;
- soutenir l'élaboration d'approches de développement urbain intégrées et d'assurer la mise en place des structures de gouvernance indispensables à la réalisation de celles-ci tout en créant les conditions générales nécessaires à cet effet au niveau national ;
- promouvoir un développement équilibré du territoire sur la base d'un système urbain polycentrique européen.

Ces principes, réaffirmés en décembre 2008 lors de la réunion des ministres européens du développement urbain, tenue à Marseille dans le cadre de la Présidence Française de l'Union européenne, constituent le cadre au sein duquel sont mises en œuvre les politiques européennes. Ils doivent structurer le référentiel de la ville durable européenne que la France a été chargée d'élaborer, en concertation avec les autres pays européens.

### **Les initiatives françaises en faveur d'une ville durable**

Le Grenelle de l'environnement marque la volonté du Président de la République de s'engager pour le développement durable et induit un changement

radical de stratégie dans les transports, l'énergie, l'aménagement urbain, la construction, l'agriculture : division par 4 des émissions de CO<sub>2</sub> entre 1990 et 2050, réduction de 38 % de la consommation énergétique dans le bâti existant, baisse de 20 % des émissions de CO<sub>2</sub> dans les transports à horizon 2020, 23 % d'ENR dans le bouquet énergétique en 2020, 2 % du territoire placé sous protection forte d'ici 10 ans...

S'agissant de la ville, le Grenelle de l'environnement fait le constat que la civilisation urbaine dans son mode d'organisation et de fonctionnement actuel et dans son développement prévisible est incompatible avec les ressources de la planète et appelle à repenser la ville en agissant à toutes les échelles et sur tous les leviers ; bâtiment, urbanisme, transport, énergie, restauration de la nature en ville...

Concrètement, le Grenelle débouche sur trois axes forts en termes de politiques publiques :

- des mesures prises au niveau national, en particulier au travers des lois Grenelle qui permettent de conforter et de renforcer les initiatives prises au plan local ;
- le plan ville durable lancé en octobre 2008 qui vise à favoriser l'émergence d'une nouvelle façon de concevoir, construire, faire évoluer et gérer la ville ;
- un effort considérable en termes de recherche pour rendre la ville plus performante du point de vue des enjeux climatiques et environnementaux.

*Les mesures financières, fiscales et législatives issues du Grenelle de l'environnement*

Parmi les principales actions lancées par les pouvoirs publics, je citerai :

- le chantier thermique avec la rénovation lourde de 4,2 millions de logements sociaux, des investissements annuels moyens de 16 milliards d'euros représentant près de 235 000 emplois d'ici à 2020, la création de l'éco-prêt à taux zéro, le crédit d'impôt développement durable destiné aux travaux de rénovation thermique ;
- le chantier de l'urbanisme avec le « verdissement » des documents d'urbanisme, des nouvelles règles destinées à maîtriser l'étalement urbain, un régime de dérogation aux règles de densité pour les édifices à performance énergétique élevée ;

- le chantier de la mobilité durable avec la construction de 1 500 km de lignes de transport collectifs dans les villes, un investissement de l'État d'ici à 2020 de 2,5 milliards d'euros pour développer les transports urbains en site propre et le lancement du plan « véhicules décarbonés » ;
- le chantier énergétique avec l'incitation pour les collectivités territoriales à établir des plans climat-énergie territoriaux avant 2012, mais aussi des exonérations fiscales pour les bâtiments professionnels raccordés à une unité de traitement des déchets en vue de couvrir tout ou partie de leurs besoins en chaleur et la création du fonds chaleur dont l'ADEME a la responsabilité et qui doit permettre notamment de développer les réseaux de chaleur en site urbain alimentés à partir d'énergies renouvelables.

*Le plan Ville durable*

Présenté par le Ministre J.L. Borloo lors d'une communication sur la ville durable en octobre 2008, ce plan a vocation à « mettre en valeur les opérations exemplaires d'aménagement déjà réalisées et à susciter de la part des collectivités et de l'ensemble des acteurs de la ville, la réalisation de nouvelles opérations ».

Trois initiatives sont mises en œuvre dans le cadre de ce plan :

- À l'échelle du quartier, un concours ÉcoQuartiers a été lancé afin de regrouper les projets au sein d'un club opérationnel, de les valoriser et de permettre la diffusion de bonnes pratiques (160 candidatures en 2009 et un nouvel appel prévu en 2010).
- À l'échelle de la ville, l'appel à projets ÉcoCités vise à sélectionner une dizaine de projets initiés et mis en œuvre dans des aires urbaines de plus de 100 000 habitants et à forte dynamique de croissance, associant tous les acteurs de la ville. Ces projets qui s'imbriquent avec le bâti et le patrimoine existant doivent avoir un caractère d'exemplarité en termes de conception, de modalités de concertation et de mise en œuvre.
- Un troisième appel à projets a été lancé sur les « transports collectifs » permettant d'aider les collectivités locales à accélérer le développement des transports collectifs en site propre (une quarantaine de projets retenus hors Île de France pour un montant de 800 millions d'€ d'aide de l'État).



Lyon.  
iStockphoto

Pour compléter ce dispositif, un processus d'élaboration du plan «Restaurer et valoriser la nature en ville» a été initié à travers une conférence sur la nature en ville tenue en juin 2009 à Paris.

#### *Le soutien à la recherche et à l'innovation*

La recherche est un axe essentiel pour relever le défi de la ville durable qui concerne à la fois les questions de production et de maintenance des infrastructures urbaines, d'anticipation des risques liés au changement climatique, d'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, de nouvelles pratiques de mobilité, d'adaptation aux changements démographiques, de gouvernance, d'évolution des formes urbaines...

Le MEEDDM joue un rôle particulièrement actif en ce domaine en s'appuyant sur son réseau scientifique et technique et en participant avec les acteurs locaux (collectivités, EPAMARNE, partenaires académiques) à la création d'un pôle de développement prioritaire autour du campus de la Cité Descartes à Marne-la-Vallée. Véritable

cluster «ville durable», favorisant le dynamisme économique, le renouvellement urbain et territorial et l'expérimentation, le pôle scientifique et technique Paris-Est vise à constituer «un grand pôle industriel et scientifique consacré à la construction, à la maintenance et aux services de la ville durable autour des compétences en matière de services urbains, de capteurs, de nouveaux matériaux pour le bâtiment, de gestion et de traitement des eaux, de capteur et de stockage du gaz carbonique, et de géothermie».

L'année 2010 marquera l'importance accordée à la recherche et l'innovation avec plusieurs manifestations prévues, à commencer par les Entretiens du CERTU sur la thématique «Villes durables» qui se tiendront à Lyon les 2 et 3 février 2010.

## Conclusion

L'ensemble de ces politiques et initiatives témoigne de la forte mobilisation de l'État pour contribuer à la lutte contre le changement climatique et l'émergence de villes durables.

Je suis convaincue que nous sommes sur la bonne voie mais la réussite des actions mises en œuvre tiendra :

- à notre capacité à associer tous les acteurs de la ville et à travailler en étroite collaboration entre l'échelon national et l'échelon local, dans une logique de complémentarité ;
- à notre capacité à renouveler nos savoir-faire, à imaginer une ou des visions de la ville alliant «intensité» urbaine, nature en ville, mixité fonctionnelle, polycentralités, mobilité douce... ;
- à notre capacité à prendre en compte des temporalités différentes et à se projeter dans le long terme<sup>3</sup> car, comme il a été dit, la ville durable est un projet, un idéal à atteindre, la question fondamentale étant celle des voies pour y parvenir et des marges de manœuvre dont nous disposerons. 🚧

**La ville durable est un projet, un idéal à atteindre, la question fondamentale étant celle des voies pour y parvenir et des marges de manœuvre dont nous disposerons.**

3. D'où l'importance des travaux de prospective sur la ville post-carbone menés actuellement par la mission prospective du CGDD.

## Outils territoriaux et leur déploiement à l'international: exemple des partenariats PNUD/ADEME, Bilan Carbone et Plan climat énergie territoire

Dès le Sommet de la Terre en 1992, le texte « Action 21 » appelait à une forte implication non seulement des États et de la société civile, mais également des collectivités locales. Celles-ci construisent et entretiennent en effet de nombreuses infrastructures, appliquent des politiques sociales et jouent par leur exemplarité sur les modes de consommation et de production des citoyens et des entreprises.

À ce titre, les collectivités locales, en France comme à l'étranger, sont amenées à jouer un rôle majeur en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.

### Changement climatique, maîtrise de l'énergie: le rôle des autorités et collectivités locales, territoriales

Aujourd'hui, près de la moitié de la population mondiale est urbaine, soit vingt fois plus qu'au début du XX<sup>e</sup> siècle. Il y a désormais, pour la première fois sur Terre, plus de citadins que de ruraux. D'ici la fin du XXI<sup>e</sup> siècle, la population urbaine devrait encore augmenter de 3 milliards de personnes.

Si l'irrésistible ascension des villes est un phénomène qui n'épargne aucun pays ni aucun continent, cette croissance se produit désormais majoritairement dans les pays émergents ou en développement dont les grandes agglomérations sont pour la plupart situées dans des zones littorales menacées par le changement climatique.

L'urbanisation rend de ce fait les pays en développement et émergents plus vulnérables encore aux effets du changement climatique, alors qu'ils n'ont que peu contribué aux émissions de gaz à effet de serre (GES).

Selon ONU Habitat, les villes émettent actuellement 50 à 60 % des émissions de gaz à effet de serre d'un pays, et même jusqu'à 80 % si l'on inclut les émissions indirectes générées par les habitants.

Les gouvernements régionaux, locaux et les autorités municipales qui contribuent à la mise en œuvre de la politique nationale, et disposent aussi de responsabilités en matière de réglementation et d'aménagement du territoire, comptent donc de fait parmi les acteurs majeurs des politiques d'atténuation et d'adaptation.

Soucieux du développement économique et de l'aménagement de leur territoire, ils sont à la fois donneurs d'ordre et promoteurs d'investissements dans de nombreux secteurs émetteurs et/ou vulnérables aux impacts environnementaux (services essentiels, transport, bâtiment...). Ils doivent donc intégrer les contraintes climatiques et environnementales dans leurs planifications locales.

### Des méthodes et des outils pour la mise en œuvre, au niveau local, des politiques nationales

#### Le Plan climat territorial

C'est dans ce contexte que l'Agence de l'Environnement et de Maîtrise de l'Énergie (ADEME), qui souhaite inciter un maximum d'acteurs à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre ou GES, soutient le développement du Plan climat territorial.

Le Plan climat territorial n'est pas un outil « clés en main », mais un projet territorial de développement durable mobilisant l'ensemble des acteurs locaux autour des enjeux énergétiques et climatiques.

Outre une diminution des émissions de GES, qui passe d'abord par les économies d'énergie et l'utilisation de ressources renouvelables, l'objectif consiste également à réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatique. Cela doit se faire dans un cadre d'action cohérent qui commence par un diagnostic des émissions de GES et des potentiels de réduction. Il s'agit ensuite d'engager une démarche de construction commune avec les acteurs pour fixer des objectifs partagés et un programme d'actions à l'échelle du territoire.

Les enjeux de cette nouvelle approche territoriale sont à cet égard de deux ordres: il s'agit à la fois de favoriser au niveau infra-étatique l'accès aux services énergétiques, ainsi que la création de nouvelles activités économiques, grâce au développement de modes de consommation et de production propres, et de diminuer la vulnérabilité du territoire aux variations climatiques, ainsi qu'à celles des prix de l'énergie.

Face au changement climatique, la France s'est engagée à diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2050. Parallèlement, l'accord sur le paquet « énergie-climat », signé fin 2008, confirme les objectifs de l'Union européenne pour 2020: 20 % de réduction des émissions de GES, 20 % d'augmentation de l'efficacité énergétique et 20 % d'énergies renouvelables.

Afin de relever ces défis, le Plan climat français adopté en 2004 prévoit la mise en œuvre de Plans climat territoriaux (PCT) pilotés par les collectivités. Le Grenelle de l'environnement incite fortement les régions, départements, intercommunalités ou communes de plus de 50 000 habitants à établir un Plan climat territorial avant 2012. Début 2009, une centaine de collectivités françaises s'étaient investies dans ce type de démarche avec le soutien de l'ADEME.

Pour dégager les pistes d'action possibles et faciliter la mise en place et la réussite d'un Plan climat territorial, il est notamment nécessaire de réaliser un profil climat du territoire comprenant à la fois le profil des émissions de GES, l'identification des impacts constatés et l'appréciation des vulnérabilités du territoire face au changement climatique.

#### **Le Bilan Carbone®**

Cette approche « territoriale » peut notamment s'appuyer sur la mise en œuvre par les entreprises, les administrations et les collectivités de méthodologies leur permettant d'établir un bilan de leurs émissions de GES et de définir des programmes ou projets à court et long terme pour les réduire.

L'utilisation de la méthode Bilan Carbone® s'inscrit dans une démarche de diagnostic « effet de serre » permettant d'aboutir à un calcul des émissions de GES générées par toute l'activité, de hiérarchiser le poids de ces émissions en fonction des postes d'émissions, de permettre au maître d'ouvrage de situer son impact en matière de GES et de proposer, pour réduire ces émissions, des orientations stratégiques déclinées en plan d'action à court et moyen terme.

En 2007, l'ADEME a fait développer une méthode de calcul des émissions en carbone des activités à l'échelle d'un territoire : le Bilan Carbone® Territoire. Cette méthode est disponible pour une utilisation par les collectivités.

L'intérêt et l'originalité de cette méthode Bilan Carbone® résident dans l'évaluation des émissions carbone générées directement et indirectement par l'activité étudiée : usages directs de l'énergie, émissions dues aux procédés (fuites...), transports (marchandises, fournitures, salariés, agents, visiteurs, résidents...), émissions liées à la fabrication des matériaux et produits utilisés ou consommés, au traitement des déchets produits, au traitement de fin de vie des emballages, au traitement des eaux usées ainsi que les émissions liées à la fabrication des biens immobilisables (immeubles, véhicules, matériels informatiques).

#### **Les développements à l'international**

Le Plan climat territorial et la méthode Bilan Carbone® suscitent un intérêt croissant de la part d'entités ou de partenaires étrangers, notamment anglophones, engagés dans la lutte contre le changement climatique, au premier rang desquels, le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD).

Le 30 octobre 2008, à l'occasion du Sommet des régions du monde sur le changement climatique de Saint-Malo, l'ADEME et le PNUD ont signé un mémorandum d'accord de coopération portant sur le programme conjoint des Nations Unies et des Association de Régions d'« Approche territoriale du changement climatique ».

Ce dernier vise à appuyer les régions des pays en développement à formuler une stratégie et un plan d'actions de lutte contre le changement climatique susceptibles de transformer le développement de leur territoire.

Les régions sont ainsi accompagnées pour la mise en place d'un cadre de gouvernance et de partenariats assurant une coordination renforcée entre échelons de décision (international, national, local) et entre acteurs intervenant sur un même territoire. Ce cadre de gouvernance favorisera l'établissement d'un diagnostic climat (identification des sources d'émission de gaz à effet de serre, des zones de vulnérabilité au changement climatique, etc.) et l'élaboration d'un Plan Climat Territorial Intégré, c'est-à-dire prévoyant la mise en œuvre d'un portefeuille cohérent de projets d'adaptation et d'atténuation au travers d'un renforcement des capacités des acteurs régionaux à accéder aux différents mécanismes financiers.

Ce programme conjoint est soutenu par le Secrétariat de la CCNUCC, le Conseil Mondial de l'Énergie, ainsi que par la Californie et l'Algérie ou encore des entreprises telles que Véolia, Pizzorno, Groupe Séché. Par ailleurs, des conventions de partenariats ont été signées avec une vingtaine de régions telles que le Québec, le Manitoba, la Californie, le Pays de Galles, la Catalogne, le Pays Basque, le Piémont, la Toscane, etc., mais aussi les régions françaises Bretagne, Rhône-Alpes, Poitou-Charentes, Nord-Pas-de-Calais et Limousin.

La mise en œuvre concrète du programme a débuté en octobre 2009 dans les pays qui en ont fait la demande : Algérie, Uruguay, Sénégal, Ouganda, Albanie. L'ADEME accompagne plus particulièrement le PNUD sur des territoires au Sénégal et en Algérie.

**Cécile MARTIN-PHIPPS est chargée de mission projets et partenariats bailleurs bi et multilatéraux, Direction de l'Action Internationale, ADEME.**

[cecile.martinhipps@ademe.fr](mailto:cecile.martinhipps@ademe.fr)

## L'efficacité énergétique dans le bâtiment est devenue une priorité pour la Chine d'aujourd'hui et de demain

Le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) est un fond public bilatéral qui a été créé en 1994 par le Gouvernement français, à la suite du Sommet de Rio. Il a pour vocation de favoriser la protection de l'environnement mondial, grâce au financement de projets de développement durable dans les pays en développement et dans les pays en transition.

En Chine, c'est la lutte contre l'effet de serre et le changement climatique qui a été privilégiée dès 1999, par le Ministère de l'Énergie, de l'Écologie du Développement Durable et de la Mer en proposant le financement par le FFEM de programmes pour l'amélioration de l'efficacité énergétique et la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> dans le secteur du bâtiment.

Ces programmes ont porté sur la construction de bâtiments neufs (Harbin, Shenyang, Beijing Shangaï), la réhabilitation de bâtiments et la construction de maisons rurales dans le Heilongjiang.

Le secteur du bâtiment est maintenant considéré en Chine comme l'un des secteurs prioritaires des politiques d'amélioration de l'efficacité énergétique et de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> arrêtées par le 11<sup>e</sup> plan quinquennal adopté en juin 2006 et le plan climat national entré en vigueur en juin 2007.

Dans ce pays qui compte 1,3 milliard d'habitants, le secteur du bâtiment est en effet en forte expansion, poussé par le développement économique et une urbanisation rapide. Il représente maintenant 35 % des émissions de CO<sub>2</sub> et 30 % de la consommation en énergie. La Chine construisant plus 10 millions de logements par an, les enjeux sont donc considérables.

Dans ce contexte, les deux programmes d'action financés par le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) ont été menés avec le Ministère chinois du Logement et du Développement Urbain et Rural (MoHURD), en contact étroit avec les Commissions de la Construction provinciales et les municipalités chinoises sous l'égide du Ministère français de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM). Ils ont bénéficié d'un soutien de 6 millions d'euros.

Pilotés par l'Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), ces programmes avaient dès 1999 l'objectif de réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre liées au chauffage puis à la climatisation, avec la construction, dans les conditions du marché, de bâtiments plus économes en énergie.

S'appuyant sur des projets déjà décidés et financés au niveau local, ces programmes ont facilité l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les logements neufs. Les travaux réalisés sur les conseils d'architectes et d'ingénieurs thermiciens français ont porté sur la modification des plans pour réduire les déperditions de chaleur et accroître les apports solaires, l'isolation thermique des façades et des toitures, l'utilisation de doubles vitrages et l'amélioration du chauffage.

Pour la réhabilitation des logements existants, l'amélioration de l'efficacité énergétique a porté surtout sur l'isolation thermique des façades, par l'extérieur, et des toitures.

À Shanghai, dans le cadre du second programme, les travaux ont porté sur la réduction de la demande de climatisation et l'accent a aussi été mis, à Pékin, sur l'amélioration de la qualité environnementale de bâtiments.

Ces programmes ont pu, en outre, appuyer l'évolution des normes et réglementations locales, et favoriser des transferts de technologies.

### Quelques résultats en chiffres

La municipalité de Harbin a planifié la construction de logements économiques s'inscrivant dans une logique d'efficacité énergétique sur le quartier de Thai Hai. Avec l'appui d'une expertise française, apportée entre 2001 et 2004, c'est 290 000 m<sup>2</sup> de logements avec 50 % d'économies moyennes d'énergie par bâtiment, qui ont pu être livrés. Le surcoût à construction n'a pas dépassé 6 %.

Dans le Heilongjiang, les autorités locales estiment que le programme a permis de promulguer de nouvelles normes locales d'énergie, se traduisant aujourd'hui par des millions de m<sup>2</sup> de bâtiments isolés par l'extérieur. Nous pouvons estimer que le nombre de logements économes en énergies réalisés par an dans le Heilongjiang augmente de près de 150 %.

Le projet de rénovation, conduit ensuite sur le quartier de Ha Biao, à Harbin, a porté sur cinq immeubles comptabilisant 310 logements d'une surface totale de 18 892 m<sup>2</sup>.

L'isolation thermique en toiture et en façade, par l'extérieur, a permis l'amélioration du confort et de la qualité de l'air tout en contribuant à réduire de 50 % la consommation énergétique pour le chauffage. La valeur de revente des appartements situés dans les immeubles ainsi rénovés a augmenté de 25 %. Le financement de la réhabilitation a été assuré, pour chaque immeuble, par la construction et la revente d'un étage supplémentaire.

À Pékin, au cœur de Sun star city, c'est un parc immobilier de 1 780 000 m<sup>2</sup> qui a été construit avec comme priorité une économie d'énergie de 60 %.

Réalisés avec un souci accru du respect de l'environnement, à Shanghai, 198 000 m<sup>2</sup> ont enfin été construits dans le quartier de Bilin Wan. Les économies d'énergie peuvent y atteindre 65 % sur le chauffage et la climatisation, avec la mise en œuvre d'une isolation par l'extérieur, de doubles vitrages performants, de volets extérieurs, d'une ventilation naturelle hygro-réglable, et du pré-équipement avec des climatiseurs performants. La dernière tranche de ce projet a été sélectionnée comme opération pilote pour la nouvelle certification chinoise des bâtiments verts (*Green Building*).

À ce jour, les réalisations ont globalement permis d'aboutir à une réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> de plus de 40 000 tonnes/an pour un surcoût de construction inférieur à 7 %.

Ces programmes, les partenariats développés et l'expérience acquise depuis 1999 sur le terrain par les acteurs chinois ont pu faciliter la réalisation d'autres opérations aussi performantes sans le soutien du FFEM. Le relais sera maintenant assuré par les réglementations nouvelles.

**Ilhem GOUFFI RADI est responsable Asie, Direction de l'Action internationale, ADEME.**

ilhem.radi@ademe.fr

# Les villes méditerranéennes face aux nouvelles données climatique et énergétique. Approche systémique illustrée par des retours d'expériences

À travers une approche systémique articulant entrées territoriales et sectorielles, cet article propose d'examiner la diversité des enjeux environnementaux auxquels sont confrontées les villes méditerranéennes face aux nouvelles données climatique et énergétique.

Quels seront les effets du changement climatique dans les agglomérations méditerranéennes ? Quels sont les enjeux environnementaux posés par les dynamiques d'étalement urbain, les consommations d'énergie, l'explosion des mobilités motorisées et la tendance à la littoralisation du peuplement et des activités ?

Ce texte est illustré par différents approfondissements thématiques et retours d'expériences : les enjeux liés aux risques d'élévation du niveau de la mer Méditerranée, des exemples de bonnes pratiques dans le secteur de l'énergie appliqué au domaine de l'habitat (énergie et bâtiments), une entrée territoriale examinant l'interface « Urbanisme-Transports » au regard des atteintes à l'environnement urbain à Tanger (Maroc).

Enfin, cet essai d'approche systémique du développement urbain durable dans les territoires méditerranéens débouche sur la question de la gouvernance en tant que moyen d'agir et d'anticiper face aux enjeux environnementaux posés par le changement climatique.

## La Méditerranée, un «hot spot du changement climatique»

Le réchauffement climatique devrait avoir un impact particulier en Méditerranée, avec une augmentation de l'occurrence d'événements extrêmes : diminution du volume des précipitations devenant de plus en plus irrégulières dans l'espace et dans le temps, accroissement des amplitudes thermiques annuelles (épisodes caniculaires, sécheresses continentales), inondations, feux de forêt, etc. Autant de phénomènes qui seront amplifiés par l'urbanisation, avec notamment une consommation foncière excessive, la diminution du couvert végétal, la dégradation des ressources en eau et la production croissante de déchets.



Julien LE TELLIER et Sylvain HOUPIN  
avec la collaboration d'El Habib  
EL ANDALOUSSI et Patrice MIRAN

Julien LE TELLIER est géographe, chargé de mission au Plan Bleu. Il a réalisé plusieurs études sur l'habitat social, l'accès aux services essentiels, les politiques publiques et la gouvernance urbaine dans les pays du Sud, notamment au Maghreb et en particulier dans les grandes villes marocaines. Il travaille actuellement sur les mobilités urbaines au regard du développement durable dans les agglomérations méditerranéennes du Sud et de l'Est.

Sylvain HOUPIN est architecte DPLG depuis 1994. Il a intégré le corps des architectes urbanistes de l'État en 2002, après une dizaine d'années de pratique professionnelle dans des structures de maîtrise d'œuvre privées en France métropolitaine et outremer. Mis à disposition du Plan Bleu par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM), il est chargé de mission sur le thème des villes méditerranéennes.



jletellier@planbleu.org  
shoupin@planbleu.org



## La vulnérabilité des villes méditerranéennes face au changement climatique : risques et enjeux liés à l'élévation du niveau de la mer

D'après le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC), l'élévation du niveau de la mer Méditerranée pourrait atteindre de 23 à 47 centimètres d'ici la fin du 21<sup>e</sup> siècle et représenter des risques importants pour de nombreuses zones côtières :

- L'aggravation des submersions sur les côtes basses (zones deltaïques, lagunes, étangs, marais et certaines îles) sera accentuée par un problème d'origine anthropique : les barrages empêchent le transport et l'accumulation naturels des sédiments qui n'arrivent plus jusqu'au niveau des deltas pour les renforcer.
- L'accélération des processus érosifs des falaises et des plages. Évoluant par attaque mécanique des vagues, les falaises pourront voir leur transformation s'accélérer sous l'effet de la houle en raison de l'augmentation du niveau de la mer. De plus, le réchauffement climatique pourrait entraîner une baisse de la productivité des écosystèmes côtiers qui constituent une protection naturelle contre l'érosion.
- Le renforcement de la salinité dans les estuaires : pénétration d'eau salée.
- La réduction du volume des nappes phréatiques d'eau douce et l'augmentation du niveau piézométrique desdites nappes : déplacement vers la terre de la zone de partage entre eaux douces continentales et eaux salées marines.

L'élévation du niveau de la mer impactera les infrastructures portuaires et littorales : Alexandrie et Port Saïd en Égypte, ou encore La Goulette, en Tunisie, sont particulièrement exposées. L'impact sur les constructions et les équipements côtiers sera plus important dans les espaces situés tout juste au-dessus du niveau : par exemple, Venise en Italie, le delta du Rhône dans le Sud de la France.

Enfin, les solutions envisagées pour lutter contre les effets du changement climatique vont des mesures de protection coûteuses (construction d'ouvrages de défense) *versus* le retrait des populations et la relocalisation des activités (déprise).

De plus, diverses préoccupations sont soulevées par les impacts des transports sur l'environnement urbain, tant sur le plan des émissions polluantes qu'en termes de santé publique et de qualité de vie : pollution sonore, encombrement routier, accidents de la circulation, effets nocifs de la pollution à l'ozone renforçant les pathologies respiratoires. Au nord de la Méditerranée, des réseaux de mesure de la qualité de l'air permettent de suivre et de modéliser l'évolution de la pollution atmosphérique, et de tels dispositifs émergent au sud et à l'est. Cependant, les progrès technologiques visant à limiter les émissions polluantes des véhicules ne compensent toujours pas l'augmentation des parcs automobiles et la hausse des volumes et des distances des déplacements motorisés.

Enfin, bien que les pays européens adoptent des politiques visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (mécanismes de développement propre pour l'industrie, amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et des véhicules, promotion des énergies renouvelables et alternatives aux énergies fossiles, taxes carbone), les contrées méditerranéennes demeurent en retard par rapport à l'Europe du Nord, alors qu'elles enregistrent des pics de consommation d'énergie pendant l'été : appels de puissance dus au confort thermique et au tourisme.

## Villes et environnement en Méditerranée

*En Méditerranée, l'avenir se jouera dans les villes...*  
D'après les études prospectives du Plan Bleu, le taux d'urbanisation des pays riverains de la mer Méditerranée atteindra 75% en 2030, avec 470 millions d'urbains attendus à l'horizon 2050.

### L'étalement des villes méditerranéennes et l'explosion des mobilités motorisées

Le pourtour du bassin méditerranéen est caractérisé par la périurbanisation au nord, l'urbanisation galopante des PSEM et un processus généralisé de littoralisation.

La rive septentrionale de la Méditerranée présente une forte extension des surfaces urbanisées, en particulier sous forme d'habitat pavillonnaire peu économe en énergie et de lotissements fortement consommateurs d'espace. La périurbanisation, la spécialisation fonctionnelle des territoires urbains et la dispersion des activités, avec en corolaire un découplage entre les bassins d'emploi et les bassins d'habitat, résultent d'une explosion des mobilités motorisées et individuelles qui ont pour conséquences la congestion de la circulation, la pollution

## Exemples de bonnes pratiques : réglementations innovantes pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments, modèle de villes à énergie positive et projets de villes nouvelles

Malgré une prise de conscience grandissante, les avancées en matière de maîtrise des consommations d'énergie, d'efficacité énergétique – des bâtiments, des véhicules, des process industriels – et d'énergies renouvelables sont encore limitées dans les pays du Sud et de l'Est de la Méditerranée (PSEM). Toutefois, plusieurs expériences montrent que des progrès sont possibles : en Égypte pour l'éolien, en Israël et en Turquie pour les chauffe-eau solaires.

Parmi les exemples de bonnes pratiques dans le domaine de la maîtrise de l'énergie, les politiques tunisiennes font figure de cas d'école. Sur la période 2005-2008, avec des investissements de l'ordre de 160 millions d'euros et un appui de 23 millions d'euros du Fonds National de Maîtrise de l'Énergie (FNME), l'efficacité énergétique a progressé de 2,8 % par an en Tunisie, ce qui a permis à ce pays d'alléger sa facture énergétique cumulée de 900 millions d'euros sur la même période. À la base de cette réussite, la volonté politique de maîtrise de l'énergie et de promotion des énergies renouvelables a débouché sur une réglementation innovante et des financements importants. Néanmoins, si la politique tunisienne de l'énergie figure parmi les exemples les plus élaborés au sein des pays méditerranéens, des efforts devront être menés pour compléter la mise en œuvre d'une législation audacieuse et prometteuse. C'est ce qui semble se dessiner avec l'annonce récente du Plan Solaire Tunisien englobant une quarantaine de projets et visant une baisse de l'intensité énergétique de 3 %, ce qui contribuera à des économies d'énergie de l'ordre de 22 % d'ici à 2016.

Ainsi, le défi reste la généralisation des expériences réussies, par exemple à travers la création d'un marché méditerranéen des énergies renouvelables et alternatives aux énergies fossiles. À l'avenir, les pays méditerranéens devront notamment améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel et tertiaire (bâtiments) : les stratégies d'adaptation au changement climatique et d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (GES) pointent les bâtiments comme un secteur prioritaire car c'est le premier consommateur d'électricité, le second pour les énergies fossiles derrière les transports.

Enfin, dans un monde qui prépare l'ère de « l'après-pétrole », des projets de nouvelles villes à « zéro carbone » sont initiés dans le cadre de programmes climat-énergie qui prévoient de s'affranchir des énergies fossiles : par exemple, la ville expérimentale de Masdar City dans le désert d'Abu Dhabi aux Émirats Arabes Unis. Si les PSEM n'en sont pas encore à ce stade, divers projets de réalisation de « villes nouvelles » mettent l'accent sur l'efficacité énergétique des bâtiments et sur la maîtrise des consommations d'énergie, notamment en Algérie, avec cinq projets de villes nouvelles (Boughezoul, Bouinane, Sidi Abdellah, Dounia Parc et Hassi Messaoud), ainsi qu'au Maroc et en Tunisie. Notons qu'au Maghreb, le nombre de nouveaux logements prévus d'ici à 2030 est évalué à près de cinq millions, ce qui montre l'importance des enjeux en matière d'efficacité énergétique.

atmosphérique et, plus largement, des atteintes à l'environnement et à la santé publique.

Sur les rives méridionale et orientale de la Méditerranée, les évolutions sont aussi marquées par l'étalement des périphéries urbaines, cela dans un contexte de croissance démographique encore élevée et toujours alimentée par l'exode rural dont le tarissement des flux est néanmoins amorcé. Bien que les niveaux de motorisation soient encore faibles par rapport aux pays européens, ils enregistrent une augmentation significative, avec un potentiel de croissance d'autant plus important que les pouvoirs publics et les opérateurs peinent à améliorer les services de transport collectif.

Au nord comme au sud et à l'est de la Méditerranée, le type de croissance spatiale que connaîtront les villes (poursuite de l'étalement *versus* densification et/ou déprise urbaine) déterminera leurs consommations d'énergie et leurs émissions de GES. Ces émissions n'auront pas la même

ampleur selon que les agglomérations convergent vers le modèle de ville étalée, aux longues distances favorisant l'usage de l'automobile, ou vers celui de ville dense et structurée par un urbanisme et une offre de transport collectif efficaces.

Face à ces enjeux sur le devenir des villes méditerranéennes, la mobilité urbaine est abordée par le Plan Bleu à travers l'articulation entre deux composantes essentielles du développement urbain durable : l'urbanisme, l'aménagement des villes et la planification territoriale d'un côté, l'organisation, l'économie et la politique des transports d'un autre côté. À partir d'études de cas conduites sur les évolutions et les perspectives des mobilités urbaines dans six agglomérations (Alep, Alger, Istanbul, Le Caire, Tanger et Tunis), l'objectif est de mettre en exergue les impacts environnementaux de l'étalement urbain conjugué à l'augmentation des déplacements motorisés sur des distances de plus en plus grandes. Les regards croisés sur la morphologie des villes et sur

## L'environnement urbain à travers les mouvements de la ville : recompositions territoriales et mobilités urbaines à Tanger

Tanger est une ville-port(e), avec une situation stratégique à l'interface entre l'Afrique et l'Europe. C'est une agglomération périphérique au Maroc mais centrale par rapport au détroit de Gibraltar, véritable locomotive pour le développement du pays eu égard aux grands projets lancés par l'État : port Tanger Méditerranée réalisé dans des délais records, nouvelles zones industrielles, complexes touristiques.

