



RAPPORT MONDIAL 2011 SUR LES ÉTABLISSEMENTS HUMAINS  
**LES VILLES ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE :  
ORIENTATIONS GÉNÉRALES**

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LES ÉTABLISSEMENTS HUMAINS



LES VILLES ET LE  
CHANGEMENT CLIMATIQUE :  
ORIENTATIONS GÉNÉRALES  
RAPPORT MONDIAL 2011 SUR  
LES ÉTABLISSEMENTS HUMAINS

Édition abrégée

Programme des Nations Unies pour  
les établissements humains

UN  HABITAT

**earthscan**

publishing for a sustainable future

Londres • Washington, DC

Première publication en 2011 par Earthscan

Copyright © Programme des Nations Unies pour les établissements humains (ONU-Habitat), 2011

Une version électronique ainsi que l'intégralité du rapport Les villes et le changement climatique : Rapport mondial 2011 sur les établissements humains est disponible à l'adresse : <http://www.unhabitat.org/grhs/2011>

Tous droits réservés. Sauf autorisation expresse de la loi, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, mise en mémoire dans un système de recherche documentaire ni transmise sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit: électronique, mécanique, par photocopie, enregistrement ou autre, sans autorisation préalable de l'éditeur.

Earthscan Ltd, Dunstan House, 14a St Cross Street, London EC1N 8XA, Royaume-Uni  
Earthscan LLC, 1616 P Street, NW, Washington, DC 20036, États-Unis

Earthscan exerce son activité de publication en association avec l'Institut international pour l'environnement et le développement.

Pour en savoir plus sur les publications d'Earthscan, consultez son site Internet à l'adresse : [www.earthscan.co.uk](http://www.earthscan.co.uk), ou écrivez directement à [earthinfo@earthscan.co.uk](mailto:earthinfo@earthscan.co.uk).

Programme des Nations Unies pour les établissements humains (ONU-Habitat)

PO Box 30030, GPO Nairobi 00100, Kenya

Tél. : +254 20 762 3120

Fax : +254 20 762 3477 / 4266 / 4267

Site Internet : [www.unhabitat.org](http://www.unhabitat.org)

#### AVIS IMPORTANT

Les appellations employées dans la présente publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites, ni même concernant leur système économique ou leur niveau de développement. Les analyses, conclusions et recommandations du présent rapport ne reflètent pas nécessairement les points de vue du Programme des Nations Unies sur les établissements humains, du Conseil d'administration du programme des Nations Unies pour les établissements humains ou de ses États membres.

Référence "HS Number" : HS/026/11F

ISBN (Series) : 978-92-1-131929-3

ISBN (Volume) : 978-92-1-132329-0

Composition typographique de MapSet Ltd, Gateshead, Royaume-Uni

Couverture de Peter Cheseret

EarthScan s'efforce de minimiser son impact environnemental et son empreinte de carbone, par la réduction des déchets, le recyclage et la compensation des émissions de CO<sub>2</sub> y compris celles liées à la publication du présent ouvrage. Pour plus d'informations sur notre politique environnementale, rendez-vous sur notre site : [www.earthscan.co.uk](http://www.earthscan.co.uk).

Ce rapport a été traduit et imprimé à Bruxelles par Locordia Communications ([www.locordia.com](http://www.locordia.com)) sur du papier certifié par le FsC et avec des encres végétales.

# SOMMAIRE

|  |      |
|--|------|
| Introduction   | iv   |
| Remerciements  | viii |
| 1 Urbanisation et enjeux du changement climatique                        | 1    |
| 2 Les villes dans le contexte international lié au changement climatique | 6    |
| 3 Contribution des zones urbaines au changement climatique               | 11   |
| 4 Impacts du changement climatique sur les zones urbaines                | 19   |
| 5 Initiatives d'atténuation du changement climatique en zones urbaines   | 26   |
| 6 Initiatives d'adaptation au changement climatique en zones urbaines    | 35   |
| 7 Conclusion et orientations politiques                                  | 43   |
| Sélection de références  | 50   |