Le cas de Tanger présente un étalement urbain spectaculaire et l'augmentation du parc de voitures particulières, la classe moyenne glissant d'autant plus vers la motorisation individuelle que les améliorations de l'offre de transport en commun demeurent insuffisantes pour pallier cette tendance. Certes, les pouvoirs publics procèdent à des investissements extraordinaires pour renforcer les réseaux d'infrastructure à Tanger. Néanmoins, cette capitale régionale est dotée d'un dispositif de transport collectif digne de celui d'une ville moyenne : 76 autobus pour quasiment un million d'habitants alors que Veolia prévoit 600 autobus pour deux millions d'habitants à Rabat-Salé.

Ainsi, en dépit de la forte volonté politique portée par le pouvoir central sur les questions relatives au développement urbain<sup>1</sup>, Tanger est une ville où tout se fait vite, dans l'urgence, voire dans la précipitation. Or, ce rythme semble parfois trop rapide au regard de certains « coups partis » : bétonisation du littoral, élimination du couvert végétal.

En effet, avec de vastes superficies ouvertes à l'urbanisation, l'agglomération tangéroise s'étend sur les communes rurales périphériques. Prélevées sur les terres agricoles et boisées, d'importantes réserves foncières publiques sont mises à disposition de groupes immobiliers : en vertu de l'investissement, les promoteurs bénéficient de tarifs avantageux pour l'acquisition des terrains, ainsi que de dérogations vis-à-vis des documents d'urbanisme. Les *grands projets dévorateurs d'espaces* et les investissements dans les valeurs foncières et immobilières, hautement spéculatives, sont à l'origine de nouvelles zones immeubles (logements sociaux, complexes touristiques, ensembles de bureaux) dans des espaces jusqu'ici quasiment vides d'occupation humaine. Mais ces ensembles immobiliers demeurent souvent inoccupés : gel du foncier, spéculation. Plus largement, cette frénésie de construction et cette « *prédation foncière* » à grande échelle interrogent quant à l'accessibilité et au devenir de ces nouvelles périphéries.

1. Au Maroc, la Direction générale des collectivités locales du ministère de l'Intérieur est à l'initiative, en collaboration avec le ministère de l'Habitat et en partenariat avec la Banque mondiale, d'un projet de Stratégie nationale de développement urbain : *Manifeste sur la ville*, présenté à Skhirat en janvier 2009.

les transports urbains ont vocation à sensibiliser les *gestionnaires de territoires* sur les enjeux de l'interface « usage des sols – planification des transports » au regard des atteintes à l'environnement urbain.

## Conclusion

Les villes méditerranéennes, moins émettrices de GES que d'autres régions du monde mais déjà impactées par le changement climatique, sont en première ligne pour l'élaboration de stratégies d'adaptation aux nouvelles donnes énergétique et climatique.

L'étalement urbain, la périurbanisation et le processus de métropolisation, autant que l'explosion des mobilités motorisées et les consommations excessives d'énergie, impliquent des transformations structurelles qui nécessitent d'adapter les modalités de gouvernance aux nouvelles échelles de fonctionnement des grandes agglomérations, tout en accompagnant le renforcement de l'ingénierie technique et financière locale. Les conditions d'une

nécessaire coordination des politiques publiques territoriales et sectorielles, tout comme les modalités de la concertation multi-acteurs politiques et techniques, restent à inventer, en particulier dans les PSEM qui demeurent des États fortement centralisés.

*In fine*, les réflexions stratégiques, systémiques et intégrées, articulant planifications territoriale et foncière, organisation des transports et politiques énergétiques, tout autant que la coordination et la concertation des différents acteurs à l'échelle d'un territoire donné, c'est-à-dire la gouvernance, représentent un moyen d'agir et d'anticiper face au changement climatique et à la nouvelle donne énergétique auxquels sont confrontés les territoires urbains en Méditerranée. De telles réflexions devraient permettre de dépasser les dimensions techniques et sectorielles du gouvernement des villes, par domaine d'intervention et/ou par portion de territoire, nécessaires mais pas suffisantes, dans la mesure où *la somme des projets de développement ne fait pas le développement...* 🌱



Marmaris en Turquie.  
iStockphoto

## Références bibliographiques

*Méditerranée, les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement.* Plan Bleu. Éditions de l'Aube. 2005. Sous la direction de Guillaume Benoit et Aline Comeau.

*Les déplacements urbains en Méditerranée. Guide de recommandations.* Travaux issus du Séminaire régional sur les déplacements urbains (Skhirat, Maroc, 22-23 janvier 2008). Banque mondiale, CODATU, MedCités, MEEDDAT, en partenariat avec DGCL Maroc, Plan Bleu, AFD, Ville de Marseille, avec les contributions de CERTU, ISTD, FORMAPLAN, INRETS, Banque mondiale. 2008. Coordonné par Xavier Godard.

*L'urbanisation et la gestion des villes dans les pays méditerranéens. Évaluation et perspectives d'un développement urbain durable.* Plan Bleu. 2001. Par Claude Chalaine.

*La soutenabilité environnementale des transports urbains dans les Villes du Sud. Le couple «transport – usage des sols» au cœur des dynamiques urbaines.* Thèse de l'École des Mines de Paris. Spécialité «Économie et finance». 2007. Benoit Lefèvre.

*State of the World's Cities 2008/2009. Harmonious Cities.* UN Habitat.

*Stratégie de mobilité durable dans les villes des pays en développement. Guide pédagogique.* 2009. MEEDDAT – Éditions du CERTU.

*Cities on the move. A World Bank Urban Transport Strategy Review.* 2002. World Bank.

*L'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel: une analyse des politiques des PSEM.* IDDRI, Idées pour le débat – Changement Climatique, n° 14/2008. Carole-Anne Sénit (Sciences Po Paris).

*Efficacité énergétique dans la construction en Tunisie. Évaluation rétrospective.* Département de la recherche de l'AFD, Série Évaluation et capitalisation, n° 07-Avril 2008.

*Plan Solaire Tunisien.* Atelier Plan Bleu/CERAM, Tunis, 1<sup>er</sup> octobre 2009. Communication de M. Ayadi Benaïssa, Directeur Général de l'Agence Nationale de Maîtrise de l'Énergie (ANME – Tunis).

# D'une vision locale innovante dans les années 1980 à une approche nationale consensuelle: l'importance des communautés locales dans la protection du climat mondial

*Nous ne sommes pas qu'un autre arbre, une autre plante,  
nous sommes les personnes qui vivent là.*

Anita Rivas, Maire de Coca, Équateur

Texte de Mag. Christian Salmhofer, ing. Johann Kandler, Mag. (FH) Brigitte Drabeck

*La « Climate Alliance of European cities with indigenous rainforest peoples » est un réseau de villes très étendu en Europe. Actuellement, plus de 1 400 villes, municipalités et circonscriptions réparties dans 17 pays européens sont membres de Climate Alliance. Tous les membres sont chargés d'élaborer et de mettre en application des programmes d'actions locaux pour la protection du climat en coopération avec les populations indigènes. Aujourd'hui, environ 50 millions de personnes en Europe vivent dans des villes ou des municipalités adhérentes de Climate Alliance.*

## L'idée sous-jacente

À partir d'une préoccupation commune pour la protection des forêts tropicales et du climat mondial et en accord avec le principe « réfléchir globalement, mais agir localement », les membres autrichiens de Climate Alliance ont fait un pacte avec les populations indigènes d'Amazonie dans les années 1990. Dans le cadre de ce partenariat Nord-Sud, les neuf Länder fédéraux et plus de 800 villes et municipalités autrichiennes ont, depuis 1993, levé des fonds pour soutenir des processus culturellement adaptés à la population indienne et conçus pour contribuer au développement durable en sauvegardant les systèmes de conservation de la vie sauvage et en préservant à long terme les forêts tropicales. Le Land de Vorarlberg a créé un partenariat avec la région de Chocó; les membres des huit autres Länder fédéraux soutiennent la FOIRN (Federation of Indigenous Organisations of the Rio Negro) au Brésil. Les projets sont également soutenus par la République d'Autriche grâce à des fonds de l'OEZA (Austrian Development Cooperation).

Depuis de nombreuses années, les législateurs chargés de la politique climatique internationale ont gaspillé leur énergie à ruiner les accords sur le climat, tels que le Protocole de Kyoto, qui, à lui seul, n'est qu'une goutte d'eau dans l'océan, en générant une pléthore de petites publications. Le partenariat Climate Alliance avec les populations amazoniennes est un contre-modèle qui s'est révélé concrètement efficace. La coopération avec des partenaires d'un « autre monde » renforce la motivation et l'engagement des nombreux partisans de Climate Alliance et

### Climate Alliance

Mag. Christian SALMHOFER,  
Ing. Johann KANDLER,  
Mag. (FH) Brigitte DRABECK,  
Prof. (FH) Mag. Heinz ALLGÄUER-  
HACKL  
et Karl-Heinz KASPAR.

 Contacter  
brigitte.drabeck@klimabuendnis.at

a permis de mettre en relation des questions environnementales mondiales avec des problèmes économiques et écologiques locaux mais aussi avec des problèmes liés aux droits de l'homme.

Entre-temps, des établissements d'enseignement et des entreprises privées autrichiennes ont rejoint Climate Alliance, en adhérant aux mêmes principes que les communautés locales. Actuellement, près de 180 établissements d'enseignement et plus de 450 entreprises sont membres de Climate Alliance.

*Lorsqu'un arbre est coupé dans la forêt tropicale,  
dix autres sont détruits,  
lorsqu'un arbre est coupé en Europe,  
dix autres sont plantés.*

Edwin Vásques Campo, Huitoto, Pérou

## La mise en application

Lorsqu'une municipalité rejoint Climate Alliance :

- elle s'engage à réduire ses émissions de CO<sub>2</sub> de 10% tous les cinq ans. L'étape importante qui consiste à réduire de moitié les émissions par personne (par rapport à l'année de référence 1990) doit être achevée avant 2030 ;
- elle fait tout ce qui est en son pouvoir pour stopper la production et l'utilisation des chlorofluocarbures (CFC, gaz à effet de serre) ;
- elle considère tous ceux qui contribuent de manière similaire à la protection du climat comme ses alliés ;
- elle défend les intérêts des populations indigènes en préservant leur habitat naturel : la forêt tropicale.

Les personnes chargées d'atteindre les objectifs susmentionnés au sein d'une municipalité sont le maire et les conseillers municipaux. Des groupes de travail ouverts sur les transports, l'énergie, les politiques de développement, etc., sont créés dans la municipalité. L'exemple posé par les institutions municipales est considéré comme d'une importance majeure. Chaque municipalité membre élabore des programmes de travail locaux pour la protection du climat, les met en application et apporte son soutien aux partenaires indigènes dans leurs efforts pour préserver les forêts tropicales. Les entreprises membres de Climate Alliance s'engagent elles aussi à appliquer des mesures concrètes de protection du climat. Des objectifs individuels en matière de protection du climat sont fixés et leur réalisation

est contrôlée par des organismes extérieurs. Les établissements d'enseignement s'engagent à aborder en classe les questions liées au climat et à chercher, avec les élèves/étudiants, des moyens d'agir pour sa protection.

En Autriche, l'appartenance à *Climate Alliance* implique une contribution financière constituée de trois éléments :

- un montant (minimum) de 0,086 € par habitant et par an pour les municipalités et/ou un montant de 0,043 € par Länder fédéral jusqu'au 50 000<sup>e</sup> habitant ;
- une cotisation payable à l'Association internationale de Francfort d'un montant de 0,006 € par habitant et par an (minimum : 180 EUR, maximum : 15 000 EUR) ;
- pour les projets menés en Amazonie, un montant supplémentaire de 0,086 € pour les municipalités et/ou de 0,043 € par habitant et par an pour les Länder fédéraux jusqu'au 50 000<sup>e</sup> habitant.

## Pratique

Les membres bénéficient de conseils de spécialistes et d'une assistance en matière de relations publiques et d'activités éducatives. Depuis sa fondation dans les années 1990, Climate Alliance a organisé des centaines de projets, d'activités et de conférences dans les neuf Länder fédéraux d'Autriche. Le principe directeur de toutes ces activités est de « penser globalement et agir localement » tout en rappelant de manière systématique les contextes mondiaux.

- Dix municipalités ont déjà dépassé l'objectif de Climate Alliance, et produisent 100% de leurs besoins en chaleur et en électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, telles que la biomasse, l'éolien, le photovoltaïque, etc.
- Les contacts personnels noués lors des sept voyages des représentants de FOIRN en Autriche et des deux visites de représentants municipaux autrichiens au Rio Negro ont eu un impact durable sur les activités des visiteurs et des hôtes.
- Des visites ont déjà été rendues aux municipalités des 9 Länder fédéraux dans le cadre des 9 *Climate bike tours* organisés pour soutenir la mobilité douce, l'agriculture biologique et le commerce équitable.
- Depuis l'an 2000, 2 000 municipalités se sont engagées en faveur de la marche, du vélo et de l'utilisation des transports publics en participant à la Journée sans voiture et à la Semaine européenne de la mobilité.

*D'une vision locale innovante dans les années 1980 à une approche nationale consensuelle : l'importance des communautés locales dans la protection du climat mondial*

- Plus de 80 experts municipaux en protection du climat ont remporté des prix, ce qui fait du programme de formation de 3 × 2 jours proposé par Climate Alliance un véritable succès. Ce programme fournit aux fonctionnaires des autorités locales les compétences et les outils nécessaires pour mener les actions Climate Alliance.
- Plus de 20 «iceblock bets» publics ont été organisés dans les municipalités autrichiennes : un bloc de glace pouvant peser jusqu'à deux tonnes est «caché» sous une isolation thermique. Le fait que, grâce à l'excellente qualité de l'isolation, la majeure partie du bloc de glace soit préservée pendant près de trois semaines démontre l'importance de l'isolation des immeubles.
- Depuis 2002, plus de 1 800 organisations, dont 1 104 municipalités, 463 entreprises et 178 établissements d'enseignement en Autriche, ont organisé des événements lors de la «Journée du Soleil», en diffusant des informations sur l'énergie solaire à un large public.
- Depuis 2003, près de 190 000 enfants ont participé à la Campagne «Green Footprints» en Autriche, ce qui représente un parcours égal à deux millions de fois le trajet jusqu'à leur école réalisé de manière écologique et sans voiture. Le nombre d'empreintes collectées et le résultat pour tous les pays européens sont rapportés chaque année par le Secrétaire général de la Conférence des Parties à la CCNUCC.
- Au total, sept manuels de l'enseignant ont été publiés afin de diffuser cet enseignement en classe.
- Des systèmes à énergie solaire photovoltaïque ou thermique ont été installés dans huit établissements d'enseignement publics, dont certains avec l'aide d'élèves/étudiants.
- Dix-huit conférences de Climate Alliance ont été organisées pour offrir aux membres l'opportunité de partager leur expérience, d'échanger avec le réseau, de participer à des discussions et d'étendre leurs connaissances.



Pedro Garcia en 1998 lors de la démarcation officielle de la terre indigène (10,6 millions d'hectares).

Alliance en Autriche. Voici un bref récapitulatif des projets réussis :

- Démarcation et reconnaissance par le gouvernement brésilien de zones indigènes couvrant un total de 10,6 millions d'hectares, ce qui garantit la préservation à long terme d'une région où la forêt tropicale est aussi étendue que l'Autriche et la Slovénie réunies.
- Grâce à l'afflux constant de nouvelles organisations, la FOIRN (qui regroupe actuellement un réseau de plus de 80 organisations membres) est l'un des représentants les plus dynamiques des populations indiennes et de leurs intérêts en Amazonie.
- En janvier 2009, Pedro Garcia et Andre Baniwa ont pris respectivement leurs fonctions de maire et de maire-adjoint dans la ville de São Gabriel da Cachoeira (siège de la FOIRN). Tous deux ont été directeurs de la FOIRN et sont désormais les premiers indigènes à occuper un poste aussi élevé dans cette ville. Leur victoire électorale a été le fruit des efforts durables fournis par la FOIRN pour garantir le droit de vote aux populations indigènes en leur délivrant des papiers d'identité.

## Le partenariat avec la FOIRN

Le partenariat spécial entre les populations indigènes du Rio Negro et les villes et municipalités autrichiennes, établi malgré une distance de plusieurs milliers de kilomètres, est devenu, ces dernières années, la pièce maîtresse des activités de Climate



Femmes indigènes présentant leur artisanat.

- La gestion des ressources halieutiques et des forêts a été facilitée par des projets municipaux de petite échelle.
- L'organisation est activement impliquée dans l'élaboration des politiques publiques, les soins médicaux préventifs et la protection/surveillance des territoires.
- Un modèle d'éducation spécialement destiné aux indigènes a été élaboré et mis en place sous la forme d'écoles multilingues transculturelles dans 81 établissements.
- Les femmes indigènes sont de plus en plus impliquées dans la vie politique et économique de la région.
- «Wariró», un centre régional de promotion de l'art et de l'artisanat indigène (paniers, bancs, poivre), a été créé et est exploité exclusivement par des femmes indigènes.
- Des projets de recherche participatifs (destinés à rassembler une documentation sur la biodiversité et les habitudes alimentaires des territoires, à dresser la carte des différentes zones boisées et à

réaliser des études socio-économiques et démographiques) ont été menés.

- Des livres rédigés par des hommes et des femmes indigènes ainsi que des documents sur l'héritage culturel sont publiés.

Selon Pedro Garcia, président de la FOIRN de 1997 à 2001 et actuel maire de São Gabriel da Cachoeira : « Cette alliance démontre qu'une coopération saine et efficace entre diverses cultures est possible, si elle est basée sur le respect mutuel ! Climate Alliance a misé sur la capacité des populations indigènes à reconstruire leur histoire et à dessiner leur avenir, en s'appuyant sur leur propre potentiel ! »

## Projet d'autonomie dans le département Chocó/Colombie

Texte du Prof. (FH) Mag. Heinz Allgäuer-Hackl

Chocó, une région de la forêt tropicale bénéficiant de plus de 12 000 mm de précipitations par an et d'une biodiversité unique, présente une superficie égale à celle de la Suisse et une population correspondante à celle de Vorarlberg (environ 400 000 habitants).



*D'une vision locale innovante dans les années 1980 à une approche nationale consensuelle : l'importance des communautés locales dans la protection du climat mondial*

85 % de la population est constituée d'Afro-Colombiens et environ 10 % est constituée d'indigènes ; les autres habitants sont des métis. Les problèmes suivants ont été rencontrés dans certaines, voire dans toutes les municipalités :

- une extrême pauvreté ;
- un faible degré d'estime personnelle, un faible intérêt et une faible motivation au sein de la population ;
- les communautés locales indigènes sont caractérisées par le manque d'installations sanitaires, le manque de soins médicaux et un manque d'eau et d'électricité ; les conditions de logement sont précaires ; de nombreuses écoles manquent d'enseignants ;
- les communautés cultivent des terres pauvres, à peine fertiles, et parfois difficiles d'accès ;
- du fait du conflit armé, les personnes vivent dans une peur constante ; actuellement, la situation est exacerbée par un trafic de drogue de plus en plus étendu et par les forces paramilitaires qui protègent les exploitations minières qui ont été créées dans la région ;
- les rendements des cultures des communautés sont tombés à un niveau ne permettant plus d'assurer la subsistance des populations, ce qui a entraîné des problèmes de sous-alimentation et de malnutrition parmi la population. La situation est aggravée par le fait qu'une partie de la récolte est volée par les forces armées.

En détruisant plutôt qu'en encourageant, de nombreuses ONG et autorités de l'État colombien ont causé des dommages potentiellement irréversibles au cours des trois dernières décennies. Par conséquent, des populations autonomes potentiellement productives, capables de gérer leurs propres problèmes, ont été transformées en observateurs passifs.

Concernant les activités menées par l'antenne Climate Alliance de Vorarlberg (35 municipalités et le gouvernement régional de Vorarlberg), les nouveaux projets se concentrent sur le développement autonome des communautés. Les mesures prises sont conçues pour renforcer les potentiels cachés des familles, pour renforcer leur confiance et l'esprit communautaire et pour les encourager à agir de leur propre initiative aux niveaux individuel, familial et communautaire.

En conclusion, Guillermo Pino Contreras a commenté l'expérience qu'il a acquise au cours du projet, ces deux dernières années : « Je pense que notre travail pour et avec les communautés indigènes et afro-colombiennes est sur la bonne voie ; toutefois, il serait imprudent de penser que ce qui est arrivé – durant la guerre (déplacement et massacre de paysans), lors de l'exploitation destructrice de la forêt tropicale par des entreprises transnationales (Anglo-Gold, exportateurs de bois, entreprises d'huile de palme produisant du biocarburant, mafia de la coca, paramilitaires, expansion des bases militaires américaines, etc.) et l'immense corruption tant dans les cercles gouvernementaux que privés – durera et portera ses fruits sans autre soutien (essentiellement à travers les politiques internationales et la solidarité). Les problèmes auxquels est confrontée la région sont beaucoup trop lourds et complexes. Mais si jamais nous devons nous retirer, le projet serait voué à devenir un maillon de plus à la chaîne des projets annulés et échoués que nous comptons dans cette région. »

### **L'avenir**

L'objectif à moyen terme est, pour la FOIRN, le partenaire indigène, d'étendre ses droits de propriété au centre la région du Rio Negro, en doublant ainsi la surface de forêt tropicale protégée. La nouvelle démarcation devrait être conclue d'ici la fin de 2010.

En Autriche, d'autres mesures techniques et de sensibilisation ont été mises en place pour et avec les membres. Outre la mise à niveau des outils d'équilibrage des émissions pour les municipalités, d'autres consultations sur les économies d'énergies sont envisagées dans tous les domaines concernés (mobilité, détermination et satisfaction des besoins en chauffage et en électricité).

### **Vorarlberg – une région modèle**

Selon Erich Schwärzler, responsable des questions environnementales au sein du Gouvernement régional de Vorarlberg : « Commencer ce programme a été une bonne décision, car la population de Vorarlberg, entreprenante et prête à explorer de nouvelles voies, sait répondre aux besoins de notre temps. Les communautés impliquées identifient la vaste gamme d'options disponibles, les mettent en pratique et, ce faisant, deviennent des modèles en termes de protection du climat – des points de référence pour leurs habitants et les autres municipalités. »

## Le programme e5, prix européen de l'énergie décerné aux municipalités

### Pionnier de la protection du climat grâce à une coopération intercommunautaire

Texte de Karl-Heinz Kaspar (Vorarlberg Energy Institute)

Le programme e5 permet de qualifier et certifier des municipalités souhaitant contribuer à un développement viable de notre société à travers une utilisation efficace de l'énergie et un recours accru aux sources d'énergie renouvelables. Le programme e5 s'appuie sur les systèmes de gestion de la qualité des entreprises, tels que la Gestion totale de la qualité (système TQM) et doit être perçu comme un processus étape par étape conçu pour :

- mettre en évidence les points faibles et identifier le potentiel d'amélioration ;
- mettre en place ou rénover des structures en vue d'une mise en application efficace des projets énergétiques ;
- intégrer les aspects qualitatifs dans le travail administratif en cours ;
- mettre en place un processus d'amélioration cohérent ;
- faciliter ou encourager l'implication des populations dans les décisions et les activités relatives à la politique énergétique ;
- s'assurer que les projets de protection du climat sont lancés sur une base intercommunautaire.

*Le programme e5 – couronné de succès depuis plus de dix ans*

Depuis onze ans, les municipalités de Vorarlberg, aidées par l'Energy Institute, ont eu recours au programme e5 pour mettre en pratique leurs objectifs en matière de politique climatique et énergétique, contribuant ainsi incontestablement à la mise en place d'objectifs nationaux de protection du climat. Ce qui était à l'origine un programme de petite échelle, limité à la petite province

fédérale de Vorarlberg, est devenu le lauréat du Prix européen de l'énergie pour la grande efficacité de ses programmes de certification et de soutien des politiques énergétiques municipales européennes. Les communautés locales ont, elles aussi, profité de ce partenariat. Comme le prouve le classement au Prix européen de l'énergie (distinction indépendante), elles sont devenues des modèles européens en matière de politique climatique et énergétique.

*Le leitmotiv est « Prends en charge la politique énergétique et mets en place ce qui est faisable ! »*

**Le programme e5 permet de qualifier et certifier des municipalités souhaitant contribuer à un développement viable de notre société à travers une utilisation efficace de l'énergie et un recours accru aux sources d'énergie renouvelables.**

L'élément clé de chaque municipalité e5 réside dans l'équipe e5 chargée de l'énergie, qui est mandatée par le conseil municipal pour mettre le programme e5 en application. Cette équipe est la force motrice de la mise en application des politiques énergétiques au sein de la communauté locale. L'équipe e5 est constituée de membres de l'administration municipale et de titulaires de mandats politiques. Dans les communautés de petite et moyenne taille notamment, des spécialistes, des experts en énergie et

des habitants impliqués sont invités à se porter volontaires pour intégrer les équipes.

*Les personnes chargées du programme apportent leur aide gratuitement*

Le programme e5 est essentiellement conçu pour fournir une aide gratuite. Dans la majorité des cas, les difficultés et les tâches sont censées être traitées par les municipalités, les professionnels rémunérés n'étant appelés que pour former le personnel de l'administration municipale ou pour se charger de missions spéciales. Un conseiller e5 externe affecté au programme par le Vorarlberg Energy Institute apporte constamment son soutien à la communauté locale. Il s'agit d'un(e) expert(e) en énergie qui prodigue des conseils aux employés municipaux sur les questions de méthodes liées à l'énergie. Cette approche tient compte des besoins spécifiques de chaque communauté locale et est conçue pour générer des solutions hautement innovantes et économiques.

## *D'une vision locale innovante dans les années 1980 à une approche nationale consensuelle : l'importance des communautés locales dans la protection du climat mondial*

### *La continuité – un facteur de succès*

Chaque année, l'équipe e5 fait un état des lieux (au moyen d'un audit interne), passe en revue les réalisations et prépare le terrain pour les activités de l'année à venir. Pour réaliser cette tâche, l'équipe est assistée par le conseiller e5. Grâce à cette approche orientée processus, un nombre prodigieux de projets de protection du climat ont été mis en œuvre en très peu de temps.

### *La certification – une garantie de qualité*

Tous les trois ans, les communautés subissent un audit externe afin de garantir une assurance qualité objective. À cette fin, la municipalité remet tous les documents nécessaires à un auditeur indépendant venant d'une autre province fédérale, qui valide les performances et les rapports relatifs à la politique énergétique et rend compte à la commission d'experts du programme e5. Après s'être consultés, les membres de la commission déterminent les résultats de l'audit et le nombre de « e » à attribuer. En fonction du pourcentage de mesures mises en œuvre, les communautés locales se voient accorder et certifier de un à cinq « e ».

### *Des succès obtenus grâce à une coopération intercommunautaire*

Des réunions, des séminaires et des sessions de formation continue offrent des opportunités d'échanges d'expérience. Des réunions d'échanges sont organisées trois à quatre fois par an entre les chefs d'équipe des municipalités e5 régionales ; elles sont destinées à coordonner les activités du programme et à faciliter les échanges entre les communautés e5, d'une part, et entre les responsables du programme et les communautés, d'autre part.

### *Un habitant de Vorarlberg sur deux vit dans une communauté e5*

Les annonces de succès ne cessent de se répandre. La configuration maximale prévue impliquant 12 municipalités a été obtenue en un an. Avec le soutien financier du gouvernement régional, le programme a depuis été étendu progressivement à 29 communautés locales. L'année dernière, la ville de Bregenz a été la première capitale régionale autrichienne à être intégrée dans le programme e5.

### *e5 vise l'Europe*

En Autriche, le programme e5 est présent dans les provinces fédérales de Salzbourg, du Tyrol, de Styrie, du Burgenland et de Vorarlberg.

**En Europe, plus de 500 communautés locales réparties dans dix pays se sont engagées sur la voie de la protection du climat, sous la tutelle du Prix européen de l'énergie (European Energy Award®).**

Au total, 63 villes et municipalités autrichiennes ont saisi l'offre qui leur a été faite de devenir une communauté modèle en termes de protection du climat. En Europe, plus de 500 communautés locales réparties dans dix pays se sont engagées sur la voie de la protection du climat, sous la tutelle du Prix européen de l'énergie (European Energy Award®). Il est particulièrement gratifiant de constater que les municipalités e5 autrichiennes sont à la tête du groupe!

Georg Moosbrugger, maire de la municipalité de Langenegg, précise : « Le programme e5 rappelle aux citoyens qu'ils ne sont pas démunis face à la problématique énergétique et les rend conscients du fait que ce problème les concerne et qu'ils peuvent réellement agir. » ❁

#### **Pour en savoir plus sur e5:**

[www.energieinstitut.at](http://www.energieinstitut.at)

[www.e5-vorarlberg.at](http://www.e5-vorarlberg.at)

[www.e5-gemeinden.at](http://www.e5-gemeinden.at)

Contact: [karl-heinz.kaspar@energieinstitut.at](mailto:karl-heinz.kaspar@energieinstitut.at)

#### **Pour en savoir plus sur Climate Alliance:**

[www.klimabuendnis.at](http://www.klimabuendnis.at) (en allemand)

[www.klimabuendnis.org](http://www.klimabuendnis.org)

Contact: [brigitte.drabeck@klimabuendnis.at](mailto:brigitte.drabeck@klimabuendnis.at)

# Comment construire les territoires de demain face à la nouvelle donne climatique: une approche par l'aménagement durable des territoires en Afrique subsaharienne

*Cet article nous permettra d'analyser la situation de la construction des territoires de l'Afrique de l'Ouest et du Centre dans un contexte global régional et selon ses dynamiques internes démographiques. À travers une méthodologie empruntée en partie à la prospective territoriale qui s'avère être la seule voie d'anticipation des phénomènes climatiques sur le développement territorial, nous décrirons les caractéristiques des territoires africains et analyserons les impacts possibles sur leur développement. Cette prospective doit être basée sur la maîtrise des dynamiques territoriales actuelles et intégrer les scénarios d'évolutions futures.*

*Le besoin de politiques publiques territoriales adaptées dans un contexte de mondialisation et d'intégration régionale en Afrique de l'Ouest et du Centre sera ainsi mis en évidence.*

**D**epuis 2005, date de mise en application du Protocole de Kyoto, et malgré la promotion des énergies renouvelables, on note toujours une forte augmentation de la température. Entre 1970 et 2007, les émissions globales de gaz à effet de serre ont augmenté de 70%. Tous les scientifiques sont d'accord sur les conséquences dramatiques de ce phénomène à l'échelle mondiale.

Le sommet de Copenhague sur le changement climatique qui se tiendra en décembre 2009, devrait être certainement l'occasion pour tous les territoires et acteurs d'aboutir à un accord sur les nouvelles mesures à prendre en vue de réguler l'action de l'homme sur le climat. Il devrait permettre de faire le bilan de la mise en œuvre du Protocole de Kyoto et d'adopter de nouveaux seuils d'émission de gaz à effet de serre.

Des négociations sont en cours entre différents gouvernements. Des stratégies de prévention des conséquences graves du réchauffement climatique se mettent en place partout dans le monde. Devant ces défis, les territoires se mobilisent depuis déjà longtemps. Les chartes de l'environnement ou de développement durable et les Agendas 21 se généralisent.



Edmond SOUGUÉ

Edmond SOUGUÉ est chargé de mission – Politiques et Stratégies de développement territorial au Partenariat pour le Développement Municipal (PDM) basé à Cotonou (Bénin). Il est économiste avec option Économie de l'agriculture, des ressources naturelles et de l'environnement et titulaire d'un Master professionnel en Aménagement du territoire et développement Économique Local (Université de Poitiers) et d'un DEA en Géographie-Aménagement de l'Université de Toulouse le Mirail.

  
sedmond@pdm-net.org  
edsoug@yahoo.fr

## Comment construire les territoires de demain face à la nouvelle donne climatique : une approche par l'aménagement durable des territoires en Afrique subsaharienne

Les pays en développement, dont la situation n'est guère appréciable, doivent pouvoir poursuivre leur développement mais en s'engageant eux aussi à limiter la croissance de leurs propres émissions de gaz à effet de serre.

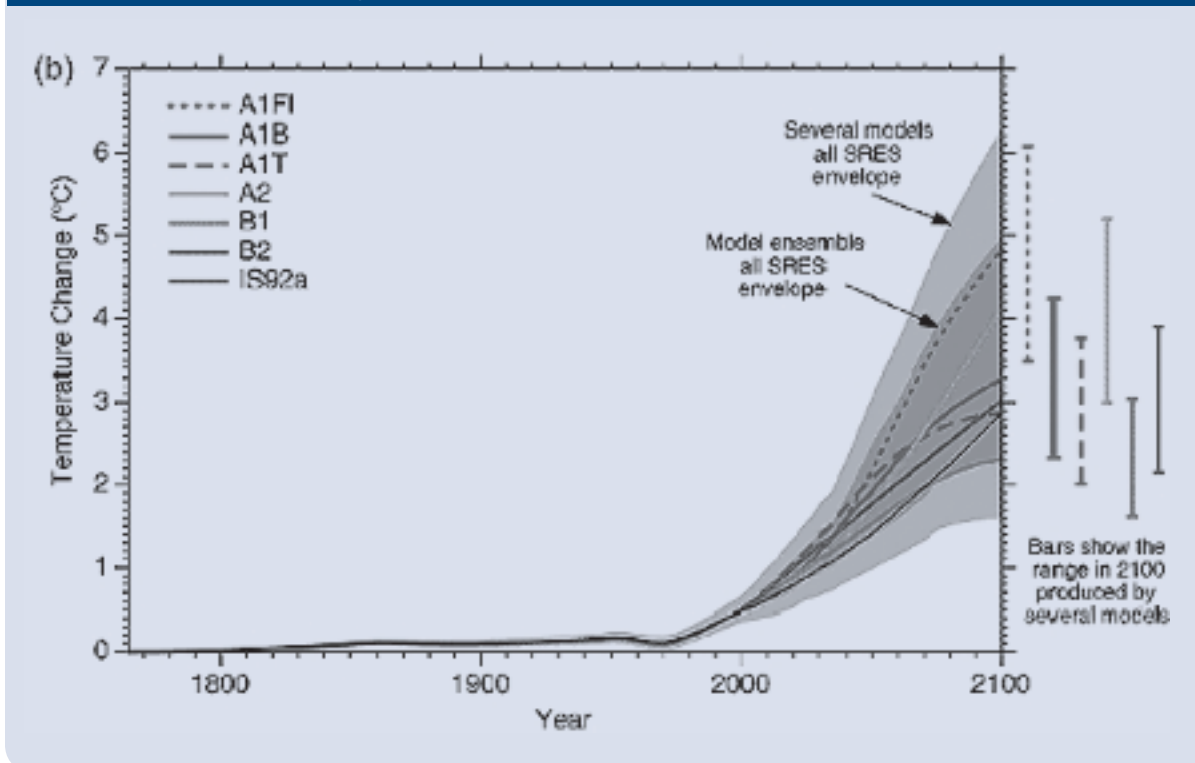
Parmi les stratégies en cours, l'approche territoriale s'avère une nouvelle voie de développement harmonieux des territoires. Par exemple, le PNUD a lancé un Partenariat entre les Nations Unies et les associations de Régions (NRG4SD, CRPM, FOGAR...) autour du programme « *Vers des territoires moins émetteurs de gaz* » adaptable à toutes les échelles (mondiale, régionale, nationale et locale). Dans les politiques de développement promues, avec l'apparition de modes de gouvernance basés sur la responsabilisation d'acteurs et de collectivités locales, la problématique de la construction des nouveaux territoires apparaît comme une question fondamentale. Plus particulièrement, les politiques d'aménagement du territoire doivent tenir compte de cette nouvelle donne climatique à travers une prospective territoriale avérée.

### Le changement climatique : le problème sur les territoires africains

L'Afrique sera le continent le plus touché : problèmes d'aridité, déséquilibre des continents. Pourtant, le continent ne contribue qu'à hauteur de 2,5% aux émissions de CO<sub>2</sub> mondiales, contre 25% pour l'Europe, 33% pour l'Amérique du Nord et 19% pour l'Asie de l'Est<sup>1</sup>.

Selon le GIEC, le réchauffement climatique sera plus important en Afrique que dans le reste du monde. La hausse de la température moyenne entre 1980-1999 et 2080-2099 s'échelonne entre 3 et 4°C sur l'ensemble du continent, soit 1,5 fois plus qu'ailleurs. Cette hausse sera moins forte au sein des espaces côtiers et équatoriaux (+3°C) et plus élevée dans la partie ouest du Sahara (+4°C)<sup>2</sup>.

Figure 1 – Évolutions de la température de surface de la terre selon différents scénarios d'émission de gaz à effet de serre



1. SCAO/OCDE, *Atlas de l'Afrique de l'Ouest*, OCDE, 2009.

2. *Idem*.

D'ici à 2100, les prévisions d'augmentation de la température varieront entre 1,5 et 6 °C selon un ensemble de scénarios socio-économiques de référence mis en place par le GIEC (voir graphiques<sup>3</sup>):

Les conséquences de ce changement climatique sont de plusieurs ordres: augmentation du niveau des mers (le niveau de la mer a augmenté de 10 à 20 cm au cours du 20<sup>e</sup> siècle et une hausse supplémentaire de 9 à 88 cm est imaginée d'ici l'an 2100 par le GIEC). Les phénomènes extrêmes (inondations, sécheresses, tornades) seront plus nombreux et plus puissants. On remarquerait ainsi des conséquences sur:

*La santé*: davantage de maladies et de décès, notamment liés à la chaleur, davantage de blessures et de décès liés aux événements extrêmes.

*Les écosystèmes*: pertes de zones humides côtières; augmentation de l'érosion des côtes; augmentation de la fréquence des perturbations d'écosystèmes par le feu et les insectes; retrait des glaciers; allongement de la durée de végétation aux latitudes élevées et moyennes; augmentation de la productivité forestière aux latitudes moyennes et élevées.

*Les ressources en eau et l'agriculture* (dont plus de 80% de la population africaine dépend): baisse des récoltes de céréales aux basses latitudes; diminution de la pluviométrie, dégradation des sols, dépérissement des forêts; raréfaction du poisson; dégradation de la qualité de l'eau; davantage d'intrusions d'eau salée, augmentation de la demande en eau; augmentation des dégâts des crues; augmentation de la fréquence des sécheresses.

*Les effets sur le marché*: augmentation de la demande d'énergie pour la climatisation; augmentation possible des coûts des assurances.

Tout cela risque même d'anéantir les moyens d'existence des populations qui vivent essentiellement de l'agriculture, de la sylviculture ou de la pêche. Les pauvres seraient ceux qui souffriraient le plus parce que leurs possibilités d'adaptation sont extrêmement réduites. Les conséquences de la crise alimentaire

mondiale de 2008 sont certainement illustratives de ce phénomène de difficulté d'adaptation à un environnement devenu hostile. Ce réchauffement aggraverait la migration avec l'apparition de nombreux réfugiés climatiques (selon les chiffres de l'ONU, 20 millions de personnes seraient déplacées pour des raisons environnementales: érosion des terres arables, pollution des nappes phréatiques, cyclones, inondations, tremblements de terre, etc.<sup>4</sup>) et l'insécurité.

S'ajoutent à cela la forte croissance démographique et la ruée vers les villes. Les populations exilées dans les villes et les grandes agglomérations adopteraient des méthodes d'existence écologique insoutenable.

Les nouvelles conditions météorologiques et leurs fluctuations pourraient alors affecter gravement les activités économiques, notamment le développement des territoires africains.

## Les territoires d'Afrique de l'Ouest: une grande variété d'espaces géographiques, entre zone saharienne et littoral

Les territoires d'Afrique de l'Ouest et du Centre se forment par un système d'espaces géographiques aux ressources diversifiées, d'activités économiques tournées vers l'exploitation de ces ressources, d'infrastructures économiques moins importantes pour une démographie galopante et une forte urbanisation.

Du sud au nord, le territoire de l'Afrique subsaharienne est composé de plusieurs espaces très contrastés<sup>5</sup>. On peut évoquer succinctement (voir carte 1 sur les systèmes territoriaux):

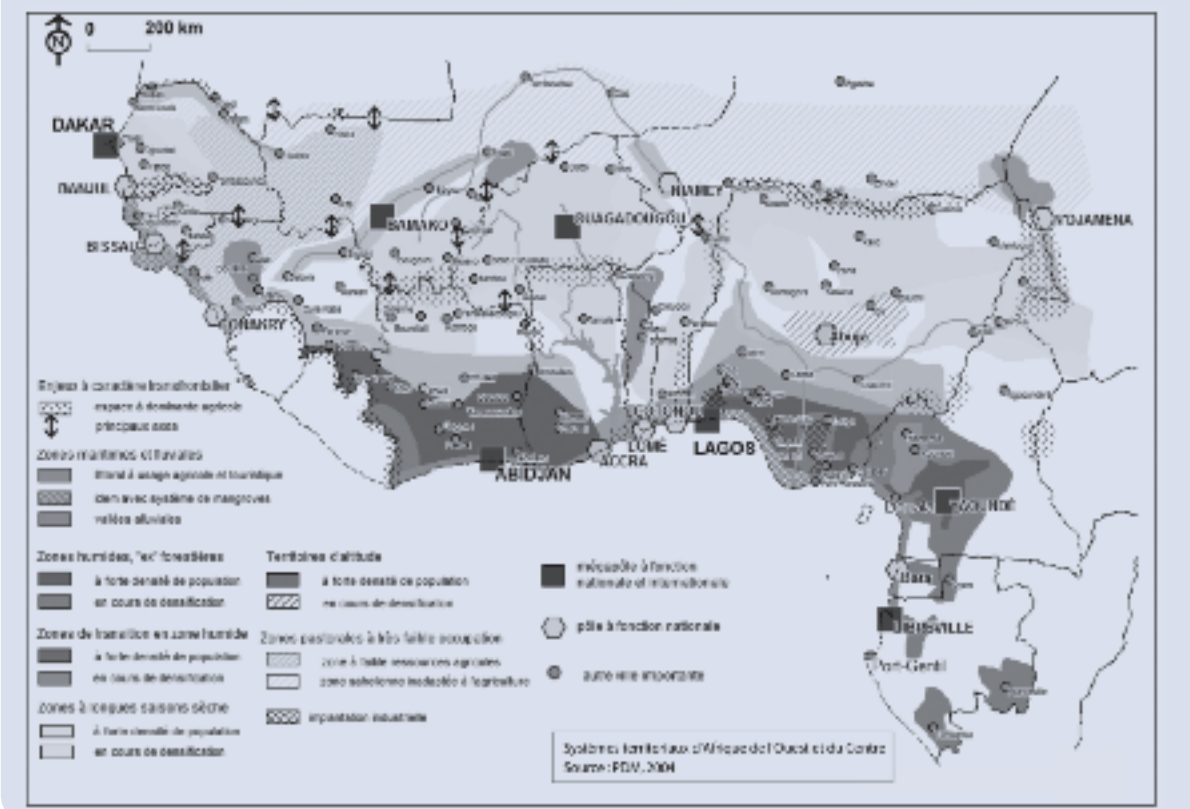
- des zones littorales;
- des zones humides et forestières;
- des zones de transition climatique « zones sèches/ zones humides »;
- une zone sahélienne, puis au nord (Mauritanie, Nord Mali, Nord Niger), le début de l'espace saharien.

3. Dans un rapport appelé SRES (Special Report on Emission Scenarios), le GIEC (Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, mis en place par l'Organisation Météorologique Mondiale et par le Programme Environnement des Nations Unies) a proposé un ensemble de scénarios de référence: A1, A2, B1, B2, qui décrivent l'évolution possible des émissions de gaz à effet de serre si l'on ne prend pas de mesures spécifiques telles que celles qui correspondent au Protocole de Kyoto. Pour plus d'informations voir le site Web de l'ONERC: <http://onerc.org/presentationScenario.jsf>

4. « L'Atlas des migrations, les routes de l'humanité, article les naufragés de l'environnement ». *Le monde*, hors série 2008-2009, p. 80-81.

5. Résultat des études régionales du PDM en 2004 sur l'état des lieux de l'aménagement du territoire en Afrique de l'Ouest et du centre. Voir [www.aménagement-afrique.com](http://www.aménagement-afrique.com)

### Carte 1 – Les systèmes territoriaux d'Afrique de l'Ouest et du Centre



Ces territoires portent des enjeux différents, toujours partagés par plusieurs pays : protection des milieux naturels, adaptation des systèmes économiques, gestion des pressions urbaines, etc.

#### Les dynamiques territoriales

Actuellement, la forte croissance démographique (40 millions d'habitants en 1930 à 85 millions en 1960 pour atteindre 331 millions en 2006) engendre d'importants problèmes auxquels les deux régions (Afrique de l'Ouest et du Centre) doivent faire face rapidement : la proportion élevée des jeunes dans la population (environ 50 % a moins de 20 ans), avec les énormes besoins d'investissements en éducation/formation que cela implique, et la maîtrise des mouvements migratoires qui résultent à la fois de cette forte croissance démographique et de l'inégale répartition des activités dans l'espace. Ces deux problèmes posent brutalement la question de l'avenir du peuplement de la région autour du devenir des campagnes et d'une urbanisation capable de soutenir le développement.

Les défis qui se présentent dans l'immédiat sont un meilleur contrôle de l'exode des campagnes, une

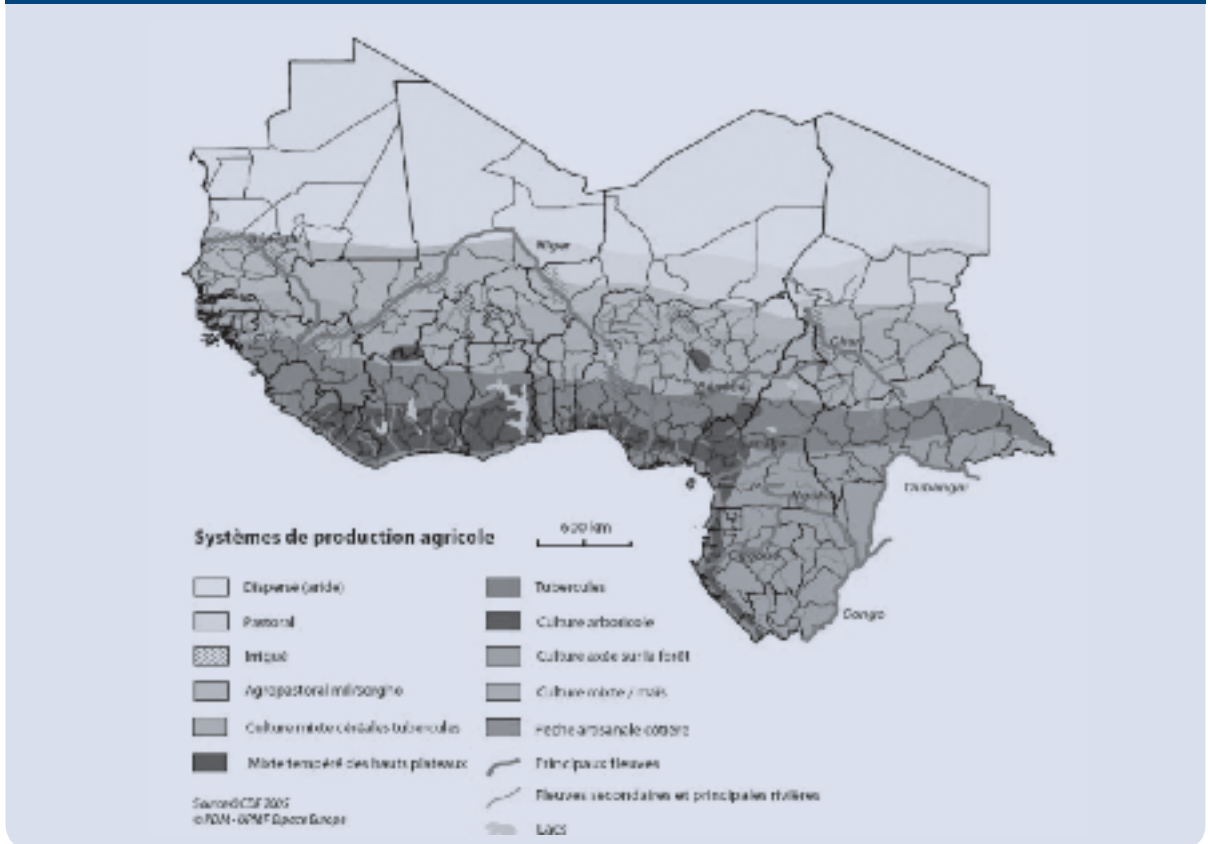
plus grande maîtrise de la croissance des villes et la recherche d'espaces d'accueil susceptibles d'absorber la volatilité migratoire. Mais le défi essentiel et transversal est comment gérer la capacité d'accueil environnementale de cette démographie tout en prenant en compte le facteur climatique.

Les territoires africains sont d'abord caractérisés par une forte dépendance aux ressources naturelles pour l'agriculture et l'élevage.

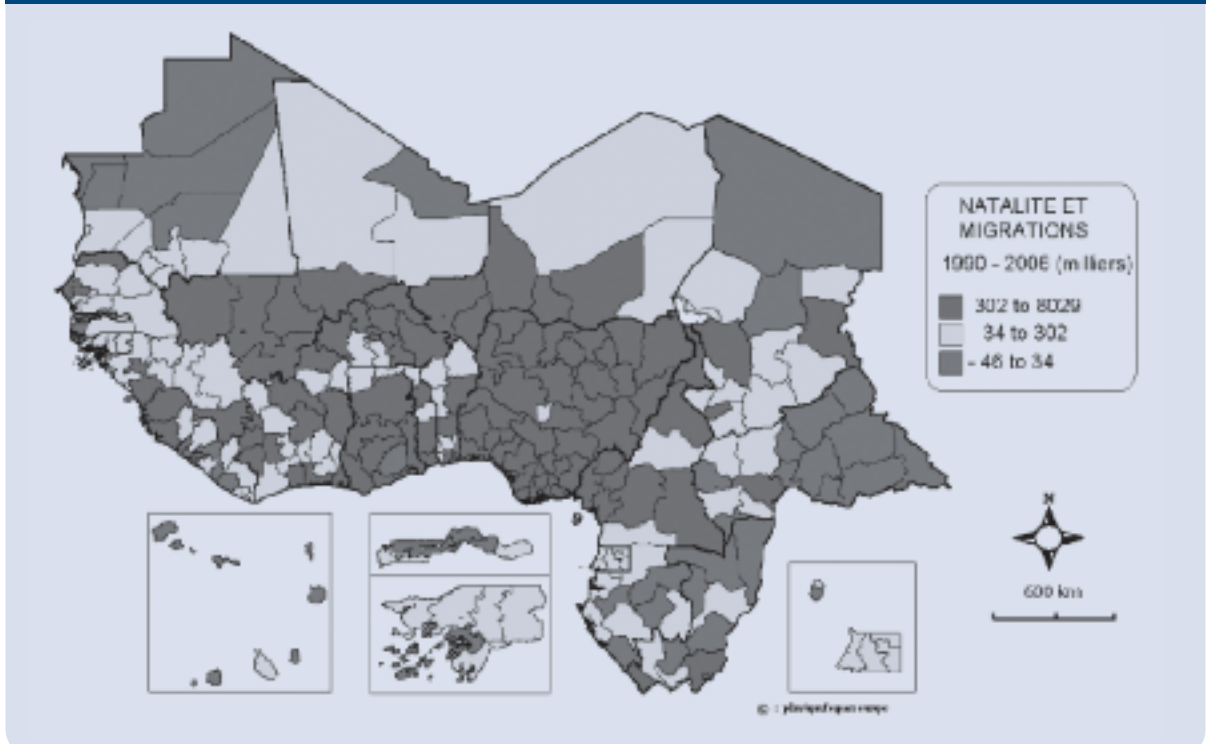
La population se répartit très inégalement sur le territoire en suivant la structuration horizontale issue de l'agriculture et des zones climatiques (voir cartes 2 et 3). Les zones désertiques et sahéliennes du nord, et forestières équatoriales du sud, sont les moins peuplées. C'est entre les deux que se trouvent les régions les plus peuplées. C'est sur la côte que se trouvent les plus fortes concentrations de population, dans le golfe de Guinée et dans la région du Cap-Vert.

Derrière cette forte dynamique démographique se produit un lent mais puissant mouvement d'urbanisation. En 1990, la population urbaine représentait 80 608 millions de personnes sur un total de 198 554 000, soit 40 % du total.

## Carte 2 – Les systèmes de production agricole



## Carte 3 – Croissance démographique de 1990-2006





### Comment construire les territoires de demain face à la nouvelle donne climatique : une approche par l'aménagement durable des territoires en Afrique subsaharienne

En 2006, ce chiffre est de 152 millions sur 331, soit 46 % dans tout le sous-continent.

La croissance de la population urbaine est due pour deux tiers à la démographie endogène des naissances en ville et pour un tiers à l'exode rural. Si l'on considère les différents systèmes de peuplement, on peut représenter comme suit la dynamique des populations :

- Dans le désert, les milieux sont extrêmement pauvres et les populations s'en vont.
- La bande sahélienne est construite sur des milieux ruraux dynamiques organisés autour d'une dorsale de villes moyennes et grandes (à l'exception très rurale du Burkina Faso).
- La vraie ceinture médiane se trouve entre Abidjan et Dakar où les villages coexistent avec des petits bourgs. Cette organisation très vivace voit des milieux ruraux très stables, adossés à des villes côtières et capables d'accueillir un surplus de migrants.
- En Afrique du Centre au contraire, les campagnes sont faiblement peuplées autour d'une urbanisation diffuse de villes plutôt grandes. Là aussi se trouvent des espaces d'accueil potentiels.
- Au niveau de la migration, la région apparaît comme un lieu exceptionnel de brassage de population.

L'ensemble de ces phénomènes de croissance démographique, urbanisation, exode rural et migrations, donne lieu à une organisation spatiale en espaces d'accueil et de départ illustrée par les cartes qui suivent.

En résumé, on note que ce sont les zones côtières qui ont le plus attiré ces migrations sous le triple effet du développement des cultures de rente, de l'urbanisation portuaire et de la dégradation de l'environnement naturel dans la frange sahélienne de la région. Les migrations répondent à une recherche d'opportunités économiques et à une réduction de la pauvreté. À partir des années 1970, trois pôles vont polariser les mouvements intra-régionaux : le pôle Ghana – Côte d'Ivoire grâce à l'économie du cacao et du café, le Nigeria riche de son pétrole et le Sénégal par les échanges commerciaux et l'arachide.

Ces dynamiques démographiques s'ajoutent à des dynamiques économiques qui mettent en évidence des territoires plus ou moins productifs dont l'organisation spatiale s'apparente à celle de la démographie.

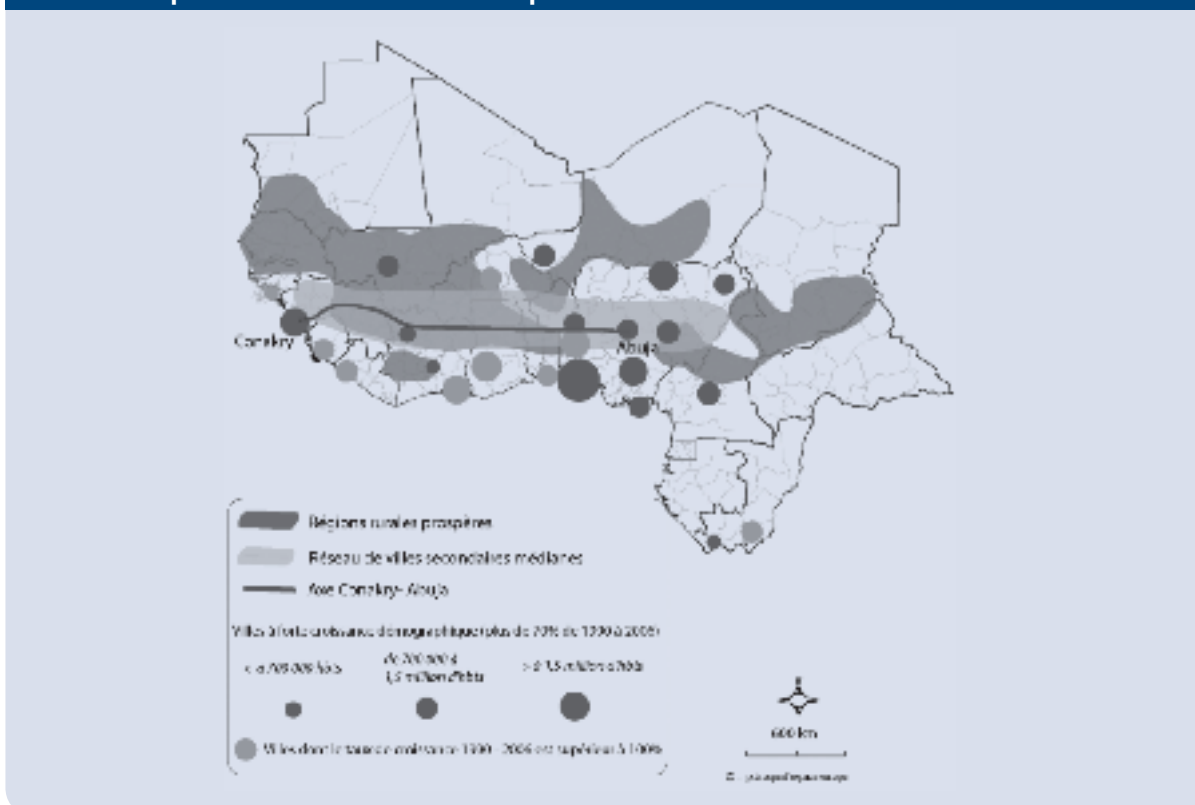
#### Les différents types d'espace et les enjeux de développement

Dans une perspective de construction de territoires développés permettant de faire face aux effets du

**Carte 4 – Milieux ruraux, zones instables et migrations potentielles**



## Carte 5 – Espaces d'accueil actuels ou potentiels



changement climatique, il nous revient d'analyser l'impact de ces changements climatiques éventuels sur les dynamiques en cours. En d'autres termes, il s'agit d'identifier les typologies de territoires et de définir la vulnérabilité de ces territoires par rapport aux effets possibles du changement climatique.

Partant d'une analyse des dynamiques démographiques et de la géographie, quatre thématiques permettent de caractériser les types d'espaces de développement de la région selon une synthèse régionale mais dans laquelle chaque pays se retrouve. C'est à l'intérieur de ces espaces que se définissent les véritables enjeux territoriaux du développement et les problématiques d'aménagement du territoire.

*Les espaces ruraux :* Ils portent sur une grande superficie et constituent le potentiel de développement agricole de la sous-région. Ils sont aussi marqués par des caractéristiques climatiques variées. L'enjeu au niveau des espaces ruraux repose sur leur capacité à soutenir de véritables stratégies de développement agricole et les relations qu'ils entretiennent avec les espaces urbains. Il s'agit de transformer les différents espaces agricoles en véritables bassins de production. La dégradation de l'environnement, la nature du peuplement des zones cultivables et le jeu des différentes classes politiques en sont déterminants.

*Le système urbain :* Le système urbain existant peut être apprécié à deux niveaux : les villes proprement dites et les réseaux (ensembles de conurbations urbaines et des relations entre les principaux types de villes) qui se mettent en place entre ces pôles. Ce qui est en jeu, c'est la qualité de l'urbanisation, la capacité de la ville à devenir fonctionnelle, à réduire les coûts de transaction. La croissance urbaine par étalement (ville horizontale), l'accumulation de personnes déplacées dans des périphéries bidonvillaires ne produisent pas forcément des économies d'agglomération et d'urbanisation. À cela s'ajoute la dégradation de l'environnement urbain qui entraîne de profondes crises.

*Les zones transfrontalières :* L'intérêt d'accorder une certaine importance aux zones transfrontalières dans les préoccupations de développement et d'aménagement du territoire est d'arriver à créer des espaces homogènes de coopération, à favoriser l'intercommunalité entre les régions administratives frontalières, à lutter en faveur du dépérissement des frontières afin de construire de véritables espaces de coopération multi-acteurs pour la construction de territoires viables. Il s'agit de faire des zones frontalières des espaces de solidarité et de coopération régionale active pour une exploitation

## Comment construire les territoires de demain face à la nouvelle donne climatique : une approche par l'aménagement durable des territoires en Afrique subsaharienne

optimale des ressources naturelles et de s'adapter à la question de la migration qui est aussi liée aux contraintes écologiques majeures.

Les corridors de liaison entre les espaces et l'évacuation des biens produits vers les marchés régionaux et internationaux jouent un rôle clé dans ce contexte.

De façon simplifiée, les impacts du changement climatique sur les territoires africains pourraient aboutir aux situations décrites ci-après.

### Impacts de la nouvelle donne climatique sur les dynamiques spatiales africaines

Selon le Ministère français de l'Écologie, les impacts du changement climatique se traduiront par :

- la multiplication de certains événements météorologiques extrêmes ;
- le bouleversement de nombreux écosystèmes, avec l'extinction de 20 à 30% des espèces animales et végétales ;
- des crises liées aux ressources alimentaires ;
- des dangers sanitaires ;
- des déplacements de population.

Ainsi, la situation des territoires africains se traduira par une exacerbation des pressions foncières environnementales sur les zones fragiles et notamment dans la partie sahélienne et côtière de l'Afrique subsaharienne (voir carte 6).

### L'impact sur la démographie et l'organisation territoriale

L'impact du réchauffement climatique va sans doute frapper l'arrière-pays sahélien, contribuant à sa désertification et à l'exode des populations, mais ses manifestations et ses effets restent difficiles à prévoir du fait du manque de données sur le changement climatique et des incertitudes liées à l'évaluation de ses impacts (voir carte 6).

Si on envisage le recul de la population côtière vers le nord ou la sédentarisation des migrants venus du nord au centre, il apparaît fondamental d'accorder une importance à la construction et au développement de territoires sur l'espace médian de l'Afrique de l'Ouest.

### Impacts sur l'agriculture et l'alimentation

Le Club du sahel et de l'Afrique de l'Ouest<sup>6</sup> note que les changements climatiques pourraient avoir des effets durables sur les quantités d'eau en circulation dans les bassins et dans des nappes souterraines rechargées en saison des pluies. D'ici l'an 2100, les pertes estimées sur le secteur agricole varieront entre 2 et 4% du PIB. Les zones pastorales et agropastorales seront sans doute les plus affectées par les variations climatiques.

Les zones les plus vulnérables à une montée du niveau des océans ou à des événements extrêmes d'origine océanique (marées extrêmes) sont les plus peuplées, parfois les plus urbanisées (hormis les côtes mauritaniennes) (voir carte 7 sur les principaux centres urbains et zones côtières vulnérables). D'autres conséquences sont envisageables sur les mutations spatiales des maladies, sur les insectes ravageurs (criquets pèlerins, criquets sénégalais, punaises rouges du cotonnier).

On pourrait imaginer que les populations soient à la recherche d'espaces potentiellement riches et favorables à l'agriculture, au commerce et disposant de meilleures capacités spatiales, économiques et environnementales.

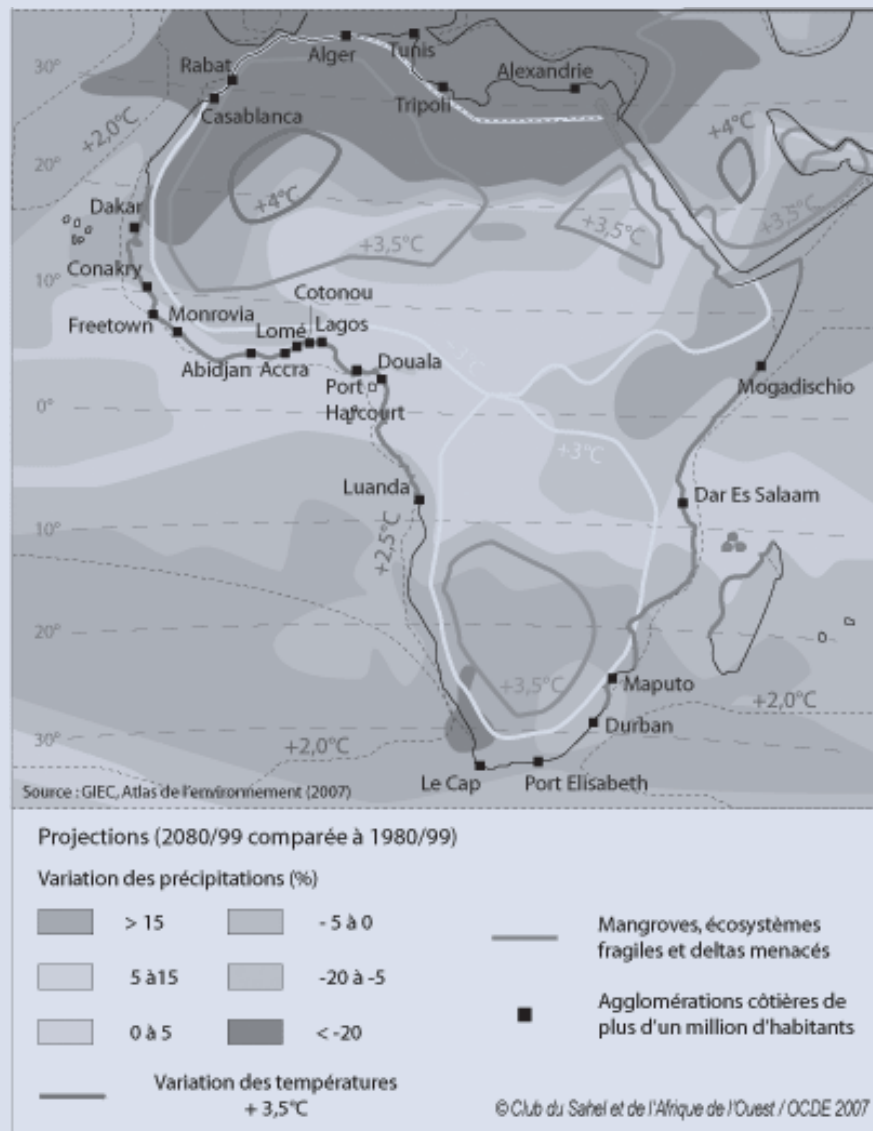
L'espace médian de l'Afrique de l'Ouest (carte 8) apparaît alors comme l'espace potentiel d'intérêt régional. Ajoutée aux projets d'infrastructures du NEPAD, cette zone allant du Plateau du Fouta Djallon en Guinée à celui de l'Adamaoua au Cameroun est appelée à devenir l'espace stratégique de développement afin de mieux souder les pays sahéliens aux États côtiers et de mieux faire face aux problèmes soulevés par les migrations, les transhumances peuhles et les problèmes liés au changement climatique. Le développement de ce territoire peut dynamiser l'ensemble de la zone en élargissant les marchés, susceptible d'enrayer la littoralisation.

### Impacts sur la production énergétique et économique

Cependant, au niveau de l'énergie, le réchauffement climatique laisse apparaître de nouvelles opportunités en termes de diversification/transition énergétiques et de marchés agricoles du fait de sa faible consommation énergétique actuelle. En effet, la promotion de sources d'énergies renouvelables comme l'énergie solaire, l'hydroélectricité, les biomasses offrent de réelles perspectives de valorisation du potentiel africain dans ces domaines.

6. OCDE/SCAO, 2009. *Atlas régional de l'Afrique de l'Ouest*.

## Carte 6 – Une image possible des changements climatiques en Afrique



Il ressort donc de ce paysage que l'homme n'est pas inerte. Il a du pouvoir sur les modèles économiques, les modèles de croissance, le contrôle de l'activité humaine et sur l'innovation scientifique. La réponse attendue est une adoption de nouveaux modes de vie. Si une prise de conscience sur le changement climatique s'est effectuée au niveau mondial, l'approche territoriale du développement durable est déjà au cœur des problématiques climatiques.

Cette approche doit permettre de caractériser les impacts et leur gravité par type de territoire, afin de mettre en évidence les phénomènes d'interrelation et d'évaluer les capacités de prévention et d'adaptation des acteurs.