# INTRODUCTION

Les effets de l'urbanisation et du changement climatique convergent aujourd'hui dangereusement et menacent sérieusement la stabilité environnementale, économique et sociale du monde entier. Les villes et le changement climatique : Rapport mondial 2011 sur les établissements humains, destiné aux gouvernements et à toute personne intéressée par les questions de développement urbain et de changement climatique, vise à améliorer les connaissances concernant la contribution des villes à la lutte contre le changement climatique, les impacts du changement climatique sur les villes et la manière dont ces dernières tentent actuellement d'atténuer le changement climatique et de s'y adapter. Mais surtout, ce rapport décrit des mesures prometteuses d'atténuation et d'adaptation pour un développement urbain plus conforme aux notions de "durabilité" et de "résilience".

Selon ce rapport, l'action locale est indispensable pour que les pays respectent les engagements pris en matière climatique dans le cadre des négociations internationales. Et pourtant, la plupart des mécanismes de l'appareil international consacré au changement climatique s'adressent principalement aux gouvernements nationaux et ne donnent aucune indication claire pour la participation des gouvernements et acteurs locaux. Mais, malgré ces lacunes, le cadre international actuel et ses différents niveaux organisationnels permettent de lancer des initiatives locales, à l'échelle des villes. Le nœud du problème est que les différents intervenants, à tous les niveaux, doivent agir sur des périodes très courtes pour préserver des intérêts à long terme et globaux, qui peuvent sembler pour le moins lointains et imprévisibles.

Parmi les principales conclusions du rapport figure le fait que la proportion des émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par les humains (ou anthropiques) dans les villes pourrait se situer entre 40 et 70 pour cent, si l'on se réfère aux chiffres basés sur la production (chiffres calculés en additionnant les émissions de GES provenant de toutes les structures implantées au sein des villes). Cette proportion atteint même entre 60 ou 70 pour cent si l'on se base sur la consommation (c'est-à-dire en additionnant les émissions de GES dues à la production de toutes les marchandises consommées par les citoyens, quelle que soit la région de production). Les principales sources d'émission de GES dans les zones urbaines sont liées à l'utilisation de combustibles fossiles. Cela comprend l'approvisionnement énergétique nécessaire à la production d'électricité (principalement à partir de charbon, de gaz et de pétrole) ; les transports ; les consommations énergétiques des bâtiments commerciaux et résidentiels pour l'éclairage, la préparation des repas, le chauffage et la climatisation ; la production industrielle et le traitement des déchets.

Le rapport précise néanmoins qu'il est impossible de donner des chiffres précis sur le niveau des émissions urbaines car il n'existe aucune méthode mondialement acceptée pour en déterminer l'ampleur. De plus, la vaste majorité des centres urbains mondiaux n'a jamais essayé d'inventorier ses émissions de GES.

Selon ce rapport, face à une urbanisation croissante, il devient de plus en plus crucial de bien comprendre les impacts du changement climatique sur l'environnement urbain. Les preuves s'accumulent pour dire que le changement climatique va entraîner d'énormes défis pour les zones urbaines et pour leurs populations grandissantes. Ces défis sont principalement liés aux changements climatiques suivants :

- réchauffement général et augmentation de la fréquence des journées et des nuits chaudes sur la plupart des terres émergées ;
- réduction du nombre de journées et de nuits froides sur la majorité du globe ;
- augmentation de la fréquence des redoux/vagues de chaleur sur la plupart des terres émergées ;
- augmentation de la fréquence des épisodes de très fortes précipitations ;

- augmentation des surfaces touchées par des sécheresses ;
- intensification de l'activité cyclonique tropicale dans certaines parties du globe ; et
- recrudescence des événements de montée extrême des eaux dans certaines régions.

Outre les risques physiques immédiats que posent ces perturbations climatiques, certaines villes rencontreront également des difficultés pour fournir les services de base à leurs habitants. En effet, tous ces changements se répercuteront sur l'approvisionnement en eau, les infrastructures physiques, les transports, les biens et services obtenus des écosystèmes, l'approvisionnement énergétique et la production industrielle. Les économies locales en seront perturbées et les populations pourront se voir déposséder de leurs biens et de leurs moyens de subsistance.