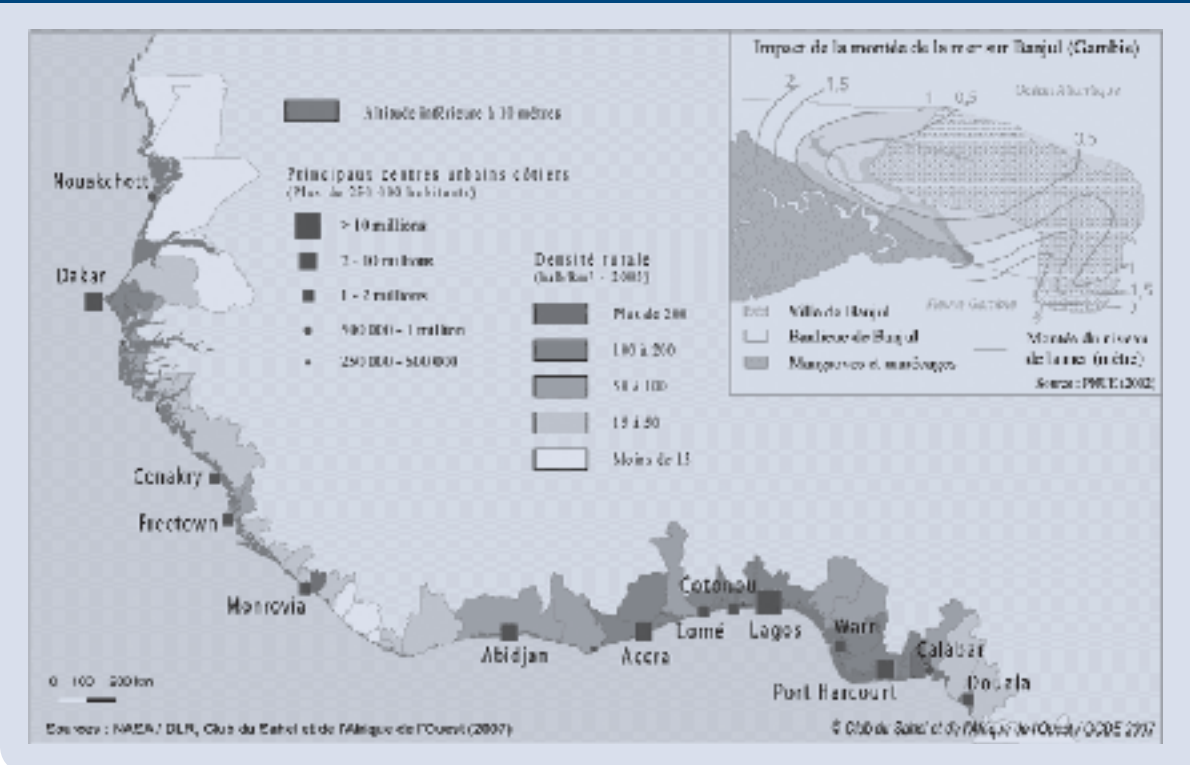
L'aménagement durable des territoires apparaît comme la meilleure stratégie. Cela passe d'abord par l'adoption de politiques articulées aux différentes échelles et des outils adaptés à chaque type de territoire.

### Conclusion : l'aménagement durable des territoires pour des territoires développés face à la nouvelle donne climatique

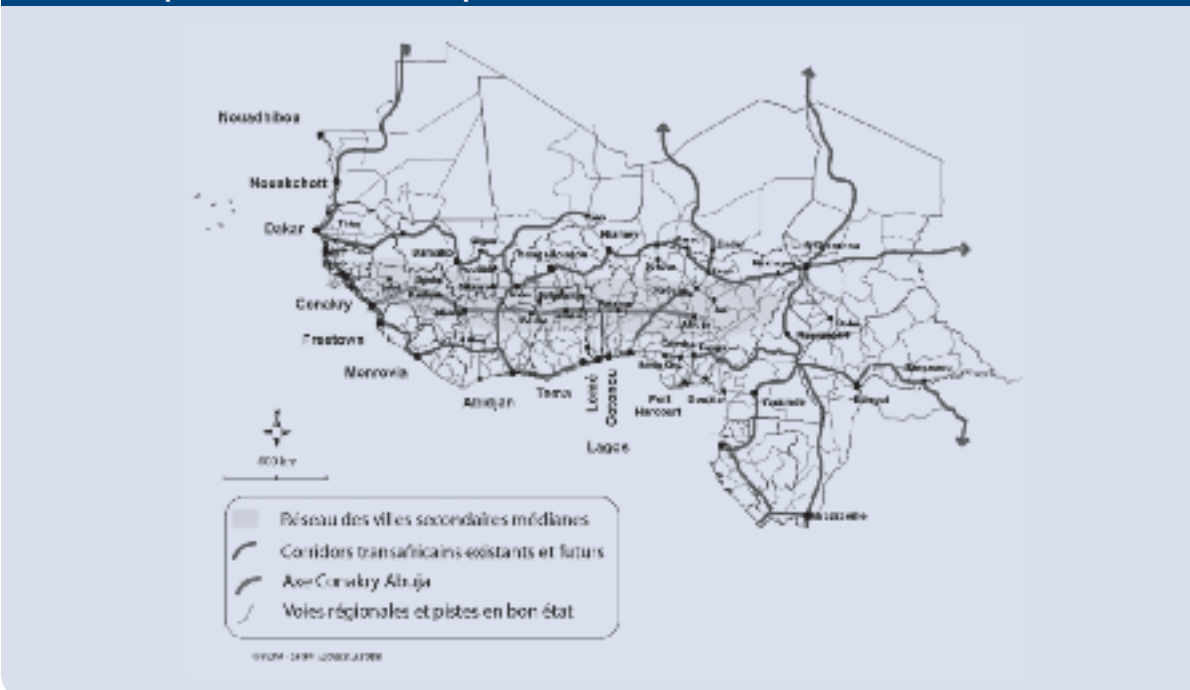
Il est important de noter que les politiques d'aménagement du territoire actuelles en Afrique subsaharienne laissent peu de place à l'anticipation de l'impact du changement climatique. Mais,

Comment construire les territoires de demain face à la nouvelle donne climatique : une approche par l'aménagement durable des territoires en Afrique subsaharienne

### Carte 7 – Principaux centres urbains et zones côtières vulnérables en Afrique de l'Ouest



### Carte 8 – Espace médian de l'Afrique de l'Ouest



l'exploitation optimale des ressources naturelles se révèle être une thématique clé de la gestion des espaces, notamment dans les pays à écologie fragile tels que le Niger, le Burkina Faso ou le Bénin...

D'abord, il faut noter plusieurs impératifs d'aménagement du territoire découlant des observations faites sur les effets du changement climatique et des dynamiques spatiales :

- accorder une attention particulière aux zones de départ sahéliennes et équatoriales et aux zones d'accueil potentiel du littoral : le déversement littoral est une menace structurelle à prévenir ;
- veiller à renforcer le dynamisme des deux lignes organisatrices du sous-continent et de l'espace intermédiaire qu'elles délimitent en tenant compte des capacités environnementales ;
- l'extrême volatilité migratoire condamne à l'avance toute approche ponctiforme du développement ou de l'aménagement et plaide pour une approche concertée de grands espaces et des ressources naturelles ;
- il faut enfin souligner l'horizontalité de tous ces phénomènes démographiques, qui indique que ces problèmes ne peuvent pas être abordés correctement dans le cadre du découpage des États, et doivent être traités par des politiques régionales.

En effet, les principes d'actions politiques pour les pays en développement par rapport au réchauffement climatique doivent reposer sur :

- la responsabilisation des acteurs locaux : la décentralisation ;
- la coopération internationale et les coopérations gouvernementales et multi-acteurs : (intégration régionale, coopération transfrontalière, inter-communalité) ;
- le transfert de fonds et de technologies des pays industrialisés plus responsables du réchauffement climatique et mieux armés économiquement, vers les pays en développement afin de les aider à réagir à ce phénomène ;
- la participation des pays en développement aux négociations climatiques.

En matière de stratégie politique, l'aménagement des territoires dans une logique de développement harmonieux et différencié des territoires à partir d'une organisation rationnelle de l'exploitation des ressources est une des meilleures approches promues. Celle-ci doit également se faire sur la base du renforcement du processus de décentralisation afin de renforcer le pouvoir de décision et la capacité d'action des populations à tous les niveaux (national, régional et local) pour une meilleure gestion des ressources naturelles.

Les outils de développement territorial à élaborer au profit de tous les acteurs (institutions régionales, États, collectivités locales et populations) doivent tenir compte de plusieurs principes guidant

l'action vers une politique d'adaptation au nouveau contexte. Il s'agit de :

- l'identification des acteurs et des échelles territoriales de compétences ;
- le soutien et le développement de la capacité d'adaptation des acteurs locaux ;
- la mise à disposition d'outils d'analyse et d'accompagnement.

Parmi ces derniers outils, une place importante doit être réservée aux outils de planification spatiale qui doivent d'abord s'élaborer sur la base d'une méthodologie prospective capable d'anticiper les risques climatiques et d'en tenir compte dans les programmes et plans de développement locaux. 🌱

## Sources bibliographiques

ARTE TV, *Le dessous des cartes, une planète en sursis*. ARTEVIDEO 2003.

*Le Monde diplomatique*, 2009, hors série 2008-2009 : les migrations.

OCDE, 2009. Atlas régional de l'Afrique de l'Ouest.

PDM, 2004. Rencontre régionale des Ministres de l'Aménagement du territoire en Afrique de l'Ouest et du Centre.

PDM, 2007. Les impacts territoriaux des projets d'infrastructures du NEPAD, perspectives d'aménagement du territoire en Afrique de l'Ouest et du Centre.

UE, 2008. 14<sup>e</sup> conférence climat : journées Africaines : Déclaration commune Afrique Europe sur le changement climatique 10 décembre 2008.

## Sites Internet consultés

Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques : [http://unfccc.int/portal\\_francophone/items/3072.php](http://unfccc.int/portal_francophone/items/3072.php)

Direction générale de l'Énergie et du Climat, novembre 2008, *L'adaptation aux impacts du changement climatique*. Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire : [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) : <http://www.ipcc.ch>

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie et du Développement Durable et de la Mer : <http://www.copenhague.developpement-durable.gouv.fr/>

Observatoire national sur les effets du changement climatique : 3<sup>e</sup> rapport de l'Observatoire national sur les Effets du Réchauffement Climatique [www.onerc.org](http://www.onerc.org)

Sommet Mondial des régions, octobre 2008 : changement climatique, les régions en action : <http://www.worldsummitofregions.org/>

# Villes et territoires durables: de la recherche à la pratique, rôle et contributions de l'ADEME

*Le virage écologique engagé par la France, acté par le Grenelle de l'environnement, nécessite un renouvellement des questionnements pour la recherche et, plus spécifiquement la recherche urbaine, mais aussi des outils et des méthodes pour accompagner les territoires dans cette transition, aux différentes échelles de leur gestion et de leur fabrication. L'ADEME n'a pas attendu cette prise de conscience générale pour contribuer à dynamiser la recherche urbaine et à aider les acteurs territoriaux à « fabriquer » des villes et des territoires respectueux de la planète, de l'environnement et des hommes qui les peuplent.*



Anne GRENIER

Architecte, docteur en urbanisme et urbaniste qualifié, Anne GRENIER assure le portage et la coordination du secteur urbanisme au sein du Département Bâtiment et Urbanisme et en lien avec l'ensemble des services techniques de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie). Elle était auparavant intégrée au service Organisation et Systèmes de Transports où elle animait l'interface Urbanisme déplacements.

Aujourd'hui, la moitié de la population mondiale et les trois quarts de la population européenne vivent en ville. Le développement économique, la pression anthropique sur les ressources et les milieux de la planète ne peuvent être dissociés du processus d'urbanisation et posent, tant à l'économie qu'à la ville, des questions nouvelles. Concentrant populations et richesses, la ville est dépendante de son environnement, grande consommatrice d'énergies (responsable de 60 à 80% des consommations d'énergie mondiales), de matières premières, d'alimentation et de biens manufacturés qu'elle ne produit pas. Elle est, en cela, responsable de la plupart des nuisances environnementales (70% des émissions des GES, selon certaines estimations), donc tenue à relever les défis climatiques et écologiques. Ces impacts sur l'environnement ont des incidences sur la santé des citoyens tant en matière de nuisances sonores que de qualité de l'air. Des travaux de la Banque mondiale soulignent l'importance des tendances observées : la croissance des résidents urbains de 150%, de 1990 à 2025, va multiplier par 4 la consommation totale d'énergie !

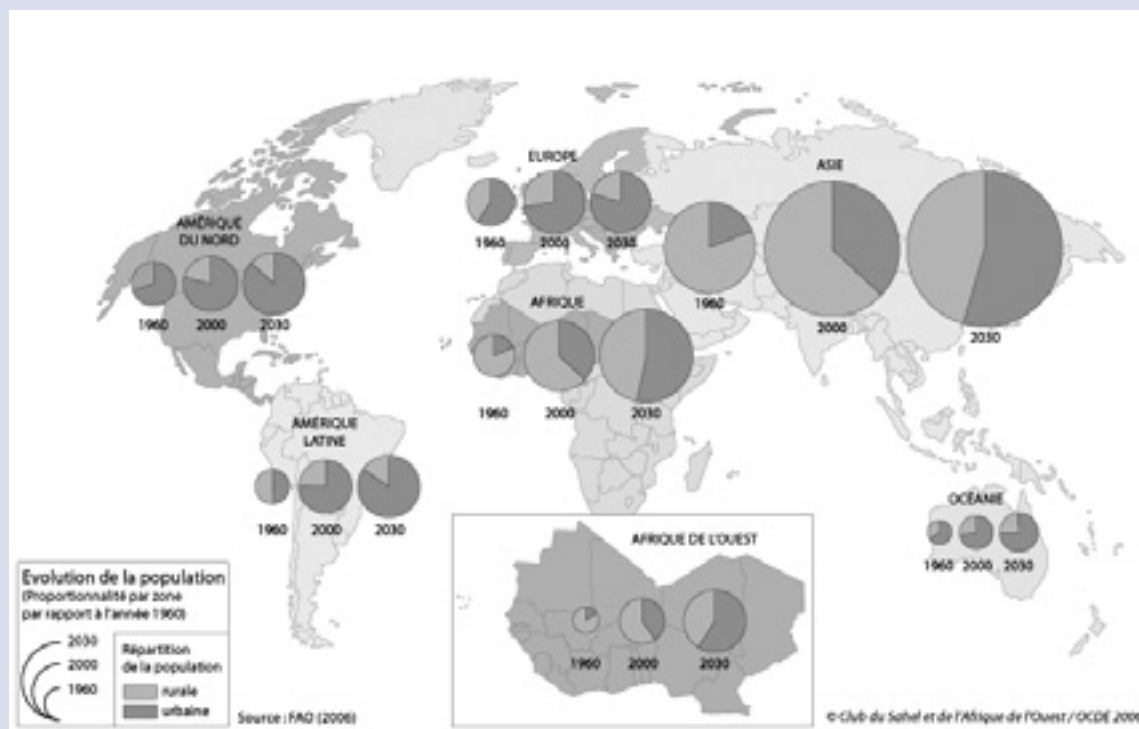
Au-delà, l'urbanisation galopante, partout dans le monde, catalyse les clivages sociaux en rapprochant géographiquement des populations économiquement et culturellement très éloignées, qui entretiennent, de fait, avec leurs cadres de vie des relations profondément différentes. Alors qu'une minorité d'hypermobiles profite de la mondialisation, d'autres, beaucoup plus nombreux, se voient spatialement exclus ou assignés à une proximité subie.

Aujourd'hui, les contraintes énergétiques et environnementales s'accompagnent encore d'un surenchérissement des coûts d'infrastructure et de construction sur fond de crise économique. Le défi climatique et écologique, au nom du développement durable, ne peut ignorer cette réalité et doit anticiper d'urgence les conséquences de demain.



anne.grenier@ademe.fr

## Évolution de la population urbaine mondiale



### L'ADEME et la recherche urbaine

Agence d'objectif engagée dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre – objectif de division par un facteur 4, voire 5 à l'horizon 2050 – l'ADEME s'est positionnée depuis longtemps comme acteur majeur de la recherche en France, en accompagnant, suscitant, animant de nombreux programmes et travaux de recherches dans ses champs de compétences (qualité de l'air, maîtrise de l'énergie, développement des énergies renouvelables, gestion des déchets, lutte contre les nuisances sonores, requalification des sites et des sols pollués).

En matière de recherche urbaine, elle a d'abord porté la territorialisation des politiques sectorielles des transports, des bâtiments et de la qualité de l'air, en se positionnant comme cofondateur, financeur majeur et co-secrétaire des programmes de recherche dédiés que sont le PREDIT<sup>1</sup>, le PREBAT<sup>2</sup>

et PRIMEQUAL<sup>3</sup>. Au sein du PREDIT, les travaux des groupes « Mobilités, territoires et développement durable » et « Politiques des transports » ont contribué à dynamiser la socio-économie des transports, questionnant tant la connaissance de la mobilité, que la dépendance automobile, ou encore les impacts socio-économiques et territoriaux des déplacements. De fait, le périmètre de ce nouveau champ de recherche s'est ouvert à l'ensemble des sciences humaines, notamment à la géographie et à l'urbanisme. Au PREBAT, les approches socio-économiques, ici aussi, se sont heurtées aux limites de l'appréhension par bâtiment, que ce soit pour l'étude du parc, que des acteurs ou des moyens d'actions possibles. Elles ont porté l'émergence d'un appel à proposition dédié à l'analyse de l'incidence des formes urbaines et des dynamiques d'agglomération sur les émissions de gaz à effet de serre.

1. PREDIT : Programme de recherche et d'innovation pour les transports terrestres, financé par le MEDDM, l'ADEME, l'ANR, la FUI et l'OSEO. 4 programmes se sont succédé : PREDIT 1 (1990-1994), 2 (1996-2000), 3 (2002-2007) et 4 (2008-2012).

2. PREBAT : Programme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment, financé par l'ADEME, l'ANR, l'ANAH, l'ANRU, OSEO et le MEDDM.

3. PRIMEQUAL : Programme de Recherche Inter organisme pour une meilleure Qualité de l'Air à l'échelle Locale, essentiellement soutenu par le MEDDM et l'ADEME avec la collaboration de l'INERIS.



**10 programmes de recherches structurent les actions de R-D de l'ADEME pour 2007-2010:**

- Transports propres et économes,
- Bâtiments économes,
- Captage et stockage du CO<sub>2</sub>,
- Production d'électricité à partir de sources renouvelables,
- Bioénergies et bioproduits,
- Réseaux intelligents et stockage de l'énergie,
- Éco-technologies et procédés sobres et propres dans le domaine de l'air, des déchets et des sols,
- Impacts de la pollution de l'air, du bruit et métrologie,
- Impacts des pollutions des sols, évaluation environnementale des déchets et gestion durable des sols,
- Prospective et socio-économie.

Cette territorialisation des problématiques sectorielles de recherche a conduit à la mise en place, en moins d'un an, de 2 programmes de recherche dédiés spécifiquement aux formes et modalités de mise en œuvre de la ville durable :

- le Programme Ville durable de l'Agence Nationale de la Recherche – ANR
- le Programme Interdisciplinaire de Recherche Ville et Environnement – PIRVE – financés par le CNRS et le MEDDM.

L'ADEME en est un partenaire actif puisqu'elle est membre du comité de pilotage et d'évaluation du premier et du comité d'orientation du deuxième. De fait aujourd'hui, ses compétences sont de plus en plus sollicitées, chaque fois que la recherche confronte enjeux climatiques et environnementaux aux villes et territoires. C'est ainsi que le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de la Mer (MEDDM) l'a associée pour le lancement de son 2<sup>e</sup> appel à proposition « Repenser les villes dans une société post-carbone ». Compte tenu de ce positionnement unique dans tous les programmes sur la ville durable, l'ADEME a initié en interne un observatoire de la recherche urbaine qui l'aide à structurer ses priorités d'action dans le domaine.

Indépendamment, l'ADEME soutient les travaux de l'Agence Internationale de l'Énergie. Elle contribue ainsi au programme Annex 51 portant sur l'efficacité énergétique dans les quartiers et les agglomérations et visant, à partir d'un benchmark et d'études de cas, à produire des outils d'aide à la décision en matière de planification énergétique destinés aux acteurs territoriaux. Elle a également initié avec le Conseil Régional Nord Pas de Calais,

un programme de recherche spécifique portant sur la lutte contre le changement climatique dans une région fortement frappée par la désindustrialisation, la crise économique et la crise urbaine.

**Quelques résultats**

PREDIT 3 (2002-2007):

- 15 recherches urbanistiques financées pour une enveloppe budgétaire voisine de 1,3 M€ ainsi que
- 15 thèses en cours dont 10 thèses spécifiques, pour un coût approximatif de 700000€. Les autres concernent l'efficacité énergétique des territoires, la mobilité durable dans les territoires urbains, la reconversion des sites et sols pollués, les nuisances sonores, la qualité de l'air, le droit...

**Intérêt de l'ADEME pour les problématiques urbanistiques**

Le poids croissant de la ville dans les problématiques environnementales et énergétiques fait de l'urbain un terrain d'étude prioritaire pour l'ADEME. Si la hausse de ses responsabilités est en partie imputable à la répercussion mécanique de la croissance démographique urbaine, la métropolisation a créé ou exacerbé un certain nombre de dysfonctionnements environnementaux : îlots de chaleurs, pollution atmosphérique, nuisance sonore, imperméabilité des sols... De même, l'accentuation des phénomènes climatiques extrêmes (tempêtes, canicules...), l'élévation programmée du niveau des mers menaçant des zones densément peuplées interrogent les capacités d'adaptation et de résilience de ces territoires.

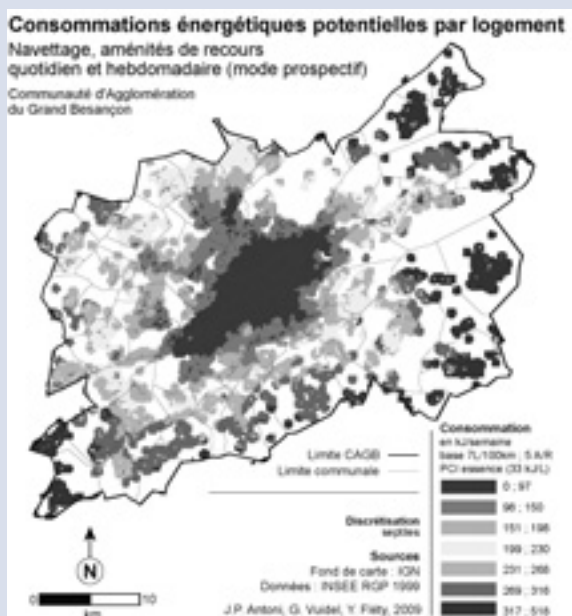
Les évolutions sociétales et urbanistiques se traduisent spatialement par une concentration des biens, des richesses, des populations et des activités, une fonctionnalisation et une spécialisation des territoires, une dispersion des centralités, un étalement urbain sans précédent. Pendant que la population nationale augmentait de 3% dans la décennie 1990-1999, la tache urbaine croissait de 10%. Ces dynamiques s'accompagnent d'une individualisation de l'utilisation des sols concomitante d'une dilatation des tissus et de dépendances territoriales accrues. Cela génère une augmentation des besoins de déplacements, un allongement des distances à parcourir et la dépendance aux modes de transports motorisés individuels.

Parce que toute action efficace doit être précédée d'un diagnostic, il est indispensable de quantifier et de connaître les impacts des modes de vie, d'échanges et de production sur l'environnement et la santé.

## Développement et utilisation d'un modèle de simulation pour la Ville Durable : application de MobiSim pour la proposition d'étiquettes énergétiques zonales

MobiSim Théma est une plateforme de simulation visant à éclairer les interactions entre transport, urbanisation et activités développées dans le cadre du PREDIT. L'objectif de cet outil de modélisation est d'amener différentes politiques sectorielles à discuter de leurs effets croisés et d'inviter les décideurs à « négocier » des solutions globales, énoncées en termes de scénarios. Le modèle s'applique à l'échelle régionale, urbaine ou infra urbaine, et balaie plusieurs niveaux d'analyse : caractéristiques des communes, occupation du sol, etc., au pas de temps quotidien et annuel. Il simule le comportement de chaque individu (cycle de vie, structure des ménages, lieu de résidence et d'activité), qui évolue suivant son programme d'activité et l'offre en transport. Émergeant des interactions multiples entre les différents agents, la dynamique de la mobilité est considérée comme un moteur pour l'urbanisation de nouveaux quartiers, qui sont eux-mêmes générateurs de nouvelles mobilités, dont le modèle tente d'évaluer l'impact sur les plans économique, social et environnemental.

Le Grenelle de l'environnement interrogeant la performance des territoires en matière d'émissions de gaz à effet de serre, l'ADEME l'a utilisé pour voir s'il était possible de décrire des « comportements énergétiques » induits par les territoires, sous l'angle prioritaire des mobilités quotidiennes générées par les localisations résidentielles et modes de vie. Ce travail du laboratoire Théma teste la proposition d'« Étiquettes énergétiques zonales » qui pourront, à terme, guider les collectivités dans leurs décisions d'aménagement, voire les particuliers dans leurs choix d'implantation. En mode prospectif (à gauche), il permet le calcul de la consommation d'énergie générée par la localisation pour les cellules situées dans un périmètre de 200 m autour de la cellule étudiée. En mode normal (à droite), il permet une quantification brute des consommations d'énergie de la cellule, pondérée du nombre de logements.



L'urgence des défis à relever tend à poser les « performances » énergétiques et environnementales comme critères objectifs de la performance urbanistique, et notamment le facteur « carbone ». Les collectivités ont alors besoin d'outils d'appréciation qualitatifs et quantitatifs pour diriger leurs choix et éclairer leurs décisions. De même, il est déterminant d'anticiper les évolutions des formes d'occupation de l'espace, les localisations et les modèles constructifs (décisifs en matière de consommation d'énergie). Face à la

complexification des modalités d'action locale, les gestionnaires et décideurs territoriaux ressentent, de plus en plus, le besoin d'instruments de modélisation et de simulation des mécanismes observés, leur permettant à la fois de mieux comprendre les interactions entre processus et de visualiser les effets de leurs décisions. Au-delà, ces connaissances et ces outils sont indispensables pour proposer des actions palliatives en termes de modèle urbain (ville compacte, ville des courtes distances, écoquartiers, ...), de norme

ou de performance des bâtiments (bâtiments basse consommation, à énergie positive, à haute ou très haute performance énergétique, HQE...), ou de mobilité durable. Ici, les comparaisons internationales permettent de situer les efforts de la France en regard des autres pays, de pointer les spécificités nationales et, sous condition de transférabilité, de diversifier les actions potentielles.

Des travaux de recherche ont pu établir que la densité permettait une efficacité énergétique accrue et une baisse des émissions de gaz à effets de serre. C'est la périurbanisation massive des territoires, sous les effets de la pression foncière et de l'idéal de l'habitat individuel, qui s'avère particulièrement énergivore, renforçant ainsi la précarité énergétique de populations dépendantes de l'automobile. Aussi, la densification, la reconquête des friches urbaines (lorsque cela est possible), semblent aujourd'hui des points de passage obligés. Cependant, si la densité est parfois associée à des formes urbaines critiquées (grands ensembles, barres, tours), rappelons que les centres-villes haussmanniens, qui possèdent les concentrations humaines les plus élevées, abritent également les logements les plus recherchés. Aussi, une bonne connaissance des modes de vie, des aspirations et critères de choix des résidents (ménages, entreprises, activités) est un gage d'acceptabilité des localisations et formes construites à proposer.

Le Grenelle de l'environnement et la libéralisation du marché de l'énergie confrontent davantage les « solutions écologiques » au territoire. En même temps, la décentralisation, l'interdépendance des dysfonctionnements urbains ont contribué à complexifier la gouvernance et la régulation territoriales. De fait, la mise en œuvre des politiques énergétiques et environnementales se heurte aux imbrications institutionnelles, fonctionnelles et aux jeux d'acteurs. Sa présence territoriale lui permet tout à la fois de les expérimenter et d'y prendre part.

### L'accompagnement des collectivités pour des villes et des territoires durables

L'ADEME ne saurait se contenter que d'une approche théorique, c'est pourquoi elle s'est dotée, dès 2001, d'un système d'aides territoriales à destination des collectivités locales.

Si les consensus s'établissent autour des enjeux et des objectifs à poursuivre pour construire une ville durable, les collectivités se trouvent de plus en plus

désorientées face aux foisonnements d'outils à leur disposition. Entre Agenda 21, Plan Climat Territorial (PCT), Charte de l'Environnement, documents de planification (ScoT et PLU)... il n'est pas toujours aisé de saisir la nature réelle (politique, stratégique, programmatique) des différents documents et leur pertinence en regard des compétences et des fonctionnements/dysfonctionnements du territoire. C'est pourquoi l'ADEME a pensé son accompagnement des collectivités locales en déclinant une démarche globale, et transversale, mobilisant une approche systémique qui s'adresse à des cibles variées (agglomérations, pays, parcs naturels régionaux, communes..., décideurs, praticiens de la gestion urbaine). Celui-ci distingue deux catégories d'outils.

La première catégorie concerne le soutien à l'animation des politiques territoriales. Il s'agit ici d'aider la collectivité à se doter de compétence et à structurer la concertation nécessaire à la prise en compte effective du développement durable dans les approches territoriales globales, ou la mise en œuvre d'une réelle politique énergétique et environnementale. Pour ce faire, un contrat d'objectifs territorial – COT – est passé entre la collectivité et l'ADEME qui apporte un soutien financier



La communauté du Grand Lyon lance en 2005 son Plan Climat Territorial. La réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre met en évidence que les secteurs des transports et du bâtiment représentent 60 % des émissions du territoire. Un plan d'actions est engagé avec 290 km d'aménagements cyclables et une augmentation du trafic vélo de 80 % en 2 ans, un programme de construction de 680 logements à haute performance (50 kW/m<sup>2</sup>/an).

## Une révision «environnementale» du PLU de Chécy (45)

Située dans l'agglomération orléanaise, la commune de Chécy (7500 habitants) a réalisé une AEU® pour la révision de son PLU. L'objectif était d'harmoniser la demande urbaine (extension du cadre bâti, développement des déplacements) avec les caractéristiques du territoire : prédominance de zones agricoles, de terrains inondables, présence d'une zone Natura 2000 et d'un site arboré... Les bénéfices directs de l'AEU® sont aujourd'hui peu «visibles» puisqu'ils sont fondus dans les règles du PLU : gestion des eaux pluviales, réseau de transport en commun, aménagement de liaisons douces... En revanche, les bénéfices «indirects», attestant le fort ancrage de la démarche dans les politiques de développement de la commune, sont eux mesurables : sensibilisation des habitants, concertation des acteurs, promotion des énergies renouvelables dans les projets locaux, etc.



Schéma d'orientations paysagères amenées par l'AEU®

aux trois phases clés : animation du plan d'action, réalisation d'étude qualitative de préfiguration et accompagnement de la démarche par la mise en place d'outils de suivi et d'évaluation. Ce contrat peut aider l'élaboration et la mise en œuvre d'un Agenda 21 local ou d'un PCT. Il permet également de coordonner les autres aides et outils thématiques ou sectoriels pouvant être sollicités de l'ADEME. Cette dernière promeut également une démarche de labellisation des collectivités engagées dans une démarche de progrès continu en matière d'efficacité énergétique, notamment dans le cadre d'une stratégie climat locale portée par les élus. La démarche Cit'Ergie adapte ainsi au contexte français le label European Energy Award.

La deuxième catégorie d'outils territoriaux concerne les outils d'aides à la décision technique. Ils couvrent les différents champs de compétences de l'ADEME précédemment cités. Parmi ceux-ci, le Bilan Carbone™ est une méthode de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre, utilisé sous licence par des prestataires formés par l'ADEME. Il établit une photographie par secteur de la situation de la collectivité, quelle qu'elle soit, à un moment donné, et permet ainsi le repérage des priorités d'actions et l'évaluation des marges de manœuvre. Il constitue un préalable précieux pour prioriser les actions à mettre en œuvre dans le cadre d'un COT ou d'un PCT.

Destinée aux praticiens, l'«Approche Environnementale de l'Urbanisme» (AEU®) cherche quant à elle à optimiser la prise en compte des enjeux climatiques, énergétiques et environnementaux dans les projets d'urbanisme, qu'il s'agisse de documents de planification (ScoT, PLU) ou d'opération d'aménagement (ZAC, lotissement). Elle ne se substitue nullement à l'évaluation environnementale réglementaire mais vise à faire des préoccupations

environnementales les ferments de la conception urbanistique. Indépendamment de l'aide financière apportée par l'ADEME, un guide est édité et des journées d'informations/formations des maîtres d'ouvrage et des maîtres d'œuvre sont organisées dans les régions.

## Conclusion

La territorialisation des défis énergétiques, climatiques et environnementaux, réaffirmés par le Grenelle de l'environnement, la libéralisation du marché de l'énergie confrontent les «solutions écologiques» au territoire. En même temps, la décentralisation, l'interdépendance des problématiques urbaines ont contribué à complexifier la gouvernance et la régulation territoriales. La mise en œuvre des politiques énergétiques et environnementales se heurte aux caractéristiques certes géographique et physique des territoires, mais aussi sociale, organisationnelle, fonctionnelle, réglementaire et identitaire.

Dans ce contexte, en tant qu'agence d'objectif, l'ADEME se sert de l'animation de la recherche pour élaborer des outils adaptés aux acteurs des territoires leur permettant à la fois de comprendre et d'agir. L'articulation de la recherche et de la pratique fonde ainsi sa spécificité d'action. Prolongeant son expérience en matière de démonstrateurs dans le domaine des bâtiments (comptant aujourd'hui 330 projets lauréats de l'appel à proposition PREBAT, soit 700 bâtiments construits), elle initie des programmes de recherche-action d'un genre nouveau : les démonstrateurs de recherche doivent expérimenter les conditions de développement et de diffusion des solutions pour répondre aux défis climatiques, énergétiques, et environnementaux qui sont les siens. Expérimentales aujourd'hui, ces solutions devront être la norme demain. 🌱

# De l'importance de la morphologie dans l'efficacité énergétique des villes

*Une conception optimisée de la morphologie urbaine peut à elle seule diviser la consommation d'énergie d'une ville d'un Facteur 2. À une époque où la moitié de la population mondiale est urbaine, la forme de la ville est donc un critère fondamental pour réduire la consommation de ressources et les émissions mondiales de carbone. Le laboratoire des morphologies urbaines du CSTB a étudié une centaine de quartiers dans six villes du monde afin de mesurer les paramètres de forme ayant une influence sur la consommation énergétique, ce qui a permis de cartographier les typologies de tissus urbains en fonction de leur efficacité énergétique.*

## Une approche scientifique de l'efficacité énergétique de la forme urbaine

Les paramètres morphologiques identifiés comme influents dans la consommation énergétique et étudiés plus précisément sont la densité, le volume construit, la forme et la répartition des bâtiments et des vides dans la ville, le réseau et le type de rues et voies de circulation, leur maille et leur connectivité. Ils sont d'autant plus importants qu'une optimisation technologique ou une meilleure isolation des bâtiments ne permettront pas de rattraper une mauvaise forme urbaine, alors qu'une intégration des systèmes aux formes multiplie leur efficacité. Dans la présentation de ces paramètres, il nous semble important de corriger dans un premier temps certaines idées reçues qui sont trompeuses.

### La verticalité n'est pas la densité

Une densité urbaine élevée (définie comme le rapport entre le nombre total de m<sup>2</sup> construits et la surface totale du site, y compris la voirie et les espaces publics), induisant une densité démographique élevée, limite les distances à parcourir dans la ville.

La courbe de Newman-Kenworthy montre que la consommation d'énergie pour les transports est une fonction inverse de la densité démographique :  $E=k/D$ . Cette loi implique que l'énergie dépensée par une région métropolitaine dans ses transports varie au carré de la taille de celle-ci : une ville d'envergure 5 fois plus grande dépensera 25 fois plus d'énergie.

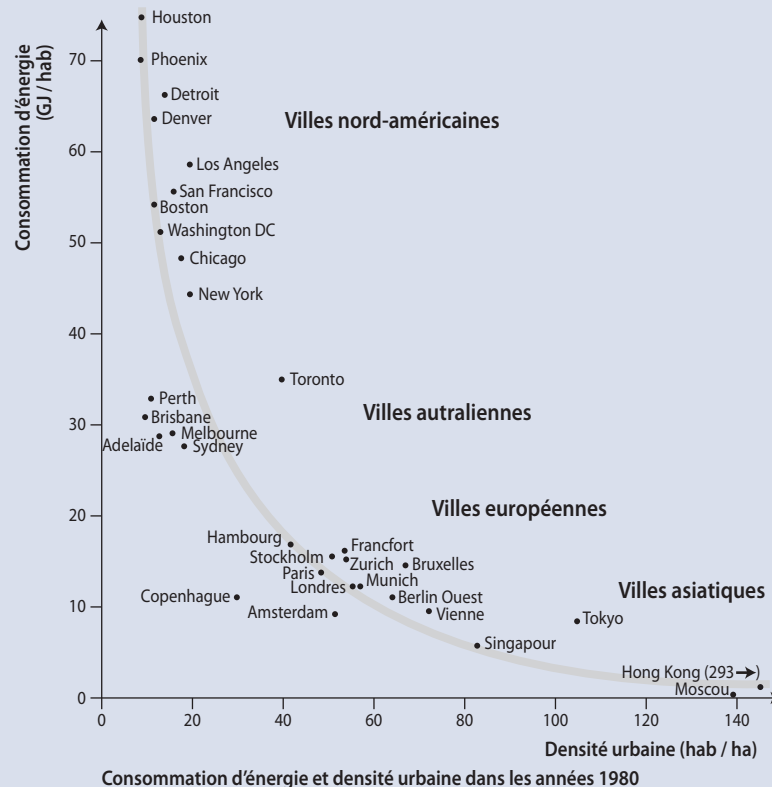


Serge SALAT et Caroline NOWACKI

Serge SALAT est Directeur du Laboratoire des Morphologies Urbaines du CSTB. Après des études à l'École Polytechnique, l'Université de Paris IX Dauphine (doctorat d'économie), l'Institut des Sciences Politiques et l'ENA, Serge Salat a passé un diplôme d'architecte DPLG et termine aujourd'hui une thèse de doctorat d'histoire de l'art à l'EHESS.

Caroline NOWACKI, ESSEC MBA, est Coordinatrice des projets recherche du Laboratoire des Morphologies Urbaines du CSTB.

**Figure 1 – La courbe de Newman-Kenworthy liant densité démographique et énergie nécessaire au transport**



Source: Newman et Kenworthy, 1989

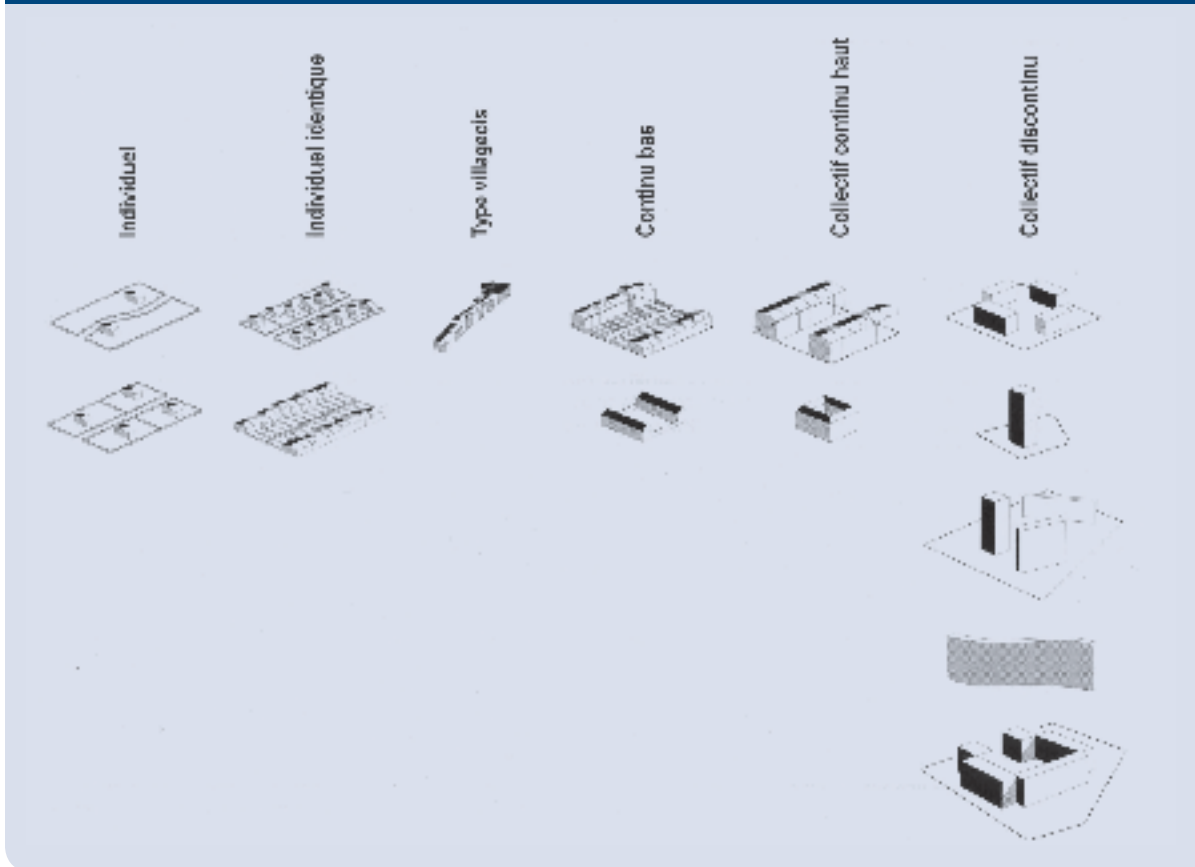
La densité urbaine se distingue du COS (Coefficient d'Occupation des Sols) qui est une notion administrative définissant le nombre de m<sup>2</sup> maximal pouvant être construits sur une parcelle. Le problème du COS est qu'il ignore l'environnement direct de la parcelle et peut donner des indications trompeuses sur la densité. Une tour entourée de périphériques comme en Chine peut avoir un COS élevé mais une densité urbaine très faible, or c'est bien le nombre de personnes que peut accueillir la ville dans un minimum d'espace qui nous intéresse et non l'entassement des gens sur une parcelle, elle-même isolée. Un COS élevé n'est donc pas synonyme d'une densité élevée, surtout dans les développements modernistes où jusqu'à 90 % du sol est laissé vacant non hélas pour des espaces verts mais bien souvent pour des autoroutes urbaines et des parkings. Les quartiers constitués de tours et de barres sont en général très peu denses du fait de la taille des infrastructures nécessaires à leur desserte. En effet, si 65 % du sol est occupé par le bâti au centre de Paris contre 10 % à Pudong – le centre

d'affaires de Shanghai – il faut multiplier par 6,5 la hauteur des bâtiments de Pudong pour obtenir la même densité qu'à Paris. De plus, les routes pour faire transiter par un point unique la population considérable de ces tours doivent être bien plus grandes que la maille dense de rues des quartiers traditionnels. À de rares exceptions près comme Tokyo, où les tours de Shinjuku s'insèrent dans un tissu urbain complexe, dense, stratifié verticalement, multifonctionnel, les tours semblent appeler avec elles une forme urbaine autoroutière, comme en témoigne le grand échangeur aux abords du quartier d'affaires de Boston. On observe ainsi que, paradoxalement, de nombreux quartiers de Hong Kong sont moins denses en volume construit que le Paris haussmannien malgré leurs tours de 40 étages.

### Les formes de la densité

On observe une forte corrélation entre la densité et des typologies urbaines caractéristiques.

Figure 2 – Les six catégories d'habitat



Avec une densité à l'îlot voisine de 1, les grands ensembles sont 4 fois plus denses que le pavillonnaire individuel (densité de 0,25) mais 4 fois moins denses que les centres anciens traditionnels (densité entre 4 et 5). Au total, il existe à Marseille, comme dans la plupart des villes françaises, un facteur 16 entre le centre ancien dense et la périphérie pavillonnaire. Or, ces différentes formes urbaines ont des bilans énergétiques très différents qui sont favorables aux centres anciens denses. Le tissu urbain européen traditionnel, correspondant à des îlots de 3 à 6 étages, répartis de manière dense pour créer un tissu urbain continu, avec des rues de tailles moyennes, apparaît comme le plus efficace énergétiquement.

En effet, une fois isolés thermiquement, ces îlots utilisent 30 à 40% d'énergie de moins par m<sup>2</sup> que les pavillons individuels pour le chauffage, l'électricité et l'eau chaude. Les transports collectifs sont plus rentables, plus accessibles et plus efficaces dans un tissu dense, ce qui explique qu'ils soient plus présents et utilisés dans un tissu de bâtiments contigus de

taille moyenne. Au contraire, les transports sont majoritairement individuels pour les habitants des pavillons et des grands ensembles éloignés des centres-villes, et dans les villes étendues. De ce fait, le transport compte pour 25% de l'énergie totale utilisée par les habitants d'immeubles européens traditionnels contre 50% pour les pavillons et grands ensembles. L'énergie utilisée pour le chauffage et les transports pour un bâtiment neuf de centre-ville de type traditionnel est de 800 MJ/km<sup>2</sup>/an, contre 1 300 MJ/km<sup>2</sup>/an (60% de plus) pour un pavillon neuf en banlieue, plus de 2 000 MJ/km<sup>2</sup>/an pour un pavillon ancien en banlieue et 1 100 MJ/km<sup>2</sup>/an pour un grand ensemble de banlieue<sup>1</sup>.

### Il y a bonne et mauvaise compacité

La compacité peut être entendue à l'échelle de l'agglomération ou à l'échelle du bloc urbain. Ces deux notions sont complètement différentes et n'ont pas du tout les mêmes impacts. La compacité de l'agglomération est à valoriser car elle s'oppose à

1. Jean Pierre Traisnel, 2001.

sa fragmentation allant de pair avec l'étalement. En effet, la fragmentation tend à produire des territoires isolés, difficilement reliés au reste de la ville et n'ayant que rarement leurs ressources et activités propres. Les transports en commun ne peuvent alors les desservir et ils deviennent des enclaves condamnées à dépenser beaucoup d'énergie pour le transport. Un développement sur la ville existante, sous forme de densification, permet une meilleure desserte des habitants.

Au contraire, la compacité au niveau du bâtiment ou du bloc urbain correspond à la surface d'enveloppe du bâtiment (murs + toit) divisée par le volume contenu par le bâtiment. Cette formule est utilisée principalement par les thermiciens : plus S/V est petit, plus un bâtiment est compact, et moins grandes seront les pertes de chaleur et l'énergie nécessaire au chauffage de celui-ci. À Paris, le chauffage est le premier poste de consommation des bâtiments résidentiels et produit 80% des émissions de carbone ; on pourrait donc penser que la compacité est à prescrire. Il faut nuancer cette position car augmenter la compacité revient à augmenter la taille et le volume du bâtiment et entraîne des effets néfastes sur le volume passif. En effet, le volume passif est la partie du bâtiment située à moins de 6 mètres d'une fenêtre et qui bénéficie donc d'un éclairage et d'une ventilation naturels. Dans une tour de 40 mètres de diamètre, la compacité sera forte, les besoins en chauffage liés aux pertes par conductance à travers les parois seront plus faibles par m<sup>2</sup>, mais les apports solaires seront en revanche plus faibles et les besoins en éclairage et ventilation plus forts. Or, dans les bâtiments tertiaires, la climatisation et l'éclairage sont les plus gros postes de dépense. La relation n'est donc pas si simple et on ne peut prescrire une grande compacité thermique (petit S/V) comme la meilleure solution dans tous les cas, car celle-ci, au-delà d'une certaine taille, a un impact négatif sur d'autres postes de consommation.

### Densité n'est pas compacité

Contrairement aux idées reçues, au-delà d'une certaine taille, des bâtiments trop compacts créent une ville peu dense. En effet, si J.F. Knowles<sup>2</sup> observe une diminution de V/S et donc une augmentation de la compacité avec la densité à Los Angeles, correspondant à une plus grande densité des quartiers

de hautes tours dont la compacité thermique est plus grande que le pavillonnaire de l'étalement américain, cette relation ne se retrouve pas partout et peut même être inversée dans la ville européenne qui présente des formes urbaines beaucoup plus diversifiées que la ville américaine. Ainsi, à Paris, les tissus urbains traditionnels ont une compacité thermique plus faible que celle de grandes tours ou barres monolithiques modernistes. Les blocs traditionnels sont en effet plus petits et composés d'un très grand nombre de bâtiments avec un certain degré d'irrégularité. Ils sont toutefois plus denses que les quartiers périphériques de tours. La compacité thermique S/V est donc un indicateur à utiliser avec précaution : il ne décrit pas la densité, ni même la forme puisqu'il varie plutôt avec la taille. Il a cependant un intérêt dans la consommation d'énergie pour le chauffage, mais doit être pondéré par d'autres facteurs.

## Étude de la densité et de la connectivité de six villes dans le monde

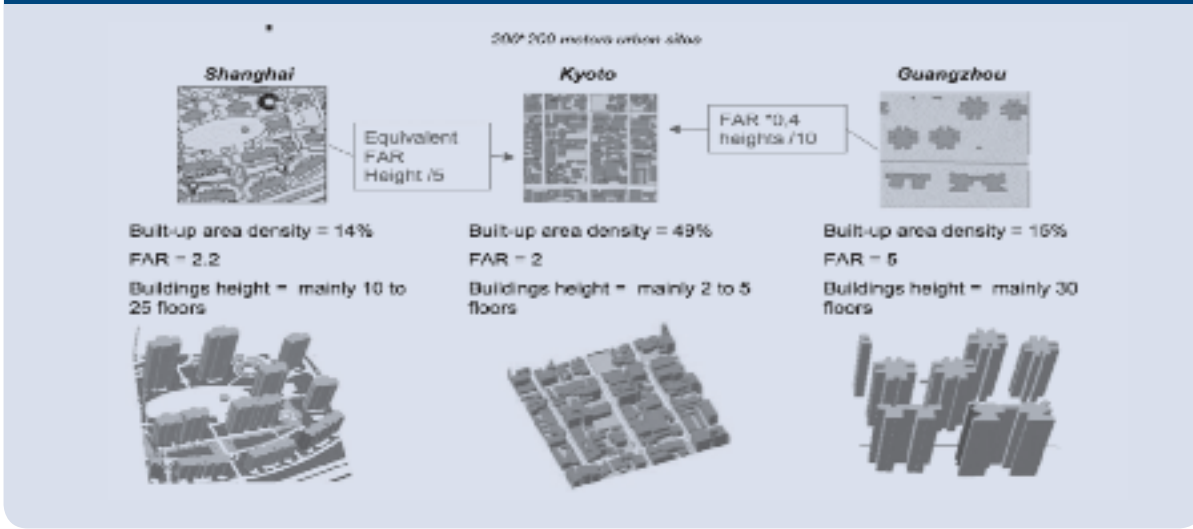
À partir de l'utilisation des paramètres précédents et d'autres mesures, nous avons étudié les villes de Paris, Hong Kong, Tokyo, Kyoto, Guangzhou et Shanghai en comparant la densité, le nombre d'étages des bâtiments, le dessin des rues et la connectivité.

La comparaison du tissu continu de hauteur moyenne du centre-ville historique de Kyoto à ceux de hautes tours de Shanghai et Guangzhou montre encore une fois que les tours ne sont pas la solution pour avoir des villes denses. En effet, Kyoto a 49% de son sol construit avec des bâtiments de 2 à 5 étages et une densité urbaine de 2, alors que Shanghai a 14% du sol construit, une densité urbaine de 2,2 et des immeubles de 10 à 25 étages, quand Guangzhou a 15% du sol construit, une densité urbaine de 5 et des immeubles de 30 étages. Sans compter la perte d'espace entre les parcelles, la densité de Shanghai est la même qu'à Kyoto, et celle de Guangzhou est 2,5 fois plus grande mais en multipliant par 10 la hauteur des bâtiments. Or la densité perçue augmente avec la hauteur des bâtiments et cette notion a le plus souvent une connotation négative pour les habitants.

2. Site de J.F. Knowles : <http://www-rcf.usc.edu/~rknowles/index.html>



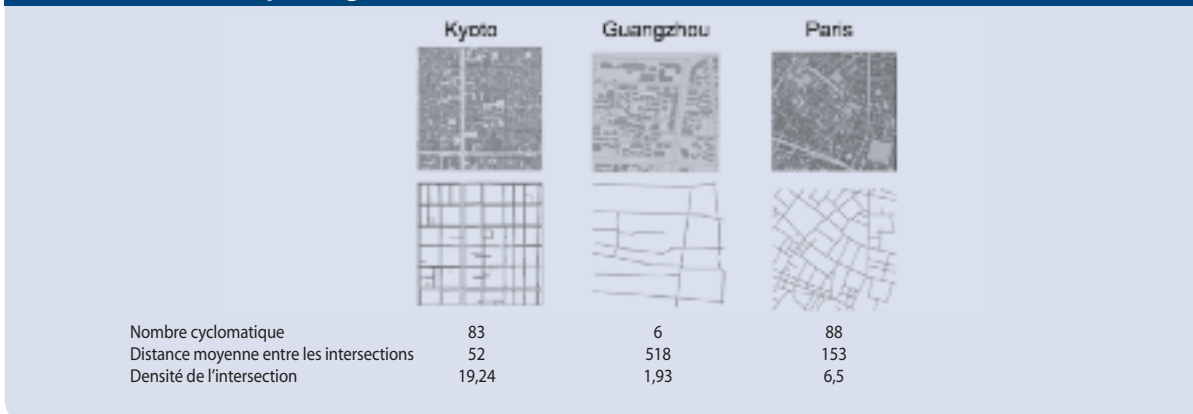
Figure 3 – Étude de la densité de Shanghai, Kyoto et Guangzhou par le laboratoire des morphologies urbaines



De plus, ces formes présentent des linéaires de rue très différents, qui induisent une accessibilité et des modes de déplacement plus ou moins consommateurs en énergie. L'efficacité des réseaux de rue est analysée grâce à une théorie mathématique, la théorie des graphes, et un outil mathématique, les nombres cyclomatiques. Ces derniers nous indiquent combien de chemins différents sont possibles pour aller d'un point à un autre en utilisant un réseau de rues donné. Plus ce nombre est élevé et plus le trafic sera réparti entre les voies, diminuant ainsi les embouteillages et améliorant la fluidité du trafic. Ce nombre cyclomatique est élevé dans le centre de Paris, à Hong Kong, Kyoto, Tokyo et dans les parties anciennes des villes chinoises mais est divisé par 15 dans les nouveaux développements urbains chinois,

induisant une réduction des chemins possibles. Un autre indicateur est le nombre de mètres séparant deux intersections. Il représente en effet l'étalement de la ville et la possibilité ou non de se déplacer à pied ou en vélo. La distance moyenne entre deux intersections est trois fois plus grande à Guangzhou qu'à Paris et la densité d'intersections est dix fois plus faible à Guangzhou qu'à Kyoto. Cela indique que les nouveaux quartiers chinois étendent les distances à parcourir, constituant un obstacle à la mobilité douce, et encouragent les déplacements motorisés. On distingue donc clairement trois typologies urbaines. Premièrement, Kyoto et Tokyo ont un réseau de rues complexe et dense, avec une distance moyenne de 50 mètres entre deux intersections et des nombres cyclomatiques allant de 90 à 150, mesurés sur des

Figure 4 – Étude du linéaire de rues de Kyoto, Guangzhou et Paris par le Laboratoire des Morphologies Urbaines





Pékin, Chine.  
Stéphane Pouffary/ADEME

quartiers de 800 mètres de diamètre, typiques de villes piétonnes à la trame ancienne. Deuxièmement, des trames influencées par les villes européennes du 19<sup>e</sup> siècle, présentant une structure que l'on retrouve à Paris, Melbourne, ou Hong Kong, avec une distance moyenne entre deux intersections de 150 mètres et des nombres cyclomatiques compris entre 60 à 90. Ces villes sont faites pour les piétons et les transports publics. Enfin, les villes du 20<sup>e</sup> siècle américaines et les nouvelles villes chinoises des 20 dernières années, avec des distances de 500 à 600 mètres entre deux intersections et des nombres cyclomatiques de 6, soit 15 fois inférieurs un nombre européen. Ce modèle est typiquement construit pour la voiture et pose de sérieux problèmes. En effet, il est peu dense et la connectivité y est faible, avec des infrastructures lourdes. Il induit des déplacements en voiture alors qu'une voiture produit 2,3 fois plus de carbone par passager qu'un autobus et 17 fois plus qu'un train rapide (type RER). Un développement maximisant les transports en voiture n'est donc pas viable, d'autant plus que cette logique renferme un cercle vicieux : plus la ville s'étend, plus la voiture est utilisée, et plus la voiture est utilisée, plus les infrastructures doivent s'agrandir et la ville s'étaler. En effet, les voitures consomment une très grande quantité d'espace en routes mais surtout en parkings, participant de plus à l'imperméabilisation des sols.

## Conclusion

Nos analyses morphologiques récentes de villes européennes, chinoises et japonaises ont permis de souligner l'importance non seulement de la notion de densité si souvent évoquée aujourd'hui, mais aussi des différentes formes qu'elle prend. Elles attirent l'attention sur les impacts énergétiques du développement urbain sous forme de tours ainsi que sur les problèmes de transports et de connectivité liés à l'extension du tissu urbain. Nous souhaitons finalement rappeler que la morphologie urbaine peut diminuer par 2 les émissions de carbone, mais aussi qu'elle fait partie d'une chaîne dont les maillons ont des effets multiplicatifs. Une approche systémique et une vision d'ensemble sont indispensables pour atteindre l'objectif de diminution par 4 au minimum des émissions de carbone à l'échelle de la planète. En effet, nous insérons nos analyses dans une démarche qui consiste à intégrer les formes et les flux : nos recommandations d'architecture et d'organisation urbaine sont à relier aux flux inhérents à la ville, tels que les transports, l'approvisionnement en eau, en électricité, et l'évacuation, récupération des déchets. En considérant ainsi la ville comme un écosystème de flux, et en adoptant une vision globale s'occupant de la forme de la ville, de l'efficacité des bâtiments, de l'efficacité des nouvelles technologies et du comportement des utilisateurs, nous espérons pouvoir diviser par 10 au moins nos émissions, en continuant à produire du développement et de la richesse pour chacun. 🌱

# Étalement urbain et changements globaux : l'urgence de considérer les sols et l'eau dans un modèle intégratif

*La croissance urbaine est un facteur de productivité, mais l'étalement urbain est une menace majeure pour les ressources en eau et en sols des territoires. Le programme ASTUCE & TIC a pour objectif de montrer que différents modèles peuvent être combinés dans une démarche intégrée pour aider les décideurs à mieux appréhender les conséquences de l'étalement urbain.*



Fabienne TROLARD

## De la prise de conscience de l'ampleur des crises...

L'émergence – ou la prise de conscience, si l'on veut bien considérer que certains signaux d'alerte ont été émis depuis de nombreuses années – des crises et transitions alimentaires, climatiques, environnementales et énergétiques a été abondamment décrite, analysée et commentée, notamment dans le cadre d'études et consultations collectives (Pachauri et Reisinger, 2007 ; Taylor, 2008 ; FAO, 2009, par exemple). Ces crises et transitions ont en commun de concerner :

- les domaines de l'agriculture, de l'urbain et de l'industrie ;
- l'usage des terres et du partage des ressources (eau, alimentation et énergie) ;
- d'être interdépendantes les unes des autres.

Elles reviennent ainsi au premier rang des préoccupations politiques internationales.

La recherche de solutions est donc particulièrement délicate et renvoie à la question de développer une science plus prédictive, de disposer de capacités d'anticipation et de prospective, d'accéder à des plateformes ouvertes et partagées réunissant bases de données, modèles et scénarios.

## ...au renouvellement de la conception des systèmes de gestion des milieux et territoires...

Face à ces défis, les efforts doivent porter sur la capacité :

- à analyser les territoires à différents niveaux d'organisation. Cela est marqué dans la littérature par la place croissante faite aux analyses systémiques, aux analyses de cycle de vie, à la mise au point de concepts intégrateurs (indicateurs biophysiques, biologiques, « empreintes écologiques », « eau virtuelle »...);
- à accroître la capacité d'expertise relevant de registres distincts mais complémentaires tels que : l'appui à la définition ou à l'évaluation de politiques publiques, la critique et la diffusion de références ; la conception d'innovations et leur acceptabilité sociale ;

Fabienne TROLARD est directrice de l'Unité de Recherches INRA « Géochimie des Sols et des Eaux » à Aix-en-Provence. Elle est Docteur et Agrégée de l'Enseignement Supérieur en Sciences de la Terre, spécialiste en géochimie minérale et géophysique et œuvre dans le domaine de la science du sol et l'environnement depuis plus de vingt ans.

### Le CONSORTIUM ASTUCE & TIC :

Baret, F., Chanzy, A., Courault, D., Hadria, R., Oliosio, A. et Ruget, F., INRA, UMR 1114, Environnement Méditerranéen et Modélisation des Agrohydro systèmes, Avignon, France.

Bile, R., Bourrié, G., Conruyt, M. et Jan, A., INRA, UR 1119, Géo chimie des Sols et des Eaux, Aix-en-Provence.

Brisson, N., INRA, US 111X Agroclim, Avignon, France.

Closet, J.F., Kirman-Meunier, S., Le Pors, B. et Maho, J.C., G2C Environnement, Venelles, France.

Dangeard, A. et Dangeard, M.L., MEED S.A., 51 rue Spontini, Paris, France.

Descamps, B., Orange Lab, France Telecom, Sophia-Antipolis, France.

Dussouillez, P., Fleury, P., Keller, C. et Ménard, T., Cerege, Université Paul Cézanne, Aix-Marseille, France.

Viseur, S., Laboratoire de Géologie des Systèmes Carbonatés, Université de Provence, Aix-Marseille.



trolard@aix.inra.fr

- à agréger et/ou adapter des innovations technologiques d'autres secteurs pour le développement de nouveaux outils d'analyse ou d'expertise.

## **...et à la naissance du programme ASTUCE & TIC**

La croissance urbaine est un facteur de productivité, mais l'étalement urbain est une menace majeure pour les ressources en eau et sols des territoires. Le développement local doit considérer à la fois la ville et son hinterland. Relocaliser les activités dans ce système est un moyen de réduire la consommation d'énergie liée au transport. Les ressources en eau et sols sont nécessaires à la production de nourriture, à l'approvisionnement en eau, et leur dégradation limite les possibilités pour les villes de générer de la richesse et des ressources économiques pour financer le développement local et gérer les ressources publiques.

Les données sont en général existantes et disponibles mais très dispersées. Il existe de nombreux modèles qui permettent à leurs utilisateurs de prendre en compte les changements d'usage des terres, du climat, d'évaluer les modifications des propriétés des sols dues à l'urbanisation, aux exigences des cultures en eau et nutriments, aux interactions géochimiques entre le sol et l'eau dans la zone non saturée, et des modèles économiques fondés sur l'approche coût/bénéfice. Mais ces modèles sont définis et utilisés de manière sectorielle en agronomie, science du sol, géochimie, géographie, urbanisation ou économie.

Le programme ASTUCE & TIC (2008-2010) a ainsi pour objectif de montrer que différents modèles décrits ci-dessus peuvent être combinés dans une démarche intégrée pour aider les décideurs à mieux appréhender les conséquences de l'étalement urbain. Les services écosystémiques apparaissent ainsi comme des actifs environnementaux qui concourent à la capacité des villes à se développer. Une telle approche peut être elle-même intégrée dans une démarche plus générale de développement local, par exemple ECOLOC pour l'Afrique de l'Ouest ou l'Agenda 21 pour la France, et mobiliser les autorités locales, les organismes académiques et les sociétés privées, en associant les acteurs locaux à cette démarche dès la phase d'étude.

## **Le concept de base**

Le concept de base est que le développement d'une ville ne peut pas être considéré indépendamment de ses interactions avec l'espace rural environnant, c'est-à-dire son hinterland.

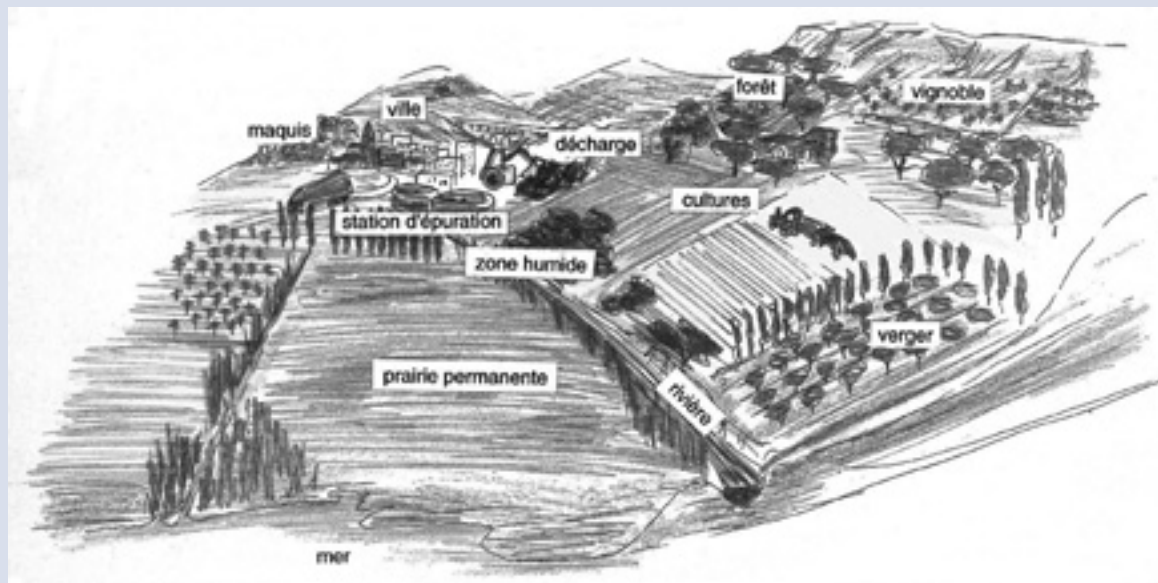
La première série d'études ECOLOC (1997-2001) a montré que le concept d'économie locale doit correspondre à une réalité perceptible, comme un espace de démonstration économique, toujours ouvert vers les autres territoires, régions, pays, monde mais ayant suffisamment de population et de densité d'activités pour avoir un réel potentiel de génération interne de richesses et de relations commerciales. Un développement local doit ainsi combiner un développement rural (productions végétales et animales et organisation des filières de commercialisation des produits) et un développement urbain (activités et services). La croissance urbaine est un facteur de productivité en facilitant l'accès aux marchés des producteurs des zones rurales, de la population et des entreprises et ainsi facilite l'accès à l'emploi des travailleurs. De plus, les services et infrastructures collectifs sont plus utilisés. Mais ces économies d'échelle peuvent être anéanties par des coûts trop élevés et des inconvénients générés par un déficit de gestion de la ville, des temps de transport excessifs, de la congestion du trafic, de la délinquance et de la pollution (Club du Sahel/OCDE, 2001).

Dans ces conditions, la gestion des territoires demande de prendre en compte les interactions suivantes entre :

- les processus naturels et les processus résultant des décisions humaines ;
- les flux de matière entre différents compartiments, dont les sols et les flux d'énergie et monétaires attribués à leur régulation ;
- les hétérogénéités des milieux, la limitation des ressources naturelles, particulièrement les sols et les eaux, et la répartition et la gestion des terres dans des situations sociales et économiques contrastées.

Suivant cette approche, la ville et son hinterland représentent un système constitué de différents sous-systèmes (figure 1). Chaque sous-système est défini par une géométrie, des fonctions et des règles de décision. Ces sous-systèmes peuvent être considérés soit du point de vue de la géométrie, c'est-à-dire à

Figure 1 – La ville et son territoire environnant (son hinterland) divisés en sous-systèmes



Note : Les sous-systèmes sont délimités spatialement par des discontinuités bio-physico-chimiques.

la fois de leurs relations spatiales avec les autres sous-systèmes et de leurs limites, soit du point de vue de leurs fonctions. Trois catégories de fonctions sont alors à considérer :

- pour le transport (fonctions de transfert) ;
- pour les transformations biogéochimiques (fonctions réactionnelles) ;
- pour la circulation des informations et des signaux internes ou externes au sous-système (fonctions d'information) essentiels pour l'Homme ; les règles de décision sont un cas particulier de ce type de fonction.

Dans notre analyse, la *zone critique*, c'est-à-dire le volume de paysage comprenant la végétation, le sol et la zone non saturée, joue un rôle majeur. Cette zone est limitée à sa partie supérieure par la canopée et à sa partie inférieure par l'aquifère. Elle échange de la matière, telle que l'eau et les éléments dissous, de la biomasse et des informations telles que des signaux internes ou externes (figure 2). La topologie des relations entre les sous-systèmes est une propriété importante du système. Ainsi deux approches conceptuelles peuvent être développées. La première consiste à considérer le sous-système comme une *boîte noire* et à y déterminer les bilans « entrée-sortie ». La seconde consiste à *entrer dans le sous-système*, à caractériser les processus et mécanismes et à étudier les interactions entre les cycles des éléments.

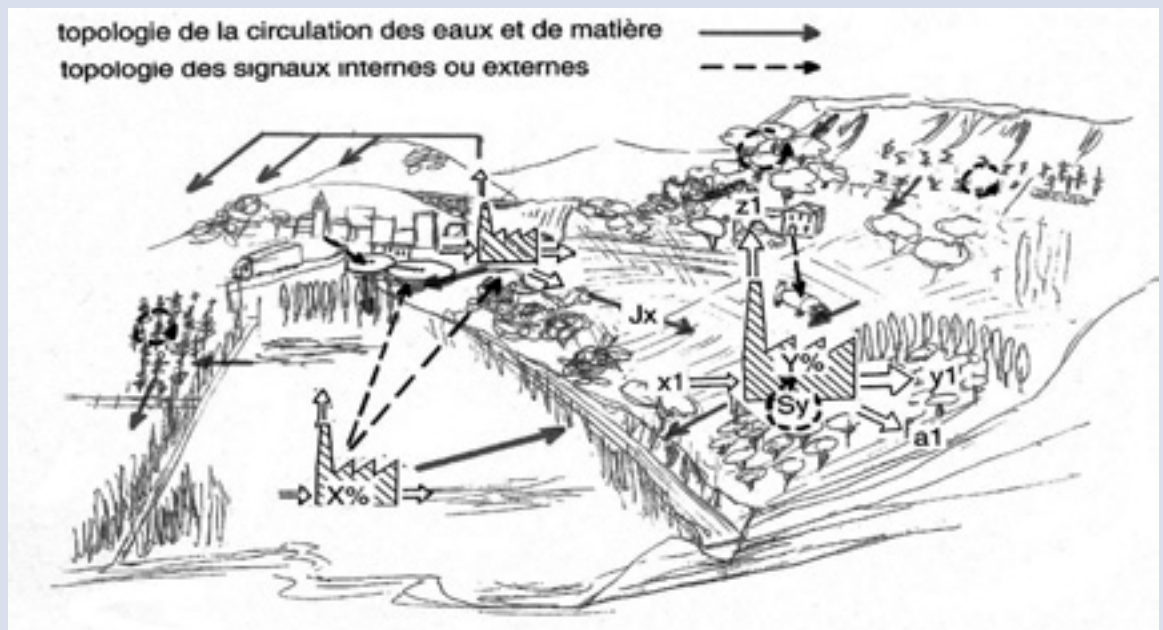
Les données sont généralement disponibles mais si dispersées que les décideurs ne peuvent pratiquement pas avoir une vision synthétique des impacts environnementaux de leurs décisions.

L'approche suivie ici est classique et se décline en forces motrices – pressions – états – impacts – réponses (tableau).

Les forces motrices sont l'augmentation de la population et les changements climatiques. Elles induisent des pressions, d'une part, par la conversion de terres agricoles pour des usages urbains, incluant le développement d'infrastructures telles que routes, aéroports, etc. et, d'autre part, par des modifications des ressources en eau et sol du territoire qui doivent être intégrées dans les scénarios. Ces pressions modifient l'état du système aussi bien en zone urbaine, où l'imperméabilisation des sols se développe et entraîne une destruction irréversible de ces sols, qu'en zone rurale où la production alimentaire réclame des sols, de l'eau et des nutriments. Le résultat est – au travers de la modification des flux d'eau dans les zones non saturées et de la qualité des eaux au travers des cycles biogéochimiques dans les sols – un changement tant quantitatif que qualitatif des eaux alimentant les nappes phréatiques.

L'éventualité du développement de risques peut être estimée, par exemple, pertes de sols et de biodiversité, augmentation du ruissellement et des risques d'inondation par l'imperméabilisation des surfaces, dégradation de la potabilité des eaux, augmentation

**Figure 2 – La topologie des relations entre les sous-systèmes est une propriété importante du système**



Note: Un sous-système donné peut être défini par des variables comme l'entrée  $x_1$ , les sorties  $a_1$ ,  $y_1$  et  $z_1$  résultant d'une fonction interne  $S_y$ ; ce sous-système contribue au système à  $Y\%$ . La fonction  $S_y$  peut être modifiée par des règles de décision ou sous l'effet de pressions externes.

**Tableau – Paramètres d'analyse des ressources naturelles (sols et eau) des territoires modifiés par des pressions externes comme la démographie et le changement climatique**

Pressions	États	Impacts et risques	Réponses
Activités humaines <hr/> Urbanisation Transport Industrie Agriculture	Environnement et ressources naturelles <hr/> Qualité du sol Quantité de sol <hr/> Qualité de l'eau Quantité d'eau	Quantité d'eau Limitante <hr/> Perte des usages Potabilité, irrigation Pollution des eaux et des sols <hr/> Perte des fonctions du sol Agriculture, recharge des nappes	Ajustement des projets d'aménagement <hr/> Zonage PLU Allocations des ressources Localisation stratégique des infrastructures Politiques financières et fiscales

de la salinité des eaux et des sols, dégradation des propriétés physiques des sols par apparition de sodicité si ces sols contiennent des argiles gonflantes.

Les actifs environnementaux et services écosystémiques doivent être évalués en économie (figure 3). Cela nécessite l'implémentation et le développement de la démarche dans un mouvement continu en augmentant progressivement le nombre d'acteurs locaux pour décrire l'économie locale et analyser ses perspectives. ECOLOC ou l'Agenda 21 combinent des phases d'étude, de consultations de partenaires publics et privés, de débats publics et d'organisation des actions de développement (Club du Sahel/OCDE, 2001).

## Mise au point de modèles et partage des savoirs

La sauvegarde des ressources naturelles et la résilience des systèmes de production sont les éléments clés du développement des villes petites et moyennes. La priorité est d'aider les décideurs locaux à se doter d'outils simples et éprouvés en vue de protéger les éléments essentiels du patrimoine environnemental face à la croissance des villes et de susciter les politiques, en particulier financières, adaptées à cet objectif. Face à la montée des risques, les collectivités disposent de marges de manœuvre faibles, mais non négligeables, pour éviter les seuils d'irréversibilité dans l'usage des ressources rares (eau et sols en particulier).

### Les modèles

Les modèles suivants sont progressivement disponibles pour être validés et expérimentés dans différents contextes en Afrique et dans d'autres régions du monde :

- modèles d'occupation des sols, typologie des effets induits par les infrastructures et les exploitations : étalement urbain, infrastructures de transports, zones industrielles, carrières ; mise au point d'une grille de prédiction dynamique dans le temps et dans l'espace ;
- modélisation des besoins d'eau pour l'énergie et d'énergie pour l'eau (modification des effets du climat) ;
- modèles des interactions biomasse, formations superficielles et eau sur les espaces naturels et cultivés : paramètres géophysiques et biogéochimiques du milieu ;
- modèles économiques et conditions de financements publics privés.

### Le partage des savoirs

Les travaux de recherche scientifique en Europe et en Afrique se poursuivent sur plusieurs thèmes diversifiés comme l'eau, l'énergie, l'agriculture et le climat, la pauvreté, la santé... La montée des risques sociaux et environnementaux fait de la sécurité un enjeu commun à l'Afrique et à l'Europe. Un tel défi appelle une vision commune, des initiatives multiples et de nouveaux types de partenariat fondés sur le partage des savoirs et facilités par les outils modernes de connaissance et les nouvelles technologies de l'information et de la communication (TIC) et les effets positifs à en attendre.

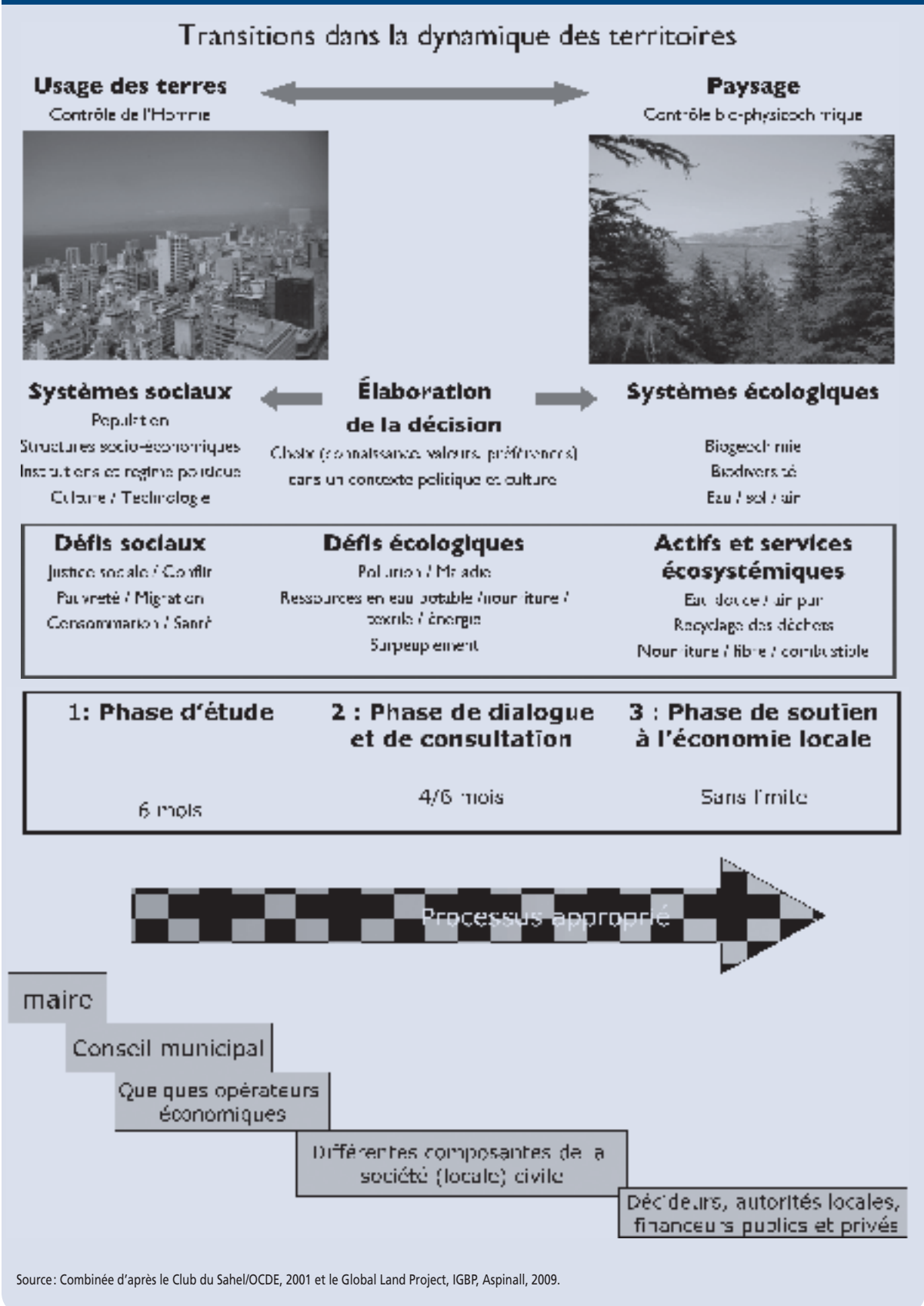
La méthode ECOLOC développée par CGLUA<sup>1</sup> et l'équipe du Club du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest de l'OCDE est en pointe sur les mécanismes de l'économie informelle et la contribution des acteurs locaux à la croissance (Elong-Mbassi *et al.*, 2009). En France, le travail de recherche mené par le consortium ASTUCE & TIC s'efforce de prendre la mesure des interactions entre les composantes des écosystèmes. L'intégration de ces deux approches permet de doter les décideurs locaux d'outils de gouvernance performants autorisant la construction de scénarios de développement territorial qui prennent en compte et anticipent les risques sur les actifs économiques et environnementaux. Ces approches inclusives (eau, assainissement décentralisé, sols et agricultures périurbaines) sont particulièrement adaptées pour concilier les exigences souvent contradictoires des besoins démographiques et sociaux, des réglementations, des zones naturelles protégées et de l'agriculture locale. Elles sont également indiquées pour traiter les points de contact entre dynamiques urbaines et environnement rural caractéristiques des zones périurbaines des villes moyennes et des petites villes, qui sont l'une des composantes essentielles de l'urbanisation à travers le monde.

L'étude de la Plaine de la Crau, zone de test et de démonstration du programme ASTUCE & TIC apporte enfin des éléments complémentaires pour l'efficacité des outils : systèmes de collecte des données utilisant les TIC ; complémentarité entre les outils GMES<sup>2</sup> et les mesures au sol (réseaux de capteurs et transmission par des allers et retours en continu fournis par Orange). Ces outils permettent de produire une information réactualisée en permanence, utile pour favoriser la concertation entre

1. Conseils et Gouvernements Locaux Unis d'Afrique.

2. Global Monitoring of the Earth's Surface.

**Figure 3 – Exemple d'analyse de la transition de changement d'usage des terres et des différentes étapes opérationnelles à appliquer à la ville et à son hinterland**





acteurs locaux et permettant de construire différents scénarios sur l'occupation des sols et sur les zones de cultures stratégiques (bas de la zone altérée jusqu'au sommet des arbres), sur l'hydrogéologie et sur les événements climatiques extrêmes.

## Conclusion et perspectives

Dans les villes en extension rapide, le marché des infrastructures vitales fondé sur les schémas centralisés traditionnels (eau et assainissement) ne progresse que lentement par rapport au rythme de développement des quartiers à faibles revenus.

Grâce aux outils de gouvernance locale proposés ici, l'équilibre entre les objectifs environnementaux, de cohésion sociale et les critères économiques peut être atteint globalement dans une *typologie de situations caractéristiques pour l'anticipation et la maîtrise des risques* :

- Les schémas « Pressions, État, Impacts, Réponses » établis séparément pour chaque élément moteur peuvent être intégrés dans une vision d'ensemble de l'économie locale et son architecture globale.
- L'application rigoureuse des législations conduit à des contradictions et suppose des méthodes d'arbitrage : usage cohérent des mesures compensatoires.
- L'identification des relations entre infrastructures et actifs naturels permet de mesurer si une action est possible pour prévenir les seuils d'irréversibilité dans les dégradations des ressources naturelles.

Les contraintes suivantes doivent souvent être satisfaites :

- irriguer et recharger une nappe sans dégrader la qualité des sols et de l'eau infiltrée ;
- veiller à ce que les espaces agricoles productifs (revenus des activités agricoles et élevage) ou nécessaires à la recharge (alimentation en eau souterraine de qualité) ne soient pas réduits par un étalement improductif des zones artificialisées ;
- maintenir la continuité des territoires et sauvegarder la biodiversité ;
- veiller à la disponibilité des flux de matériaux et de déchets recyclés nécessaires à la croissance urbaine.

Dans un premier temps, les outils de gouvernance proposés ici, une meilleure connaissance du contexte et l'inventaire des services écosystémiques rendus à la ville et à son hinterland vont permettre de mettre

en œuvre des décisions et des technologies innovantes aux niveaux local et régional telles que : les techniques de cultures et de préparation des sols, l'atténuation des émissions notamment en agriculture (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O et CH<sub>4</sub>) ; les techniques de conservation de l'eau. Dans un deuxième temps, des leçons sont alors à tirer pour une relance des investissements avec un meilleur ratio coûts/bénéfices pour assurer des services vitaux (eau, déchets, matériaux) à coûts abordables.

Compte tenu de l'ampleur mondiale du problème et de l'urgence, il est enfin suggéré de constituer un réseau d'échanges entre les acteurs de la gouvernance de l'environnement au niveau des villes ayant des problématiques similaires. L'objectif de ce réseau serait une action *ad hoc* pour faciliter le montage d'outils de gouvernance, la communication volontaire des leçons au fur et à mesure de l'avancement des programmes, l'inventaire des services et technologies (techniques de cultures, de préparation des sols, techniques de conservation de l'eau) et la formation des cadres municipaux. Ce type de services aux maîtres d'ouvrage utilisera les leçons de ces expériences pour pouvoir être lancé à une échelle significative. Les effets d'entraînement et de financements seront importants pour les partenariats Nord-Sud. 🌱

## Références

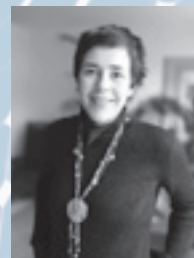
- Elong-Mbassi, J.-P., Trolard, F. et Dangeard, A. (2009). Integrating soil and water resources in local development framework. *In* : 5<sup>th</sup> Urban Forum of the World Bank, Marseille, 29 juin 2009.
- FAO (2009). The state of food insecurity in the World, rapport 2009, Rome, Italie.
- Club du Sahel/OCDE (2001). Managing the economy locally in Africa. ECOLOC handbook, Assessing local economics and their prospects, vol. 1, Summary. Programme de Développement Municipal, Club du Sahel/OCDE, SAH/D, 511, Paris.
- Pachauri, D.L. et Reisinger, A. (eds) (2007). Climate change : synthesis report, IPCC, Genève.
- Taylor M. (2008). Perspectives des technologies de l'énergie – Scénarios et stratégies à l'horizon 2050. Agence Internationale de l'Énergie, Paris.
- Aspinall, R. (2009). Global Land Project: Major Scientific questions for coupled modeling of land systems. *In* : Groisman P., Ya, Ivanov S. eds. Regional aspects of climate-terrestrial-hydrological interactions in non boreal Eastern Europe, Springer-Verlag.

# Les trames vertes : vers un nouveau dessin urbain ?

*La ville de demain sera verte : citoyens, responsables politiques et scientifiques s'accordent pour développer la nature dans les zones urbaines. La promotion des trames vertes par le Grenelle de l'environnement, destinées à enrayer la perte de biodiversité actuelle, constitue l'occasion de redéfinir la place et le rôle des espaces verts en milieu urbain, avec pour objectif de concilier les rôles écologiques et esthétiques de ces aménagements.*

Les nouvelles formes d'urbanité montrent une aspiration forte à plus de nature dans la ville par la valorisation des paysages urbains et leur gestion écologique. Le besoin d'une nature en ville est exprimé par les habitants, mais aussi par les représentants de l'État, les acteurs de la politique urbaine et les scientifiques. L'ingénierie écologique se développe alors que la conservation de la biodiversité est posée aussi en ville et implique alors la circulation des espèces entre leurs habitats. Cependant, il n'y a pas forcément commune mesure entre la biodiversité scientifique, la biodiversité urbaine et la nature telle que la perçoivent les citoyens. En tant que lieu d'interaction de l'être humain avec la nature, le paysage est essentiel à la durabilité, mais quel paysage ? Quel paysage pour vivre la ville de demain ? Question qui interroge donc directement l'écologie, les représentations et les usages, et la gouvernance... Le Grenelle de l'environnement promeut les trames vertes et bleues aussi en contexte urbanisé, en fait un nouveau thème fort de l'aménagement au niveau intra-urbain et à l'échelle des régions urbaines. Le Grenelle de l'environnement définit, d'ailleurs, bien les trames comme un « outil d'aménagement du territoire, constitué de grands ensembles naturels et de corridors les reliant ». Il s'agit donc bien de développer des visions politiques de l'aménagement urbain, et non seulement techniques ou écologiques.

Le propos repose sur l'expérience acquise lors d'une démarche de recherche en cours copilotée par P. Clergeau, professeur au Muséum national d'histoire naturelle, et moi-même : « Évaluation des trames vertes urbaines et élaboration de référentiels : une infrastructure entre esthétique et écologie pour une nouvelle urbanité » supportée par l'ANR « Villes durables » (voir <http://www.trameverteurbaine.com> et de nombreux travaux qui l'ont précédé : Blanc, 2008). Une quarantaine de chercheurs français d'une dizaine de laboratoires se sont lancés dans l'appréciation du rôle des trames vertes urbaines avec pour projet de fournir un référentiel



Nathalie BLANC

Nathalie BLANC, géographe, est Directrice de recherche au CNRS UMR.





Réseau vert Montpellier, en France.

utilisable par les collectivités<sup>1</sup>. Le programme de recherche est une analyse pluridisciplinaire mêlant sciences sociales et sciences de la vie et plusieurs municipalités (Marseille, Paris, Angers, Rennes, etc.) avec le défi de croiser les échelles d'analyse :

- Une échelle locale : pieds d'arbres et jardins ;
- Une échelle paysagère : le quartier ;
- Une échelle globale : la ville, la région et l'objectif de développer une intelligence territoriale de la ville dans sa complétude écosystémique.

La première partie du présent article est consacrée à la définition des trames vertes, la deuxième partie à la manière dont elles peuvent contribuer aux politiques de la qualité de vie en ville, la troisième partie aux modes de valorisation de l'appropriation citoyenne des trames vertes.

1. ANR CNRS 2009-2012 « Évaluation des trames vertes urbaines et élaboration de référentiels: une infrastructure entre esthétique et écologie pour une nouvelle urbanité » copiloté par P. Clergeau, écologue, professeur au Museum national d'histoire naturelle (MNHN) et Nathalie Blanc, géographe, chercheuse au Centre national de la recherche scientifique, UMR LADYSS, Paris 7.

## Les notions écologiques à la base de la notion de trame verte

Citant Philippe Clergeau avec lequel je copilote le sus-décrit programme de recherche faisant intervenir une dizaine d'équipes de sciences sociales et d'écologie, l'on définira la trame verte en termes d'écologie du paysage. Une trame verte est constituée de deux types d'éléments. Le premier correspond aux noyaux d'habitat. Il s'agit de grandes zones naturelles, protégées ou non (parcs régionaux ou nationaux, grandes forêts régionales, etc.). Plus ces espaces sont grands, plus ils accueillent des habitats différents et de nombreuses espèces. On les appelle parfois les noyaux « primaires » car ils sont en général les principales sources d'espèces pour une grande partie des territoires voisins. Mais il existe beaucoup d'autres noyaux d'habitat plus petits jouant aussi des rôles dans la conservation de la biodiversité. Selon leur surface et leur âge, ces noyaux « secondaires » (un bois, une lande, etc.) seront des sources d'espèces remarquables (par exemple, les Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristique de type 1) aussi bien que des habitats pour des espèces courantes (on parle de biodiversité ordinaire) ou des éléments de continuité entre des sources d'espèces.

Le deuxième élément correspond aux corridors biologiques connectant les noyaux d'habitat et permettant le déplacement des animaux et des plantes. Plus ces corridors seront larges et continus, plus ils sont connus pour être efficaces pour un maximum d'espèces. Cependant de nombreuses espèces supportent des interruptions dans les corridors, soit qu'elles peuvent cheminer sur quelque distance dans une matrice qui n'est pas trop hostile et sans barrière importante, soient qu'elles volent par-dessus. Les types de corridors seront bien évidemment différents selon les types d'espèces. Les espèces forestières qui nous préoccupent le plus utiliseront des haies, des chemins creux et des bandes boisées pour se déplacer (par exemple, l'écureuil ou le grimpeur) alors que des espèces des prairies préféreront les espaces naturels ouverts (par exemple, le papillon ou l'hirondelle). Pour être précis, il faudra donc considérer plusieurs types de corridors : des trames forestières, des trames zones humides, des trames cours d'eau, des trames prairies sèches, etc. Pour traiter de façon efficace la biodiversité, on superpose alors les possibilités offertes par le territoire analysé. Cela est surtout valable quand on analyse l'organisation du paysage à l'échelle locale. Quand on s'interroge sur le fonctionnement régional, il y a souvent avantage à faire ressortir tout ce qui est naturel, sachant qu'il existe aussi de nombreuses relations entre types d'habitat. Actuellement, il y a une tendance à extrapoler la notion de trame verte en y incluant pratiquement tout ce qui est habitat terrestre (forêt, prairie, lande, etc.) et celle de trame bleue, tout ce qui est zone humide et habitat aquatique. Enfin, nous avons parlé de matrice qui est le troisième élément constitutif d'un paysage pour l'écologue. La matrice est le milieu interstitiel qui est peu ou pas optimal pour les espèces. Dans le cas des zones rurales, il s'agit par exemple des zones cultivées de façon intensive.

L'efficacité d'un corridor en milieu agricole est donc liée aux types d'espèce et d'habitat considérés, à la qualité de la matrice, à l'éloignement entre les noyaux d'habitats sources, etc. L'approche est donc d'emblée complexe, surtout si on souhaite avoir une approche de globalité. Pour l'instant, aux échelles régionales notamment, on recherche surtout des indicateurs et des méthodes de lecture des usages du sol pour réaliser des cartographies des continuités et des discontinuités. C'est clairement l'approche géographique qui prime et on le comprend d'autant mieux que c'est bien de biodiversité dont on parle et pas seulement de protection de quelques espèces rares.

Toutes ces connaissances pourraient-elles être reprises dans un contexte très urbanisé? *A priori*, les parcs et grands jardins publics peuvent jouer le rôle de noyaux secondaires et les bords de rivière, les promenades aménagées ou les îlots de jardins peuvent jouer le rôle de corridors écologiques s'ils présentent suffisamment de « nature sauvage<sup>2</sup> ». De telles hypothèses restent à vérifier.

## L'apport des trames vertes urbaines aux politiques de la qualité de vie

Quelle est la contribution des trames vertes à l'habitabilité urbaine et à la qualité de vie en ville? C'est d'autant plus important de mettre en évidence leur apport multiple que la mise en œuvre d'espaces verts et de naturalité en ville peut être difficile étant donné le contexte de pression foncière dans les grandes métropoles.

Il s'agit, dans un premier temps, d'apprécier ce que veut dire « habitabilité urbaine ». On peut dire que cette dernière répond à la capacité globale des espaces d'une ville à offrir des « services écosystémiques<sup>3</sup> » : par exemple, l'eau comme loisir, l'eau comme boisson. Dès lors, les services écosystémiques peuvent être rangés en ces catégories :

- 1) L'approvisionnement : eau (infiltration, purification...) la nourriture (agriculture urbaine, jardin...), énergie (bois...);
- 2) La régulation (par exemple, la séquestration du carbone et régulation climatique, décomposition des déchets et détoxification, purification de l'eau et de l'air, etc.);
- 3) L'enrichissement/la dimension culturelle (dont les valeurs esthétiques).

2. Clergeau P. (2007). *Une écologie du paysage urbain*, éd. Apogée, Rennes.

3. Il s'agit de passer d'une priorité accordée à l'écologie à un point de vue plus anthropocentrique dans lequel les paysages et les écosystèmes associés sont considérés comme des ressources qui procurent une gamme de produits et de services pour la population. Un écosystème durable est celui dans lequel la production de ces biens et services est maintenue et la capacité de ces systèmes à procurer des bénéfices pour les générations futures n'est pas compromise que ces bénéfices soient évalués en termes monétaires ou non. L'ouvrage de Forman et Godron en 1986 ouvre cette question : Forman, R.T.T. et M. Godron. 1986. *Landscape Ecology*. John Wiley, New York. 619 pages. En ce qui concerne l'urbain, il importe de se reporter à l'ouvrage suivant : Forman, R. T. T. 2007. *Urban Regions: Ecology and Planning Beyond the City*. Cambridge University Press, Cambridge/New York.

Ces services n'existent pas indépendamment de la capacité des habitants à transformer la matière brute, à lui donner une valeur esthétique qui varie dans le temps et l'espace. L'étude de l'habitabilité urbaine implique de prendre en compte la multiplicité des rapports sensibles, sensoriels, imaginatifs et signifiants, donc, esthétiques à l'environnement. La saisie esthétique est la condition à laquelle peut exister un environnement appréciable comme tel au regard des habitants, c'est-à-dire un milieu de vie. Faire exister cet environnement nécessite le jugement esthétique forgé par les conditions collectives de vie : répétons-le, le caractère esthétique des lieux n'est pas uniquement affaire de psychologie ou n'est pas le produit de la beauté intrinsèque de l'endroit ; il résulte de l'usage culturellement défini (notamment dans une langue et sa pratique) de l'appréciation des lieux.

Mais il ne faut pas perdre de vue les externalités urbaines négatives (bruit, pollution, etc.) et les effets redistributifs des politiques urbaines ; les mécanismes fonciers et immobiliers, c'est-à-dire l'économie urbaine, produisent des inégalités environnementales (et donc une inégale distribution de ces mêmes services urbains). Il faut noter que les inégalités environnementales et les inégalités sociales n'intéressent pas toujours les mêmes territoires et donc les mêmes catégories socio-professionnelles d'habitants.

De quelle manière les trames vertes urbaines répondent-elles aux enjeux évoqués ci-dessus ? L'analyse des services écosystémiques serait un premier pas dans la direction d'apprécier la complexité de la ville. Pour les trames vertes, outre l'effet support de biodiversité, le rôle des espaces verts dans la régulation hydrique est bien connu ainsi que le rôle des végétaux dans les villes pour lutter contre les pollutions atmosphériques. Le jardinage partagé peut être un moyen d'appropriation de ces nouveaux espaces verts et de coproduction d'un urbanisme écologique. Enfin, l'étude du rôle symbolique, esthétique et culturel des trames vertes est essentielle pour comprendre de quelle manière ces nouveaux aménagements correspondent à une inflexion en termes urbanistiques, à une nouvelle représentation sociale d'un développement durable urbain.

## Les trames vertes et l'appropriation du citoyen

Comment s'assurer de l'appropriation de ces aménagements par les citoyens ? Tel est l'un des enjeux permettant de réaliser des aménagements viables (et vivables) dans le temps et l'espace. Trois types

d'implication sont à prendre en considération. Le premier, qui concerne essentiellement l'urbanisme et le paysagisme, procède de l'aménagement du cadre de vie ; le deuxième traite de la richesse de l'investissement des citoyens (ou leur désinvestissement) dans l'environnement ; le dernier type d'implication a trait à la planification territoriale.

- Les formes urbaines, ordinaires ou exceptionnelles, font partie du cadre de vie des citoyens ; elles jouent un rôle dans leur vision du monde, participent de leurs habitudes de vie. Il est donc essentiel de comprendre ce qui se joue dans le rapport esthétique à l'environnement, au-delà des aspects formels, considérés souvent comme insignifiants (ainsi en est-il du plaisir que l'on peut avoir à arranger l'environnement domestique). Cela participe bien évidemment d'une prise de conscience des choix éthiques souvent corrélés aux préférences esthétiques. L'esthétique engage des valeurs (de solidarité, de patrimonialité, de responsabilité, etc.) que les praticiens de l'environnement et du cadre de vie urbain ne peuvent ignorer. Il existe donc un art de la composition de la ville qui mêle considérations esthétiques, scientifiques et sociales ; cet art doit évoluer vers la prise en considération des composantes écologiques au sens large de la vie en ville (qu'il s'agisse des dimensions bio-physico-chimiques ou culturelles, sensorielles). Cela doit être un art de la nature en ville et de l'environnement (autant qu'une science dans la mesure où le scientifique est sommé d'avoir recours à l'intuition). Si l'art d'arranger le végétal en ville a été, dans un premier temps, qualifié d'urbanisme végétal, cet art ignorait beaucoup des dimensions vivantes et naturelles du végétal pour le considérer essentiellement de l'ordre du mobilier urbain et décoratif. Quelles peuvent être les orientations qui permettent de dépasser la conception de la nature et des espaces jardinés comme équipements dans la ville pour intégrer des connaissances écologiques ?
- Les interactions citoyennes avec les natures urbaines sont essentielles au bon fonctionnement de la qualité de vie en ville ; il importe de prendre en considération de quelle manière et dans quelle mesure l'aménagement de la nature intègre un référentiel habitant. En effet, les modes d'expérience de la nature en ville diffèrent selon que l'on est simple habitant, aménageur ou élu. L'on peut même développer de véritables référentiels d'usage des lieux et de leurs éléments

de nature. Comment de là construit-on un territoire partagé? Une esthétique participative peut permettre éventuellement d'y conduire<sup>4</sup>.

- La mise en œuvre de réseaux de nature comme les «trames vertes», qui constituent le dernier cri en matière d'aménagement écologique, repose sur une vision spatiale et planificatrice au niveau régional. L'on doit s'interroger sur l'intérêt des trames vertes urbaines dans les contextes d'usage du sol, de densité d'humains, de biodiversité, de fonctionnement même de la ville, voire de patrimoine, mais aussi valider ce projet d'infrastructure écologique comme élément d'un nouvel espace urbain, habitat d'une majorité de populations humaines sur Terre. Un des efforts principaux devrait consister en la prise en compte de l'articulation d'échelles du régional au local et d'une complexité fonctionnelle des espaces: ils sont les supports de multiples fonctions et à l'origine de nombreuses ressources (transport des personnes, circulation d'espèces vivantes animales et végétales, lieux de promenade, endroits de jardinage collectif, etc.)

Pour finir je voudrais attirer l'attention sur les difficultés à prévoir. La place du citoyen dans la mise en œuvre de la nature en ville soulève des interrogations particulières. Voici trois exemples.

- Le premier concerne les contradictions et décalages internes sur lesquels reposent les représentations techniques de l'environnement et les savoirs communs le concernant. La logique d'instruction ou de diffusion de l'information concernant, par exemple, la qualité de l'air, via la «carte ATMO» (représentation cartographique régionale de la qualité de l'air à un niveau de pollution donné), en est la démonstration. Il n'est qu'à signaler l'incompréhension suscitée par un indice plus mauvais en «campagne» qu'en «ville», et ce, en référence à deux éléments: l'un, relevant de la croyance populaire au «bon air de la campagne», associant nature et air «pur», et l'autre, relatif à l'expérience pratique et à la sensation de respirer un air plus «frais», plus «respirable», selon les propres termes des enquêtés, à la campagne qu'en ville.
- Le deuxième exemple porte sur les trames vertes. En effet, la rapidité à laquelle les propositions de mise en œuvre opérationnelles se sont faites au sein du COMOP (Comité opérationnel de suivi du Grenelle composé de politiques et de

représentants associatifs) soulève des interrogations quant au désir affiché de gouvernance. En vérité, un vrai travail de construction en collaboration reste à conduire au niveau local avec les associations et les groupes d'habitants concernés. C'est la valorisation d'une co-production des espaces urbains et de l'investissement des milieux de vie par les habitants qui peut assurer les prémices d'une gestion participative des espaces. Le paysage auquel contribuent les trames vertes n'est pas seulement un habitat pour des espèces vivantes animales et végétales, mais il participe pleinement à la construction des sociétés humaines, en particulier en ville; il suscite des relations sociales, contribue à la construction concrète et symbolique de l'environnement ordinaire.

- Enfin, il s'agit d'apprécier la faible place des habitants dans l'espace urbain. Les citoyens sont essentiellement considérés comme des usagers et des consommateurs. Ils ne sont pas vus comme des habitants sinon à les considérer comme des opposants (le réflexe «NIMBY<sup>5</sup>»). L'habitant qui s'oppose à la construction de logements sociaux à proximité de son pavillon, fait figure d'individualiste se dressant contre l'intérêt général. Ces habitants font «sécession» par rapport à la société en refusant les contraintes et les liens de solidarité. Cette revendication habitante est le plus souvent considérée comme le signe de la désaffection civique. Cependant, la valorisation, dans la perspective d'un développement durable ou en réponse au renchérissement continu du pétrole, des circuits courts de production et de consommation peut amorcer un repositionnement de l'habitant sur l'échiquier des légitimités sociales et politiques.

## Conclusion

L'environnement urbain et la nature en ville ne peuvent être considérés comme des données objectives, ni même des créations subjectives. C'est l'ensemble des milieux qu'il est culturellement considéré possible d'habiter, de transformer en milieu de vie... C'est ainsi que l'introduction de la perspective esthétique contribue à donner de l'importance aux formes sensibles traditionnellement exclues du débat; par là, l'on se réfère aux nombreux récits et images que se forgent les habitants par l'expérience de vie dans les lieux. ❖

4. N. Blanc (2008). *Vers une esthétique environnementale*. Éditions Quae, Paris.

5. «Not in my back yard» autrement dit «pas dans mon jardin», slogan désignant les mouvements de défense et de protection de l'intégrité du cadre de vie par ses habitants.

## La solidarité structurelle entre la ville et la campagne : exemple concret d'une coopération maroco-allemande

Fondée en 2005, l'association à but non lucratif Terre et Humanisme Maroc œuvre aux côtés de l'association Terre et Humanisme-Pratiques Écologiques et Solidarité Internationale, créée en France en 1994 sous le nom des Amis de Pierre Rabhi.

Son objectif principal est la promotion et la diffusion de l'agro-écologie comme alternative pour un développement écologiquement durable, socialement responsable et économiquement durable au Maroc.

### Le concept de la solidarité structurelle entre la ville et la campagne selon Terre et Humanisme Maroc

Au départ, une idée simple : devant la montée continue de l'emploi précaire, de l'exclusion et des inégalités sociales qui menacent tant la ville que la campagne, devant les écarts qui se creusent entre les deux zones, l'imagination et l'innovation sont sollicitées pour réduire ces écarts, pour redonner à chaque espace sa beauté et son utilité. Si les problèmes aujourd'hui sont d'ordre économique, les solutions sont à trouver dans les projets socio-économiques, générateurs de revenus, capables de promouvoir les régions en pleine paupérisation et de valoriser les ressources disponibles et les potentialités humaines. L'agriculture urbaine, en permettant de créer des ponts entre villes et campagnes, constitue un élément de réponse à la problématique socio-économique marocaine actuelle.

### Exemple du projet maroco-allemand de développement de l'agriculture urbaine à Casablanca

#### Présentation du projet

Fin 2008, Terre et Humanisme Maroc, en partenariat avec l'Université Technique de Berlin, s'est engagée dans un programme intitulé « L'agriculture périurbaine, comme facteur intégratif d'un développement urbain optimisé au climat » sur les terres de Casablanca, capitale économique du Maroc et première métropole du Maghreb. La durée totale de ce programme est de 4 ans (2008-2012).

La participation des acteurs locaux à l'innovation socio-économique se situe au cœur même du programme. C'est cette démarche sociétale qui doit s'exprimer à travers les quatre projets pilotes du programme « agriculture périurbaine à Casablanca ».

Animateur de la dynamique locale à créer à Dar Bouazza (Jardin pédagogique choisi comme lieu d'ancrage du programme) relative au concept « d'alimentation saine », l'association Terre et Humanisme Maroc travaille en étroite partenariat avec l'Université Technique de Berlin, autour de six objectifs opérationnels :

1. EXPÉRIMENTER les techniques agro-écologiques au Jardin pédagogique ;
2. APPUYER LA PRODUCTION agro-écologique par la sensibilisation, la formation et l'accompagnement des paysans et paysannes ;
3. APPUYER LA TRANSFORMATION ET LA VALORISATION des produits des terroirs locaux par la formation et l'aide à l'équipement ;
4. CRÉER DES MARCHÉS LOCAUX par la mise en place de circuits de commercialisation de proximité basés sur des relations de Partenariat Producteurs Agro-écologistes – Consommateurs directes et équitables, dans la démarche de l'économie sociale et solidaire ;
5. LABÉLISER par des Systèmes locaux de Garantie Participative ;
6. COMMUNIQUER pour sensibiliser les consommateurs du Grand Casablanca à l'alimentation biologique et à l'engagement volontaire pour le soutien de l'agriculture agro-écologique locale en milieu urbain. Produit du terroir local, la menthe, qui focalise les craintes de l'opinion publique alertée par de récents empoisonnements dus à l'utilisation abusive de fertilisants aux nitrates, a été retenue comme produit phare pour contribuer à la sensibilisation sur les modes de production et de consommation alternatifs aux pratiques conventionnelles.

#### Une population sensibilisée au projet

Une même vision d'avenir pour Casablanca, partagée par la population, commence à se dessiner et à s'organiser pour produire sainement et développer un réseau de consom-acteurs solidaires avec cette démarche.

Dans le cadre du projet de recherche maroco-allemand sur l'agriculture périurbaine, les partenaires des deux pays se rencontrent au moins deux fois par an pour des ateliers de coordination. Chaque atelier est également l'occasion d'organiser un événement ouvert sur l'extérieur, pour faire connaître et partager la réflexion menée au sein de l'équipe.

Fin novembre 2008, étaient donc réunis des représentants des différentes institutions, pour « l'Atelier du futur » avec pour objectif d'imaginer une Casablanca de l'avenir, telle que l'on aimerait la construire ensemble.

Le premier tour de table sur la vision actuelle de la ville et les évolutions souhaitables faisait ressortir un réalisme conventionnel et sévèrement désillusionné sur l'avenir de la blanche citée : problèmes de logement, de transport, de pollution, de dépendance énergétique et alimentaire, de précarité sociale et économique, d'éducation, de manque d'eau, d'air pur, d'espace, absence de civisme et de démocratie participative, problème de disparition de la ceinture verte productive...

Par groupe, les participants se sont ensuite soumis à plusieurs exercices créatifs, visant à un déconditionnement propre à favoriser la liberté de visualisation de chacun. Des « ponts vers l'avenir » ont été construits en matériaux de récupération, pour représenter le cheminement vers la vision future. Des titres d'articles futuristes ont été écrits, pour paraître dans la gazette 2025 d'un Casablanca de la réussite. Puis, réunis en comités de rédaction, les participants ont écrit les manchettes d'articles représentant leur vision d'un Casablanca idéal, mis au vert pour l'occasion :

« Casablanca élit un maire vert pour la représenter »,

« Les agriculteurs de Casablanca la sauve de la crise alimentaire »,

« Les Casablançais se mettent au vélo »,

« Casablanca exporte l'énergie excédentaire de ses plateformes photovoltaïques »,

...ont été parmi les réjouissantes inventions journalistiques. Des solutions inattendues et novatrices, dans lesquelles l'activité agricole et périurbaine prenait toute sa place, ont émergé.

#### **Lancement des actions et prochaines étapes du projet**

Terre et Humanisme Maroc est le moteur d'un des quatre projets pilotes, qui concrétise l'aspect « action » concrète et « recherche participative » du programme global.

Centré autour du Jardin pédagogique de Dar Bouazza créé par Fattouma Bénabdenbi et animé par Terre et Humanisme Maroc, le projet pilote « Production alimentaire saine » est devenu un levier pour la diffusion des pratiques agro-écologiques aux paysans et paysannes voisins. Il se donne pour axes les trois problématiques suivantes :

- production alimentaire saine par les pratiques agro-écologiques ;
- maintien d'une ceinture verte périurbaine productrice de services socio-environnementaux par la revalorisation des activités agricoles ;
- amélioration des conditions de vie et de l'autonomie des populations par la création d'activités génératrices de revenus pérennes, basées sur la valorisation des produits de terroir.

Le lancement officiel du projet pilote « production alimentaire saine » s'est déroulé en mars 2009. Il a donné lieu à un atelier de concertation avec les différents acteurs locaux, base de la sensibilisation locale, et fut suivi par une semaine complète dédiée à l'« Événement vert » de Casablanca. Enquêtes, interventions dans les écoles, réunions avec les acteurs politiques locaux et stands de sensibilisation du grand public seront au programme de cette vaste manifestation. Objectifs : faire connaître le projet « Agriculture urbaine », mobiliser les partenaires locaux et sonder l'approche des Casablançais au regard de leur alimentation et de leur agriculture.

Étant donné l'intérêt que le projet a suscité auprès des acteurs locaux et nationaux, l'association Terre et Humanisme Maroc a été sollicitée pour concrétiser des partenariats avec des associations locales et des chambres d'agriculture, dans un objectif de diffusion et de transmission à travers le Maroc des pratiques agro-écologiques dans l'esprit du concept d'agriculture urbaine.

L'agro-écologie répond aux préoccupations de développement du monde rural confronté à une double problématique économique et écologique. L'agro-écologie en milieu périurbain et urbain est bien plus qu'une pratique agricole ; elle est une philosophie d'action dont les éléments fondateurs sont l'homme et la nature, où l'homme prend conscience qu'il est élément de la nature au même titre que les autres éléments.

Éveil, fédération ou insurrection des consciences, comme dirait Pierre Rabhi ; l'objectif est de réintégrer cette humanité qui nous habite, l'honorer de notre présence, et témoigner par nos actes respectueux du vivant.

**Fattouma BÉNABDENBI est co-présidente de l'association Terre et Humanisme Maroc.**

**fdjerrari@hotmail.com**

**fdjerrari@gmail.com**



# Le rôle du Genre dans la gouvernance locale des enjeux énergétiques et environnementaux en Afrique

*L'Afrique doit aujourd'hui faire face aux enjeux énergétiques et climatiques alors même que de nombreuses problématiques de développement restent encore à résoudre pour atteindre les Objectifs du Millénaire. Cet article montre les liens qui existent entre ces défis majeurs et la question de l'accès des femmes aux structures de gouvernance locales, et examine les modalités permettant d'intégrer la problématique du Genre dans la planification énergétique locale.*



Samaké Mariam SYLLA

Samaké Mariam SYLLA est membre indépendant du Réseau Genre en Action Mali. Elle est assistante administrative au Projet ADMITRA, projet de modernisation de l'administration et de l'inspection du travail (Dakar-Sénégal). De 2004 à 2008, elle a été assistante d'équipe et agent administratif à l'Observatoire pour le développement humain durable et de la lutte contre la pauvreté au Mali (ODHD/LCP), un projet PNUD.

La réduction de la pauvreté en Afrique reste encore une urgente nécessité, et la prise en compte du réchauffement climatique ne peut se faire que si elle est intégrée aux politiques de développement au sens large. Il s'agit donc de mettre en place une approche multisectorielle et participative autour de la réalisation d'un objectif commun : « le développement d'abord ».

Il est donc nécessaire de créer les conditions pour que les dimensions transversales du développement, telles que les problématiques de l'énergie, du changement climatique et de l'équité de Genre, longtemps négligées dans la planification locale, deviennent de véritables leviers du développement endogène dans les prises de décision. Enfin, ces problématiques sont d'autant plus importantes lorsqu'il s'agit d'accompagner le développement des territoires et des zones urbaines et périurbaines.

## Enjeux énergétiques en Afrique

L'énergie n'est pas un luxe pour les Africains : elle est indispensable à l'amélioration du bien-être nécessaire à tout être humain pour la cuisson, l'éclairage, la production, le chauffage, le pompage de l'eau et le transport. Malgré d'importantes ressources naturelles, les énergies fossiles sont chères et peu disponibles en Afrique et l'électricité reste encore rare du fait d'un faible taux d'électrification.

On sait que le milieu rural africain utilise principalement du bois pour la cuisson et le chauffage. Cette énergie renouvelable est toutefois vulnérable écologiquement et représente une menace croissante de pénurie. Face à ce danger, il est nécessaire de mettre en place une meilleure exploitation et valorisation des potentialités locales, par la création de nouvelles ressources forestières, la réorganisation de la filière du bois de feu, mais surtout l'adoption de foyers au rendement amélioré. Cette énergie doit également être soutenue par des programmes de substitution du gaz au bois et au charbon de bois. D'une manière générale, il est indispensable que les populations



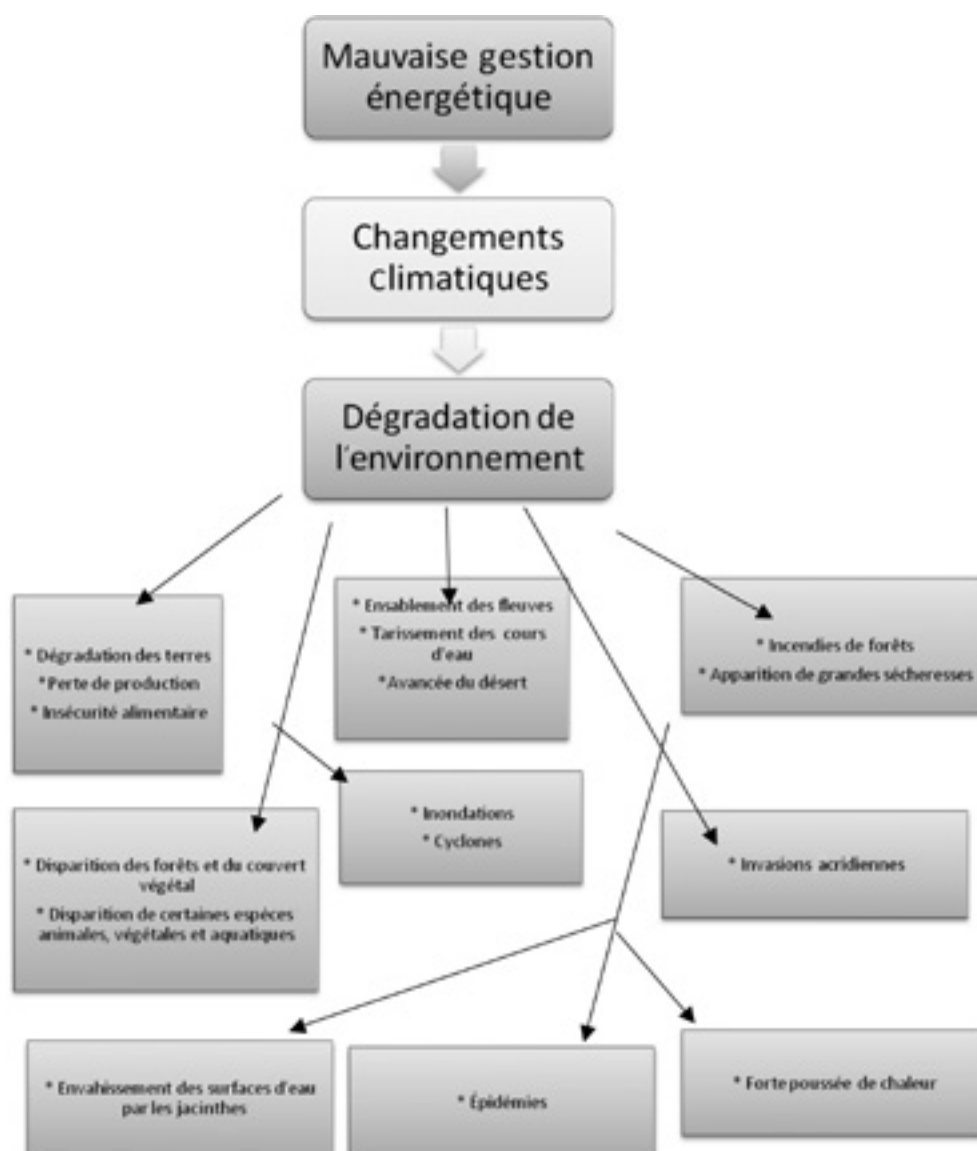
locales accordent une importance beaucoup plus grande à la gestion de leurs ressources naturelles.

Face aux urgences économiques et aux enjeux internationaux liés à l'enchaînement des économies des nations non productrices de pétrole aux cours des hydrocarbures et du charbon, les pays africains doivent opter pour le développement des énergies alternatives. Les énergies renouvelables (eau, vent, solaire, géothermie, biomasse) permettent de réduire cette dépendance aux énergies fossiles et constituent un outil de lutte contre le réchauffement climatique. En réduisant le recours au bois, elles permettent également de lutter contre la désertification.

Les énergies renouvelables représentent un très fort potentiel pour le continent et plus particulièrement les options solaires et éoliennes :

- le potentiel solaire pour la production d'électricité est très important et bien réparti dans le temps et dans l'espace. Le rayonnement solaire est par exemple de 5 à 6 kWh/m<sup>2</sup>/jour en Afrique de l'Ouest;
- l'exploitation de l'énergie éolienne est particulièrement pertinente: le régime des vents dépasse souvent 3 m/s;

Quant à la biomasse, elle représente un potentiel énorme dans la lutte contre la désertification: le biogaz (produit par méthanisation de la biomasse) est utilisé comme combustible de cuisson et les déchets issus du processus de conversion peuvent ensuite servir d'engrais.



## Le changement climatique en Afrique

La précarité climatique est une donnée permanente de l'Afrique. Elle a des causes planétaires dont les solutions sont mondiales. Notre planète va mal, et c'est de notre faute.

La conséquence immédiate du surplus de gaz à effet de serre dans l'atmosphère est le changement climatique. L'augmentation de la température moyenne va s'accompagner d'une perturbation des régimes de précipitations, d'une hausse du niveau des océans et, surtout, d'une instabilité croissante du climat. Il faut donc s'attendre à une multiplication des catastrophes naturelles telles que les cyclones, tornades, inondations...

Une autre conséquence est le déplacement des zones climatiques et des milieux associés (forêts, savane, etc.), qui représente un danger pour les écosystèmes et menace la survie de nombreuses espèces végétales et animales. Les zones arides et semi-arides d'Afrique pourraient souffrir de précipitations encore plus rares qu'auparavant. La production agricole dans les pays tropicaux et subtropicaux d'Afrique pourrait aussi décroître. Les terres basses risquent d'être submergées et les inondations se multiplieront. Les changements climatiques ont également des conséquences sur la santé publique, par exemple en raison de la prolifération d'insectes porteurs de maladies (moustiques du paludisme, etc.).

Il est important de souligner que les pays les plus pauvres seront les premiers à souffrir du changement climatique, étant particulièrement vulnérables aux maladies, au manque d'eau, aux pics de chaleur, aux inondations, etc. Ces perturbations risquent donc de bouleverser leur économie déjà très vulnérable, ce qui va accroître l'extrême pauvreté. L'Afrique, qui contribue peu aux émissions de CO<sub>2</sub> mondiales (3,6%), supportera donc une part disproportionnée des coûts associés aux changements climatiques.

L'enjeu est donc d'améliorer l'accès à l'énergie des Africains, condition nécessaire au développement, tout en s'inscrivant dans un contexte de développement durable.

## Environnement et développement durable

*« Environnement et développement ne sont plus deux défis distincts mais sont inexorablement liés. Le développement ne peut être maintenu sur une base de ressources environnementales qui se détériore ; l'environnement ne peut pas être protégé si la croissance ne tient pas compte des coûts de la destruction environnementale ».* Commission Brundtland (CMED 1987).

La population d'Afrique enregistre une croissance fulgurante, dans un contexte de croissance économique lente, de planification insuffisante et de développement médiocre des infrastructures. Cette croissance démographique pose de nombreux défis environnementaux qui s'accompagnent de coûts élevés en termes de santé publique, les premières victimes étant les femmes et les enfants. Il est donc urgent d'adopter un développement durable, c'est-à-dire « un développement qui répond aux besoins de la génération présente sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ».

Comment corriger notre comportement ? En apprenant à économiser et à partager de manière équitable les ressources, en utilisant des technologies qui polluent moins, qui gaspillent moins d'eau et moins d'énergie, et surtout en changeant nos habitudes de consommation et nos comportements. C'est cela, le développement durable.

C'est aussi l'utilisation judicieuse des ressources afin de garantir les besoins humains tout en prenant les dispositions nécessaires pour assurer la préservation des ressources de base. C'est le développement du peuple, pour le peuple et par le peuple. Ce n'est pas un retour en arrière, mais un progrès pour l'humanité : celui de consommer non pas moins, mais mieux. Il est devenu urgent d'agir. Nous en avons tous les moyens et surtout, le devoir.

Un développement local durable passe nécessairement par un mode de gouvernance local décentralisé. La progression vers un développement durable se décline aussi bien au niveau local que global, à l'échelle du village comme à celle de la planète. Elle ne peut réussir que si le citoyen se sent responsable des progrès à accomplir et y participe tant dans ses activités professionnelles que privées. La décentralisation de la gestion de l'environnement apparaît donc comme une solution fiable pour une gestion durable des ressources naturelles et une promotion du développement durable.

## Genre et gouvernance locale en Afrique

Rappelons tout d'abord le concept du Genre en tant qu'approche du développement. Ici, « genre » est à bien différencier de la notion de « sexe ». En effet, le *sexe* désigne les différences biologiques entre les femmes et les hommes. Le *Genre* fait lui référence aux rôles, responsabilités et tâches des femmes et des hommes, ainsi qu'à leur interaction.

Aujourd'hui, les femmes sont trop rarement impliquées dans les instances de gouvernance locale ou dans les projets de développement. Pourtant, la femme joue les rôles de mère, de gestionnaire de foyer et d'agent économique. Malgré ces rôles importants, elle est encore dans de très nombreux cas considérée comme inférieure au regard de la tradition, mineure au regard de la loi, et elle reste marginalisée et stigmatisée.

Heureusement, cette situation tend à évoluer aujourd'hui, avec la prise de conscience de la société, les mouvements de femmes, et surtout l'avènement du code des personnes et de la famille, au Mali par exemple.

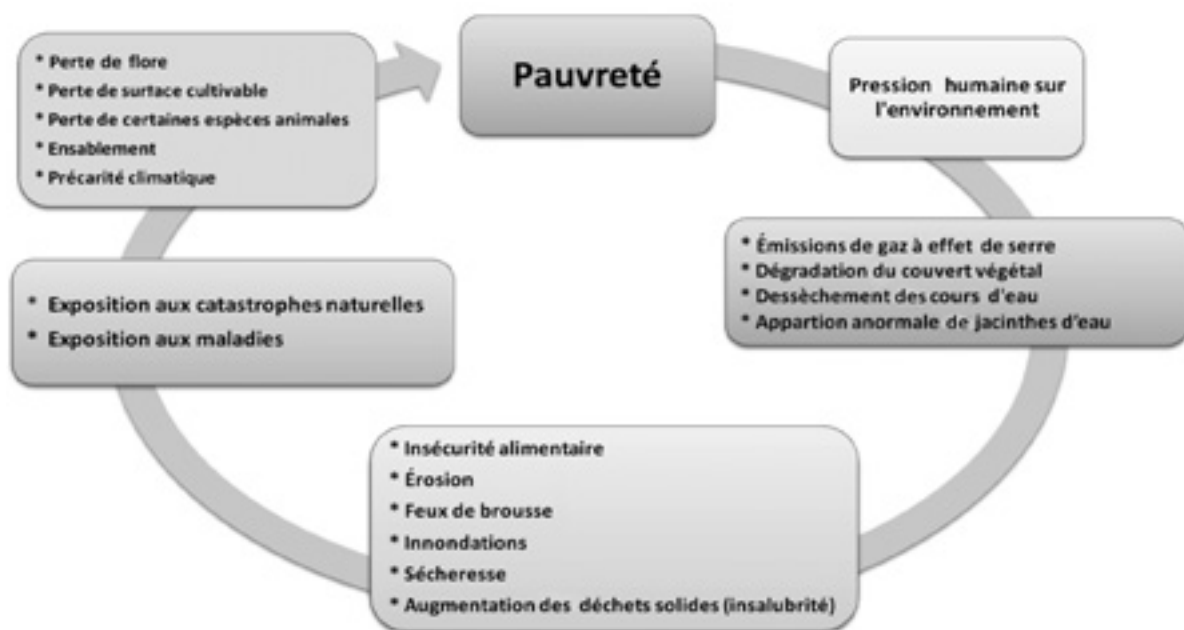
Après l'échec de plusieurs projets et programmes de développement en Afrique, il a été constaté que l'implication des femmes dans le processus de

développement constitue une nécessité absolue. En effet, elles sont souvent plus pauvres, confinées dans les zones rurales et sont les principales pourvoyeuses et gestionnaires des produits de base (eau, énergie, alimentation, etc.). De plus, le temps et les efforts consacrés par ces femmes et ces filles à la collecte de sources d'énergie (bois le plus souvent) limitent leur capacité à s'engager dans des activités éducatives ou génératrices de revenu.

Prendre en compte les femmes n'est pas une question de mode ni de slogan. C'est une condition nécessaire pour s'assurer de la rentabilité des acquis de toute action de développement.

Pour que les femmes puissent jouer pleinement leur rôle dans la gouvernance locale en Afrique, il faut promouvoir un développement participatif, équitable et durable des structures locales. L'affirmation du rôle des femmes doit être développée selon trois priorités :

- **Savoir** : éducation, formation et information ;
- **Avoir** : biens de production et services sociaux de base ;
- **Pouvoir** : mécanismes de prise de décisions que ce soit au niveau des organisations gouvernementales, juridiques ou du secteur privé, des collectivités ou des ménages.



**Impacts du réchauffement climatique sur le DHD**

CAUSE		CONSÉQUENCES		IMPACTS SUR LE DHD
<b>RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE</b>		Dégradation du couvert végétal		<b>Insécurité alimentaire</b>
		Dessèchement des cours d'eau	➔	
	➔	Exposition aux catastrophes naturelles		<b>Pauvreté</b>
		Précarité climatique	➔	
		Exposition aux maladies	➔	<b>Santé</b>

**Conclusion**

Les zones rurales africaines sont sous-développées à cause de la mauvaise gouvernance de leurs ressources. Le développement des États africains au niveau national doit passer d'abord par le développement de ces zones en s'appuyant sur des structures de gouvernance locale adaptées. Or, aujourd'hui, l'exploitation et la gestion des ressources naturelles échappent souvent au contrôle des populations locales, et en particulier des femmes.

L'exclusion actuelle des femmes des structures de décision constitue une injustice majeure, mais aussi une aberration logique : par exemple, les femmes sont souvent plus concernées par l'approvisionnement énergétique des foyers que les hommes. Plus généralement, la gestion rationnelle, concertée et consensuelle de l'environnement et des ressources naturelles, surtout dans un contexte de gouvernance locale, peut promouvoir un développement humain durable dans ses diverses composantes (santé, alimentation, emploi...).

Aussi, il est primordial de voir en la femme un acteur incontournable du développement local en particulier et du développement durable en général. Les femmes sont capables de mieux diriger, de



Africaine active à Ouidah, Bénin. iStockphoto

promouvoir le changement et de défendre l'intégrité, la paix et la tolérance tribale.

La prise en compte de la question du Genre dans le développement des structures de gouvernance locale est donc essentielle afin de tendre vers une gestion responsable de l'énergie et, plus généralement, vers un développement local durable. 🌱

# L'art et la constitution d'un espace à vivre « durable »

*Il y a un autre monde, mais il est dans celui-ci.*

Paul Eluard

*L'utopie est nécessaire à notre société occidentale qui a besoin de se penser ailleurs et qui s'est souvent construite selon cette impulsion. Mais les tentatives malheureuses des 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècles ont montré à quel point l'utopie pouvait devenir dangereuse quand on cherchait à la réaliser à n'importe quel prix, en l'associant notamment à une nécessité historique.*

*Le « développement durable » est souvent présenté comme la nouvelle utopie collective destinée à panser les plaies de notre monde actuel. Son crédo – un développement harmonieux économique, social et écologique – est intégré à l'excès dans de nombreux discours politiques et publicitaires. Il y a parfois même une saturation de discours « sur », alors qu'il y a toujours urgence à mieux vivre ensemble aujourd'hui et demain « dans » notre monde.*

**C**omment alors réactiver le sens profond de cette utopie pour qu'elle agisse et révèle à chacun sa responsabilité et son champ d'action ? À travers l'art ? Lui qui est justement au centre de cette tension créative : un rapport poétique et imaginaire au monde, intimement lié à une intervention tangible à travers un médium (l'écrit, la peinture, la sculpture, le corps du comédien...).

L'art peut-il concrètement aider à mieux vivre ensemble ? Comment peut-il être un levier de la politique d'aménagement durable du territoire ? À quelles conditions et avec quels limites et risques ? Par ailleurs, sortir des lieux de création institutionnels (théâtre, opéra, musées...) pour créer et représenter les œuvres dans la ville ou sur un territoire de vie commune, est-ce suffisant pour créer du « vivre ensemble durable » ? Comment faire pour que le passant devienne spectateur et que la création d'œuvres d'art ne se limite pas à l'esthétisation de la ville ? Quel est alors le rôle du politique, qui doit rester vigilant à ne pas transformer les artistes en pompiers sociaux, et leur proposer plutôt la ville comme jeu et enjeu ? Comment se redéfinissent alors les contours de l'action privée et publique ?



Kéa OSTOVANY

Kéa OSTOVANY est journaliste et responsable éditoriale, notamment pour *Beaux Arts magazine*. Après des études littéraires et un diplôme de l'Institut d'Études Politiques de Paris, elle a rejoint l'équipe du Théâtre du Rond-Point aux côtés de Jean-Michel Ribes. De 2002 à 2008, elle y a exercé différentes activités en tant que responsable de projets : programmation artistique, production, mise en scène, rédaction en chef.



Toutes ces questions rappellent qu'il y a aujourd'hui un véritable intérêt à analyser comment l'art et le développement durable peuvent « parler » ensemble, symboliquement et concrètement sans se figer l'un l'autre.

Il faut rappeler que la culture a été pendant longtemps la grande oubliée des sommets consacrés au développement durable, apparaissant pour la première fois à partir de 2002 lors du forum de Porto Alegre comme « 4<sup>e</sup> pilier de développement ». Puis en mai 2004, le forum des Autorités locales de Barcelone s'approprie l'idée, et c'est alors que naît l'Agenda 21 de la culture, document de référence destiné à l'ensemble des pouvoirs locaux et désormais promu par les cités et gouvernements locaux unis.

Ce retard explique peut-être en partie que le développement durable a mis du temps à s'instiller dans une société où les valeurs dominantes (culture de la personnalisation et de la prédation...) sont encore loin de l'idée d'une solidarité des activités et des énergies. Ce changement de comportements supposait alors une « révolution » culturelle...

Le domaine de la culture, qui produit des échanges particulièrement forts, est à ce titre un puissant facteur de changement, tout en valorisant le « discret » en « développant un autre regard sur ce qui est, en mettant en valeur ce qui n'est pas perceptible, en travaillant sur les objets de mémoire, en explorant les possibilités d'usage<sup>1</sup> ».

Par ailleurs, dans le domaine du développement durable urbain et face aux crises économiques, sociales, environnementales, la « culture » émerge dans cinq domaines : le patrimoine et sa gestion, les productions culturelles, la qualité de la vie urbaine, la conception des espaces publics et la culture de projet. Il est intéressant de noter que la plupart des villes ont misé sur leur identité culturelle pour se doter d'une image attractive, motrice de leur développement économique. Sans parler de l'initiative des capitales de la culture qui sont de vrais paris pour repenser l'aménagement du territoire à travers le prisme de la culture, on peut citer le musée de Bilbao, la Bibliothèque Nationale de France à Paris, la Tate Gallery et les friches (la friche Belle de Mai à Marseille ou le Lieu Unique à Nantes) dont les formes (promenades et espaces

piétons, plantations d'arbres, absence de trafic...) semblent correspondre aux objectifs déclinés par la ville durable.

Si la culture apparaît alors peu à peu comme un levier stimulant pour que le développement durable devienne désirable et soit perçu comme un horizon de créativité et d'innovations, à l'inverse le développement durable appliqué au secteur culturel<sup>2</sup> permettrait de revoir ses modes de fonctionnement, d'inventer de nouvelles pratiques et de renouveler le rapport aux publics. Dans la revue *L'Observatoire*<sup>3</sup> consacrée au développement culturel durable, Jean-Pierre Saez constate « à quel point cette idée permet de réintroduire du jeu dans les politiques culturelles : sortir la culture de l'entre-soi, rechercher les croisements avec d'autres enjeux (éducatifs, sociaux, économiques, environnementaux), viser la participation du plus grand nombre à une vie culturelle choisie et donc riche de diversité, accorder un rôle crucial à l'éducation artistique et culturelle, soigner le développement des villes – leur architecture d'aujourd'hui aussi bien que leur patrimoine –, veiller à la qualité du vivre ensemble, faire une place plus conséquente à la recherche et à l'évaluation pour soutenir le développement culturel, donner tout son sens au principe d'autonomie des acteurs et des pouvoirs locaux en l'inscrivant dans une philosophie de la coopération et du contrat ».

Le « développement durable » rappelle également à l'art sa mission de démocratisation culturelle.

L'art pour tous n'est pas seulement une exigence quantitative, mais surtout une exigence qualitative : « l'art est ce qui rend la vie plus intéressante que l'art<sup>4</sup> ».

Cet enjeu rejoint d'une certaine manière le défi imposé par le réchauffement climatique qui invite à penser autrement notre rapport à l'espace et à ne plus (se) fuir.

En effet, les déplacements représentent une part importante des émissions de CO<sub>2</sub> et de la consommation d'espace et de ressources. Or, la mobilité est un des aspects fondamentaux et universels de notre imaginaire, avec ce désir de se déplacer toujours

1. Christine Moissinac, *Cultures urbaines et développement durable*, ouvrage collectif sous la direction d'Ingrid Ernst, publié en 2002 par le Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement.

2. Des formations commencent d'ailleurs à voir le jour, comme celle proposée par l'organisme *La Belle ouvrage*, et destinée à mettre en œuvre une démarche « développement durable » dans un établissement culturel. Pour plus d'informations : [www.labelleouvrage.fr](http://www.labelleouvrage.fr)

3. *L'Observatoire*, la revue des politiques culturelles, n° 34, décembre 2008.

4. Robert Filliou.

plus vite, toujours plus loin. Selon Bernard Perret, économiste et sociologue, « cette question renvoie à la nécessité d'inventer une nouvelle valeur de la proximité, de la lenteur, de l'investissement des espaces proches<sup>5</sup> », qui répond au besoin de se sentir bien près de chez soi.

L'art pourrait donc être perçu comme un moyen pour faire évoluer les mentalités en représentant à travers des créations artistiques les problématiques d'un aménagement durable du territoire. Mais l'art perdrait de sa puissance s'il devenait utilitariste. Plus que de s'emparer du thème et d'imposer des réponses, l'art peut aider à poser les bonnes questions, à responsabiliser l'habitant-spectateur invité à se mettre dans une situation active et non dans une situation de consommateurs. Jacques Blanc, directeur de la scène nationale Le Quartz à Brest<sup>6</sup> rappelle ainsi l'éthique artistique : « La recherche du sens est une co-réalisation entre le spectateur et l'artiste. Pour que le spectateur ait soif de toutes les routes, comme l'écrit la poétesse Marina Tsvétaïeva. »

## L'art public durable

Lieu du lien et de la confrontation, la ville demeure l'enjeu majeur de nos manières de vivre ensemble. C'est autour de sa respiration que se joue une grande part des changements de société.

Les municipalités axent souvent aujourd'hui leur intervention sur l'amélioration des espaces publics en misant sur l'art comme outil de réflexion et d'action. Présenté comme un « agitateur de l'espace public », l'artiste a un savoir-faire sensoriel et plastique intéressant à intégrer dans un service technique de la ville.

Mais les villes sont déjà saturées de signes de toute nature avec lesquels les artistes intervenant dans l'espace public doivent composer : panneaux publicitaires, vitrines de magasin, affiches diverses et variées. De l'espace en moins pour l'opinion publique et l'expression des habitants.

Sans compter que les environnements de béton et d'automobiles de la ville ont des incidences sur la santé mentale et physique<sup>7</sup>.

Et pourtant les villes continuent de croître, car elles ont l'avantage de concentrer les interactions sociales qui sont une des sources de l'innovation et de la créativité. Il ne s'agit donc pas de fuir la ville mais de la penser et la vivre autrement.

Comment rendre alors visible et lisible l'œuvre d'art dans un espace saturé ? En proposant des signes qui parlent moins forts : moins d'autorité et plus de questionnements.

L'art public est une manière de reconquérir cet espace urbain, d'inventer au sein de la collectivité une relation au monde autre que pragmatique et matérialiste. Pour Pascal Le Brun-Cordier<sup>8</sup>, spécialiste de ces questions, « l'art public intelligemment pensé est en effet un art écologique et contextuel qui interroge notre rapport au milieu, et qui permet de changer le régime de visibilité et les cadres de représentation, en déplaçant les regards ». Si la commande publique est soucieuse de l'environnement global, économique, social, esthétique, elle peut créer une œuvre dont la résonance est plus forte.

La commande publique d'art relève en France d'une forte et ancienne tradition. Très importante sous l'Ancien Régime, un peu abandonnée par la suite, puis reprise sous la Troisième République, elle s'est maintenue, pendant la Quatrième République, sous forme du 1 % avant de connaître un nouvel essor au début des années 1980. Elle répond au souci d'implanter des œuvres d'art dans l'espace public, afin de contribuer à l'enrichissement du cadre de vie et au développement du patrimoine artistique contemporain.

Mais ces œuvres d'art dans la ville changent-elles vraiment la vie des habitants ? Il existe en France un grand nombre de commandes d'arts publics mal comprises et mal vécues, comme si l'œuvre

5. Citation extraite du débat organisé au Théâtre du Rond-Point le 26 janvier 2009 par Les Utopiades de l'Arene (débat prospective et développement durable pour l'Île-de-France) réunissant Bernard Perret, Jean Attali, Philippe Dujardin et Bruno Schnebelin autour de la question « Quel projet de civilisation pour un développement durable ? ».

6. Article paru dans le numéro 1 des *Carnets de l'espace éthique de Bretagne occidentale* « Éthique du soin : quels fondements pour quelles pratiques ? »

7. Voir à ce sujet l'étude publiée par l'équipe du psychologue Marc Berman, du Laboratoire de neurosciences cognitive de l'Université du Michigan ([www.umich.edu/~cogneuro/home.html](http://www.umich.edu/~cogneuro/home.html)) et l'article de Hubert Guillaud « Comment la ville nuit-elle à notre cerveau ? » paru dans le journal *Le Monde* du 30 septembre 2009.

8. Professeur associé et directeur du Master *Projets Culturels dans l'Espace Public* à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Ce master propose chaque année un cycle de rencontres-débats rassemblant une trentaine d'intervenants attentifs à ce que font les artistes dans (et de) l'espace public, et curieux de la manière dont peuvent se nouer les liens entre création, cultures, populations et territoires. Pour plus d'informations : [www.art-espace-public.c.la](http://www.art-espace-public.c.la)



imposée avait plus d'importance que les citoyens. Il y a donc souvent un écart important entre la force du discours et la réalité du patrimoine subsistant.

«La difficulté de maintenir une œuvre d'art public dans un lieu montre que l'espace public, déterminé par la commande, reste un espace très conflictuel. La commande affronte (et suscite) des rapports de force, des compromis, des identifications, des projets d'érection et de démolition qui travaillent le corps social», souligne Christian Ruby dans *L'art public, un art de vivre la ville*<sup>9</sup>.

Pour éviter cette rupture et l'inefficacité du geste, il est important que la commande d'art survive à son inauguration.

Prolongeant cette réflexion, la Fondation de France soutient depuis des années l'action des Nouveaux commanditaires qui permet à des citoyens confrontés à un problème de société ou de développement d'un territoire, de prendre l'initiative d'une commande à des artistes contemporains. Son originalité repose sur une conjonction nouvelle entre quatre acteurs : les citoyens commanditaires, le médiateur culturel<sup>10</sup> et l'artiste, rejoints dans la phase de production de l'œuvre par des partenaires publics et privés. Par ce dispositif, des citoyens face à une situation qui les préoccupe (désertification rurale, problème identitaire d'une communauté, perte ou demande de sens, violence urbaine ou institutionnelle, détérioration du tissu économique local...), peuvent passer commande d'une œuvre à un artiste qui va prendre en compte les intérêts et besoins exprimés.

La commande d'art public peut également se transformer en événement artistique «durable» à l'image de la biennale Estuaire Nantes/Saint-Nazaire. Ce projet imaginé par Jean Blaise<sup>11</sup> continue à confronter des artistes contemporains à ce territoire très particulier qui alterne industries lourdes et nature sauvage, grues rouillées et cigognes, sites pollués et vaches paisibles. À travers trois éditions (2007-2009-2011), Estuaire Nantes-Saint-Nazaire constitue une collection d'œuvres à ciel ouvert, car si certaines créations sont présentes le temps de l'événement, d'autres sont installées définitivement sur le territoire pour composer un parcours visible toute l'année.

Autre initiative, les Nouveaux Territoires de l'Art, au sein de l'Institut des villes, rassemblent des projets en pleine expansion en France et en Europe, qui croisent les objectifs et les méthodes du développement durable. La mission de cette structure est d'accompagner<sup>12</sup> des projets multi-disciplinaires dédiés à la création artistique en émergence installée dans des friches ou dans des lieux abandonnés de leur activité économique.

Concernant les friches, le rôle du politique est parfois de prendre la responsabilité de seulement laisser faire, et d'accompagner l'expérimentation, comme celle de Roger des Près, «agriculteur de spectacle», qui a créé il y a plus de quinze ans «La Ferme du Bonheur». Située à la croisée des autoroutes urbaines, au milieu des barres HLM et du campus universitaire de Paris X, La Ferme du Bonheur propose une réponse naturelle à l'environnement, tout en continuant à présenter des spectacles. À ce propos, l'architecte Patrick Bouchain qui a préfacé le livre<sup>13</sup> de Roger des Près sur son aventure rappelle que «si les politiques acceptaient ce qui vit, les choses seraient probablement différentes. Il est peut-être temps de passer de la démocratie représentation à la démocratie active et de mettre la démocratie à l'épreuve de la réalité puisque le monde actuel déréalise la vie».

## La ville, une scène à 360°

Si l'art peut fédérer autour d'un espace à vivre durable, c'est peut-être alors à travers une histoire commune, une référence partagée autour d'un conte... parce que ce sont les actes artistiques urbains qui inventent les mythologies de la ville d'aujourd'hui. «Le spectacle est éphémère. Il se passe dans l'ici et maintenant. La force de ça, c'est que les spectateurs ne savent pas forcément qu'ils sont spectateurs. Ils sont saisis par quelque chose. Ce qui fait le théâtre, c'est la qualité poétique de la rencontre du spectateur avec l'image, avec l'histoire qu'on lui raconte<sup>14</sup>». C'est cette pensée qui guide Jean-Luc Courcoult, créateur et metteur en scène de la compagnie Royal de Luxe, qui, à chacune de ses interventions, invite une ville à se raconter une histoire. En 1993 au Havre, à Calais, Nîmes, Nantes et Bayonne, la Compagnie Royal

9. Édition La Lettre volée, Bruxelles, 2001.

10. Le médiateur délégué par la Fondation de France les accompagne et les assiste tout au long de cette aventure, dans les montages techniques, financiers, juridiques de l'œuvre.

11. Directeur du Lieu Unique, scène nationale de Nantes.

12. En assurant la médiation avec les élus, les services locaux et déconcentrés de l'État pour que ces initiatives soient mieux appréhendées.

13. Roger des Près, *La Ferme du Bonheur, reconquête d'un délaissé*, éd. Actes Sud, 2007.

14. *Cahiers du Channel*, n° 19, avril 2005.

de Luxe crée et interprète le *Géant tombé du ciel*, un spectacle de rue qui fait revivre pour les habitants d'une ville le mythe poétique et enfantin du géant. Le Géant est une marionnette articulée en bois de 9,50 m de haut, installée dans une structure roulante dont la manipulation est effectuée par 32 personnes, les «Lilliputiens». Le géant déambule dans la ville, mais un matin il disparaît... Jean-Luc Courcoult témoigne : «J'ai vu des adultes pleurer quand ils voyaient le Grand Géant partir. Je ne pense pas qu'ils pleuraient leur histoire avec le géant, mais plutôt la perte de leur imaginaire.»

Rêver ensemble, c'est déjà un premier pas pour vivre dans un territoire commun avec respect. Une autre manière aussi est de danser cet espace ! À l'occasion du défilé de la Biennale de Lyon, 5 000 personnes travaillent bénévolement pendant plusieurs mois, avec des vies modifiées par ce travail, à la préparation d'un défilé chorégraphique devant 350 000 personnes. Philippe Dujardin, conseiller auprès du Grand Lyon considère que «les artistes, les chorégraphes ont inventé avec tous ces bénévoles une forme d'esthétisation de la ville absolument exceptionnel<sup>15</sup>».

Enfin, il y a aussi d'autres manières d'aborder des problèmes très concrets du vivre ensemble, sans produire un discours illustratif, mais en faisant du thème traité (la question de l'eau en l'occurrence) une source de questionnements artistiques. C'est ainsi que travaille la compagnie Ilotopie<sup>16</sup> qui propose des actions de «désordre artistique» interrogeant l'espace public. Pour Bruno Schnebelin, directeur de la compagnie, l'eau – support et thème de leurs précédents spectacles – est «dans l'urbanité d'aujourd'hui, le dernier lieu du regard horizontal qui se faufile à travers le bâti. C'est le lieu du romantisme. Un lieu encore assez libre, où l'on peut fabriquer des images d'une autre société, des images à la fois archaïques et qui nous projettent<sup>17</sup>.»

15. Citation extraite du débat organisé au Théâtre du Rond-Point le 26 janvier 2009 par Les Utopiades de l'Arene (débat prospective et développement durable pour l'Île-de-France) réunissant Bernard Perret, Jean Attali, Philippe Dujardin et Bruno Schnebelin autour de la question «Quel projet de civilisation pour un développement durable?».

16. Pour plus d'informations : [www.ilotopie.com](http://www.ilotopie.com)

17. Citation extraite du débat organisé au Théâtre du Rond-Point le 26 janvier 2009 par Les Utopiades de l'Arene (débat prospective et développement durable pour l'Île-de-France) réunissant Bernard Perret, Jean Attali, Philippe Dujardin et Bruno Schnebelin autour de la question «Quel projet de civilisation pour un développement durable?».



Spectacle de Royal de Luxe, la Géante du Titanic et le Scaphandrier, à Nantes en France.  
Wikimedia Commons

Kenzaburô Oé, Prix Nobel de littérature, décrivait l'artiste comme le canari que l'on place dans une mine de charbon pour détecter un risque de coup de grisou, et dont le cri annonce la mort. Un rôle de «garde-fou» salutaire ! Dans un entretien au *Monde des livres*<sup>18</sup>, il rappelait également qu'un «intellectuel est celui qui peut et doit parler “en amateur”, en dehors de son champ de spécialité, pour rappeler qu'il y a d'autres manières de voir, de concevoir le réel que celles véhiculées par le discours dominant».

L'art permet de décroquer les espaces pour que circule une manière de vivre cohérente avec les valeurs du développement durable. En ce sens, l'art est proche du jardin, comme modèle «hétérotopique», pour reprendre la notion développée par Michel Foucault dans une conférence de 1967 intitulée *Des Espaces Autres*. Pour lui, l'hétérotopie, contrairement à l'utopie (modèle idéal), est un espace concret de localisation de l'imaginaire qui détient en lui-même l'universalité du monde. Le théâtre ou le jardin, notamment persan, est une hétérotopie par excellence : «Le jardin, c'est la plus petite parcelle du monde et puis c'est la totalité du monde. Le jardin, c'est depuis le fond de l'Antiquité une sorte d'hétérotopie heureuse et universalisante.»

L'art, c'est une autre manière de cultiver «ce terrain mental d'espérance<sup>19</sup>», nécessaire à la constitution d'un espace à vivre durable. 🌱

18. *Le Monde des livres*, 24 novembre 2005.

19. Gilles Clément, *Toujours la vie invente, réflexions d'un écologiste humaniste*, Éditions de l'Aube, 2008.

Échos

■ Les **réseaux intelligents** (« **smart grids** ») occupent une place croissante dans les stratégies de développement de réseaux électriques de plusieurs pays, dans le but de favoriser économies d'énergie et énergies renouvelables. Ils pourraient influencer sur les choix futurs en matière d'aménagement du territoire et de décentralisation de la fourniture d'électricité. Ainsi, la **Commission européenne** vient d'adopter ses recommandations pour accroître l'utilisation des technologies de l'information au service de la gestion des réseaux électriques, en vue d'une meilleure efficacité de ces derniers. Les **États-Unis** viennent de décider d'un budget de 3,4 milliards de dollars visant la modernisation du réseau électrique et dans lequel les réseaux intelligents occupent une place importante: leur implantation pourrait réduire la consommation électrique de plus de 4% d'ici à 2030. Une étude récente du groupe **McKinsey&Company** estime que des réductions de 15% des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020, par rapport à un scénario sans ces réseaux intelligents, pourraient être atteintes par l'implantation de tels réseaux intelligents. Plusieurs régions ou villes sont déjà en train de tester de telles approches. Certains pays comme la Suède et l'Italie sont en avance sur les autres, et une part importante des foyers sont déjà équipés de compteurs intelligents.

Rappelons que les réseaux intelligents visent un meilleur ajustement de la production et de la consommation d'électricité en s'appuyant sur une meilleure connaissance, notamment des pics de consommation électrique à l'aide de compteurs intelligents. Les usagers tout comme les producteurs peuvent alors ajuster finement leur consommation et production. De plus, ces réseaux facilitent l'intégration des énergies intermittentes et décentralisées, par exemple en permettant le branchement/débranchement de certains appareils selon la production d'électricité disponible.

Commission Européenne :

[http://ec.europa.eu/information\\_society/activities/sustainable\\_growth/energy\\_efficiency/index\\_en.htm#](http://ec.europa.eu/information_society/activities/sustainable_growth/energy_efficiency/index_en.htm#)

États-Unis :

<http://www.energy.gov/8216.htm>

Étude de McKinsey :

<http://www.smart2020.org/> (en anglais)

■ L'intégration de l'énergie éolienne en milieu urbain est l'objet de projets de recherche et développement. Ces projets s'intéressent à la décentralisation de la fourniture d'électricité tout en veillant à son acceptabilité par les citoyens. Un des projets remarquables est **l'intégration de trois éoliennes** de 30 mètres de diamètre **au World Trade Center de Bahreïn**.

Ces éoliennes permettront de fournir de 11 à 15% des besoins en électricité des deux tours. La forme des tours a été spécialement conçue pour accélérer la vitesse du vent lors de son passage entre les deux tours. D'autres projets sont en cours visant le développement et l'installation de **petites éoliennes sur les toits des bâtiments**; le nombre insuffisant de projets réalisés jusqu'à maintenant ne permet pas encore de tirer des conclusions sur les coûts et les facteurs de succès pour l'intégration de ces éoliennes. Finalement, le **projet Wind-It** propose d'intégrer des éoliennes aux pylônes du réseau de transport et de distribution de l'électricité, permettant une dissémination des éoliennes sur l'ensemble du territoire. Récompensé par le premier prix du concours «Metropolis Next Generation Design Competition» organisé par la revue américaine *Metropolis* en 2009, il est à espérer que le projet puisse passer rapidement à l'étape du développement d'un prototype.

WTCB :

<http://www.enerzine.com/3/4637+premieres-eoliennes-integrees-a-un-edifice-commercial.html>

[http://www.atkinsdesign.com/html/projects\\_offices\\_bwtc.htm](http://www.atkinsdesign.com/html/projects_offices_bwtc.htm)

Éoliennes en milieu urbain :

<http://www.urbanwind.net>

(voir notamment publications en français)

Wind-It:

<http://www.lemoniteur.fr/197-eau-energie/article/a-suivre/618570-wind-it-transformer-poteaux-et-pylones-electriques-en-eoliennes>

<http://www.windit.fr/>



■ Le Programme des Nations Unies pour le Développement et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement ont lancé, fin 2008, le programme «Vers des territoires moins émetteurs de gaz à effet de serre et plus résistants au changement climatique» en partenariat avec huit associations de régions (AER, AIRF, The Climat Group, CRPM, FOGAR, OLAGI, Northern, NRG4SD). Ce partenariat vise à sensibiliser et accompagner les régions dans la construction et la mise en œuvre de véritables stratégies en matière d'atténuation et d'adaptation au

## Échos (suite)

changement climatique leur permettant d'élaborer leur propre Plan Climat Territorial Intégré. Ce plan pourra lui-même faire émerger sur chacun des territoires concernés des projets plus nombreux et de meilleure qualité.

<http://www.undp.org/french/geneva/ci.html>

- La ville écologique en cours de construction, **Masdar City**, aux Émirats Arabes Unis, hébergera le siège social d'IRENA, l'Agence Internationale pour les Énergies Renouvelables à partir de 2011. Masdar City est développée pour être neutre en carbone, ne produire aucun déchet et être alimentée entièrement par des sources d'énergie renouvelables. Elle dépassera même, en qualité, les 10 principes du label du Fonds Mondial pour la Nature « *One Planet Living* ». Ainsi, construction de la ville et mode de vie des habitants devront respecter les principes du développement durable. Par exemple, l'électricité sera générée à partir de l'énergie solaire, les transports collectifs et les transports non motorisés seront privilégiés grâce à un aménagement urbain approprié, une partie des eaux usées irriguera les plantations, etc.

<http://www.masdarcity.ae/>

[http://www.europe-international.developpement-durable.gouv.fr/article.php3?id\\_article=945](http://www.europe-international.developpement-durable.gouv.fr/article.php3?id_article=945)

- Les pertes énergétiques des bâtiments constituent un volet important de l'efficacité énergétique de toute collectivité, en particulier dans les villes où une partie des bâtiments sont anciens. De plus en plus de collectivités utilisent **la thermographie** pour mettre en évidence les déperditions thermiques des bâtiments à l'aide d'une caméra infrarouge qui mesure les flux de rayonnement. Les résultats, mis à la disposition du public, permettent alors à chacun de visualiser facilement les fuites thermiques des immeubles et de donner une idée des travaux qui pourraient améliorer l'efficacité énergétique. Le but premier est donc la sensibilisation, et les détails pratiques concernant l'amélioration de l'habitat peuvent ensuite être définis par des professionnels. De nombreuses collectivités utilisent déjà la thermographie dans différents pays. Paris devrait mettre à disposition de ses citoyens de telles cartes à partir de 2010.

[http://www.iau-idf.fr/fileadmin/Etudes/etude\\_451/NR\\_447.pdf](http://www.iau-idf.fr/fileadmin/Etudes/etude_451/NR_447.pdf)

<http://www.maisonapart.com/edito/travaux-une-thermographie-parisienne-instructive-3444.php>



Bâtiment 1850-1914 en vue normale et vue thermographiée.

Pour un suivi détaillé des actualités en environnement et en énergie, veuillez consulter :

- Médiaterre, le Système d'information mondial francophone <http://www.mediaterre.org/>
- *Objectif Terre*, le Bulletin de liaison du développement durable de l'espace francophone [http://www.iepf.org/ressources/objectif\\_terre.php](http://www.iepf.org/ressources/objectif_terre.php)

## Bonnes adresses Internet

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, Bilan Carbone®

➤ <http://www.ademe.fr/bilan-carbone>

*Le Bilan Carbone® proposé par l'ADEME est applicable aux collectivités territoriales. Voir Documents techniques/Documents généraux. Pour des exemples, voir Qui a réalisé son Bilan Carbone.*

Agenda 21

➤ <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/french/action0.htm>

*Établissements humains viables, collectivités locales, aménagement du territoire sont des éléments explicites de l'Agenda 21.*

Association des municipalités européennes pour une politique énergétique locale durable

➤ <http://www.energie-cites.eu/>

*Riche source d'information sur les mesures de promotion de l'énergie durable en milieu municipal. Nombreuses études de cas disponibles (Voir Actions, Actions des Villes). Voir aussi les informations sur le plan climat (<http://www.energie-cites.eu/Qu-est-ce-qu-un-Plan-climat>).*

Banque mondiale, programme « Eco<sup>2</sup> Cities Villes écologiques et villes économiques »

➤ <http://go.worldbank.org/1VB28ZC5V0>

*Le premier rapport relatif à ce programme présente notamment les exemples de 6 villes : Curitiba, Brésil ; Stockholm, Suède ; Singapour ; Yokohama, Japon ; Brisbane, Australie ; Auckland, Nouvelle-Zélande.*

## Bonnes adresses Internet (suite)

Banque mondiale, changement climatique

► <http://go.worldbank.org/W35IJ86G80>

Banque mondiale, énergie

► <http://go.worldbank.org/RVS91DHIT0>

C40 Cities Climate Leadership Group

► <http://www.c40cities.org/> (en anglais seulement)

Description de nombreux cas de mesures climatiques mises en œuvre par des villes (« Best practices ») dans tous les domaines. Description des plans d'action climat de nombreuses villes.

Cités et gouvernements locaux unis

► <http://www.cities-localgovernments.org/>

Comprend aussi les agences régionales.

Convention des Maires

► <http://www.eumayors.eu/>

► [http://www.eumayors.eu/mm/staging/library/CoM\\_text\\_layouted/Texte\\_Convention\\_FR.pdf](http://www.eumayors.eu/mm/staging/library/CoM_text_layouted/Texte_Convention_FR.pdf)  
(Texte de la Convention)

Initiative des maires d'un certain nombre de villes européennes prêtes à prendre des mesures en faveur de l'efficacité énergétique et à s'engager au-delà des objectifs européens.

ICLEI – Gouvernements locaux pour le développement durable (ICLEI-Local Governments for Sustainability)

► <http://www.iclei.org/> (anglais seulement)

Voir notamment la Campagne des villes pour la protection climatique (CCP – Cities for Climate Protection Campaign).

Observatoire national des agendas 21 locaux et des pratiques territoriales de développement durable

► <http://observatoire-territoires-durables.org/>

Voir notamment la boîte à outils « Climat – Énergie » et le Cahier n° 3 sur les relations entre les plans Climat et les Agendas 21.

ONU-Habitat, Initiative Villes et Changements Climatiques

► <http://www.unhabitat.org/content.asp?typeid=19&catid=570&cid=6003> (anglais seulement)

Projets-pilotes en Équateur, Ouganda, Mozambique et aux Philippines. Prise en compte de la réduction des émissions mais aussi de la vulnérabilité des communautés face aux impacts des changements climatiques.

Plan Bleu, Environnement et Développement en Méditerranée

► <http://www.planbleu.org/actualite/>

Plusieurs thèmes d'action directement en lien avec la problématique Énergie, Climat et Territoire.

## À lire

■ Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, 2009. *Construire et mettre en œuvre un Plan Climat Territorial. Guide méthodologique*. ADEME, 226 p.

Outil pratique et opérationnel pour accompagner les collectivités dans la mise en place d'un Plan Climat Territorial (PCT), ce guide méthodologique est élaboré sur la base des retours d'expériences de collectivités et de territoires déjà engagés. Il propose les éléments de méthode nécessaires à la mise en place d'un PCT. Il aborde, pour chacune des étapes, les principaux points à étudier, les pièges à éviter, ainsi que les modalités d'organisation à prévoir. Il se décompose selon les 4 étapes suivantes :

1. Préfigurer le Plan Climat Territorial : s'organiser en interne et bien calibrer le projet.
2. Dégager les pistes d'action : réaliser le profil climat du territoire et co-construire les propositions d'action pour le territoire.
3. Construire le PCT : définir des objectifs chiffrés, élaborer un programme-cadre engageant le territoire sur le long terme et bâtir le premier programme d'actions pluriannuel.
4. Mettre en œuvre le premier plan d'action.

<http://www.ademe.fr/> (voir Offre de l'ADEME, Collectivités. Fichier volumineux > 10 Mo)



## À lire (suite)

- Assises Énergie Climat des collectivités territoriales, 2009. *Synthèse des 10<sup>es</sup> Assises nationales de l'Énergie et du Climat des collectivités territoriales*. Le Journal des Assises, 34 p.

Les « 10<sup>es</sup> Assises nationales de l'Énergie et du Climat des collectivités territoriales » tenues début 2009 à Grenoble (France) ont soulevé des questions telles que : Les enjeux énergétiques et climatiques peuvent-ils être une chance pour les territoires ? Comment élus et acteurs locaux doivent-ils s'y prendre pour s'adapter au nouveau cadre et structurer leur politique ? Territoire comme acteur pivot, financement des plans d'action, précarité énergétique, mobilité, rôle des technologies de l'information sont parmi les nombreux thèmes abordés. <http://www.assises-energie.net/fileadmin/documents/actes/journaldesassises2009.pdf>

- *Entreprises Territoires et Développement*, 2009. *La prise en compte de l'énergie et du climat dans les SCoT*. Notes d'ETD, 28 p.

Cette note rend compte de l'analyse effectuée sur sept territoires français concernant la prise en compte de l'énergie et du climat dans les schémas de cohérence du territoire (SCoT). Quelle place des questions liées à la maîtrise de l'énergie et au climat dans les SCoT ? Quels leviers d'action ? Quelles limites rencontrées et quelles pistes pour une meilleure prise en compte de l'énergie et du climat ? La note met en évidence la prise en compte encore récente et limitée des préoccupations énergétiques et climatiques dans les SCoT, mais aussi des liens importants qui existent notamment sur les thématiques suivantes : déplacements, formes urbaines et habitat, énergies renouvelables, espaces boisés. La note propose finalement un dispositif de suivi à partir d'indicateurs spécifiques.

[http://www.projetdeterritoire.com/index.php/plain\\_site/Publications/Notes-d-ETD](http://www.projetdeterritoire.com/index.php/plain_site/Publications/Notes-d-ETD)

- Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région d'Île-de-France, 2008. *Contraintes énergétiques et mutations urbaines*. Cahiers de l'IAURIF, n° 147, 286 p.

Ce Cahier de l'IAURIF aborde spécifiquement les liens entre énergie, climat et organisation des villes. Il retrace les enjeux et les pistes qui s'ouvrent à nous pour repenser l'habitat ou les transports ; il analyse la façon dont nous comprenons collectivement ces enjeux et adaptons nos comportements. Il éclaire également la question de l'aménagement de l'espace, exercice synthétisant ces nouvelles façons de penser la ville de demain. Parmi les sujets traités : risques énergétiques et climat, bâtiments et habitat, transports, activités économiques, formes urbaines, espace rural, énergies renouvelables, comportements. À noter, d'autres Cahiers de l'IAURIF portent sur la mobilité durable, sur les grands projets urbains, etc.

[http://www.iau-idf.fr/fileadmin/Etudes/etude\\_385/cahier\\_147\\_01.pdf](http://www.iau-idf.fr/fileadmin/Etudes/etude_385/cahier_147_01.pdf)

<http://www.iau-idf.fr/nos-publications/les-cahiers.html>

- MEEDDAT, 2009. *Stratégie de mobilité durable dans les villes des pays en développement. Guide pédagogique. 2009*. Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durable. Éditions du CERTU.

Ce guide méthodologique se propose de sensibiliser les acteurs de la ville, qu'ils soient publics ou privés, à la situation d'urgence en matière de gestion des déplacements dans les villes des pays en développement. Il offre un support pédagogique pour traiter de planification et de programmation d'investissements dans le domaine des transports. Une fiche de synthèse est aussi disponible en ligne.

Guide <http://www.certu.fr/> (voir Mobilité et déplacements)

Fiche synthèse [http://www.certu.fr/fr/\\_Activit%C3%A9s\\_Internationales-n33/approches\\_themati ques-n170/IMG/pdf/fiche\\_synthese1francais-2.pdf](http://www.certu.fr/fr/_Activit%C3%A9s_Internationales-n33/approches_themati ques-n170/IMG/pdf/fiche_synthese1francais-2.pdf)

- Observatoire national des agendas 21 locaux et des pratiques territoriales de développement durable, 2009. *Intégrer le développement durable dans les politiques territoriales. Ateliers de l'Observatoire – 15 et 16 octobre 2008. Quel rôle pour l'Agenda 21 ? Repères pour l'action*. Cahier de l'Observatoire n° 3, Paris, 92 p.

En se basant sur les échanges entre les participants à un atelier tenu fin 2008, ce cahier explore les liens entre l'Agenda 21 et quelques outils et démarches primordiaux pour un développement durable des territoires (on citera, par exemple, les plans climat-énergie territoriaux (PCET)). L'Agenda 21, démarche stratégique et transversale, constitue un cadre d'action pertinent pour la mise en œuvre du plan climat, qui peut alors constituer un volet de l'Agenda 21. Inversement, le plan climat peut jouer le rôle « d'impulseur » d'une politique de développement durable. Ainsi, PCET et Agenda 21 sont des démarches autonomes et interdépendantes à la fois. Par rapport à l'Agenda 21, le Plan climat a une spécificité *a priori* plus technique : il doit permettre de répondre à des objectifs



## À lire (suite)

de résultat précis en termes de réduction d'émissions de GES, quantifiés et chiffrés, à échéance prédéterminée. Plusieurs dispositifs de mise en œuvre peuvent toutefois être communs.

<http://observatoire-territoires-durables.org/>

- PNUE/PAM-Plan Bleu, 2009. *État de l'environnement et du développement en Méditerranée*. Programme des Nations Unies pour l'environnement/Plan d'action pour la Méditerranée, 204 p.

Le rapport sur l'État de l'environnement et du développement en Méditerranée 2009 évoque notamment la vulnérabilité de la région Méditerranée au changement climatique, les progrès à accomplir pour mieux gérer des ressources naturelles rares comme l'eau et l'énergie, la prise en compte des fortes pressions s'exerçant sur le littoral via notamment les espaces urbains en pleine expansion, la nécessité de profondément modifier les modes de production dans les principaux secteurs économiques mais aussi les modes de consommation. Les dynamiques territoriales urbaines, l'énergie et les changements climatiques sont au cœur des enjeux traités.

[http://www.planbleu.org/actualite/fr/soed\\_2009.html](http://www.planbleu.org/actualite/fr/soed_2009.html)

<http://www.planbleu.org/publications/SoED2009-FR.pdf> (très volumineux > 80Mo)

- Réseau Action Climat France, 2008. *Kit d'information et de formation sur les plans climat-énergie territoriaux*. Classeur avec fiches détachables + CD-Rom.

Sous forme de classeur avec fiches détachables, ce kit souhaite faciliter la réalisation de conférences « clé en main » sur les PCET en expliquant les enjeux des changements climatiques dans les territoires ainsi que la méthode d'élaboration de ces démarches. Le classeur contient 4 livrets de formation (Comprendre. Réagir. Mettre en œuvre 1 – le PCET. Mettre en œuvre 2 – urbanisme, bâtiments, transports), des fiches de bonnes pratiques et des fiches thématiques, et un CD-Rom.

[http://www.rac-f.org/article.php?id\\_article=1423](http://www.rac-f.org/article.php?id_article=1423)



Singapour, Malaisie.  
Stéphane Pouffary/ADEME



**INSTITUT DE L'ÉNERGIE ET DE L'ENVIRONNEMENT DE LA FRANCOPHONIE (IEPF)**  
56, RUE SAINT-PIERRE, 3<sup>e</sup> ÉTAGE, QUÉBEC (QUÉBEC) G1K 4A1 CANADA  
*L'IEPF est un organe subsidiaire de l'Organisation internationale de la Francophonie.*



**AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE (ADEME)**  
27 RUE LOUIS VICAT, 75737 PARIS CEDEX 15 FRANCE  
<http://www.ademe.fr>