Les effets du changement climatique seront particulièrement graves pour les zones côtières peu élevées, où sont implantées nombre des plus grandes villes du monde. Bien que ces zones ne représentent que 2 % des terres émergées du globe, environ 13 % de la population urbaine mondiale s'y concentre (particulièrement en Asie).

Même si les risques, les vulnérabilités et les capacités d'adaptation varient d'une ville à l'autre, certains points communs existent. Premièrement, le changement climatique pourrait avoir des répercussions en cascade sur de nombreux pans de la vie urbaine. Deuxièmement, le changement climatique ne touche pas tout le monde de la même manière au sein d'une ville : le sexe, l'âge, l'origine ethnique et le niveau de revenus influent sur la vulnérabilité des individus et des groupes sociaux. Troisièmement, en matière de planification urbanistique, faute d'ajuster les normes et codes de construction et de zonage avec une vision d'avenir, les villes ne pourront guère adapter leurs infrastructures et mettront en danger les habitants et leurs biens. Quatrièmement, les effets du changement climatique peuvent durer très longtemps et peuvent s'étendre au monde entier.

Dans la vision qu'il propose pour l'avenir, élaborée à partir de l'analyse des mesures entreprises par les villes du monde entier pour atténuer le changement climatique et s'y adapter, ce rapport identifie plusieurs prérequis fondamentaux pour une approche intégrée et concertée à l'échelle des villes :

- Aucune politique unique d'atténuation ou d'adaptation ne saurait être adaptée à toutes les villes du monde.
- il serait intéressant d'adopter une approche de gestion des risques et des opportunités, dans une perspective de développement durable, en tenant compte des émissions mais aussi des risques en jeu d'après différents scénarios plausibles d'évolution climatique et socioéconomique ;
- les politiques entreprises doivent faciliter, encourager et récompenser les synergies et les projets doublement bénéfiques (politiques permettant à la fois d'atteindre des objectifs en termes de développement et en termes de réponse au changement climatique) ;
- les politiques de réponse au changement climatique doivent couvrir à la fois les problèmes et les besoins à court terme et ceux à plus long terme ; et
- ces politiques doivent intégrer de nouvelles approches, en favorisant les actions multisectorielles et concertées à différents niveaux, de manière à tenir compte des attentes des multiples partenaires.

Le présent rapport identifie trois principaux champs d'action pour que la communauté internationale accompagne et encourage plus efficacement les initiatives d'atténuation et d'adaptation lancées dans les villes.

- Les acteurs locaux doivent pouvoir accéder de façon plus directe aux ressources financières, par exemple pour financer des projets d'adaptation dans les villes particulièrement vulnérables au changement climatique, pour investir dans des solutions énergétiques alternatives diversifiées ou dans des projets de partenariat entre les gouvernements locaux et les structures du secteur privé local ;
- les démarches administratives pour bénéficier localement d'une aide internationale doivent être simplifiées, et la communauté internationale doit aider à la création de réseaux de communication directe et de responsabilisation entre les acteurs locaux et les donateurs internationaux ; et
- les informations liées à la recherche sur le changement climatique et aux solutions envisageables pour l'atténuer et s'y adapter doivent être plus largement diffusées par le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du

climat (GIEC), les Nations Unies et toutes les autres organisations internationales, sans oublier d'y intégrer les connaissances les plus récentes concernant les effets observés et à venir sur les centres urbains, concernant les solutions d'atténuation et d'adaptation réalisables dans les centres urbains et concernant les coûts, les bénéfices, les potentiels et les limites de ces solutions.

À l'échelle nationale, le rapport donne plusieurs conseils aux gouvernements nationaux pour favoriser les initiatives d'atténuation et d'adaptation au niveau local :

- s'engager pour concevoir et mettre en œuvre des plans d'adaptation et des stratégies d'atténuation nationaux ;
- proposer des réductions / exonérations fiscales et autres mesures incitatives pour encourager les investissements dans les sources d'énergie alternatives, les équipements économes en énergie et les infrastructures et bâtiments résistants aux aléas climatiques (entre autres projets et mécanismes utiles) ;
- encourager les réponses pertinentes face au changement climatique : refonte des politiques promulguées à une époque où d'autres enjeux étaient prioritaires ou à une époque antérieure à la prise de conscience du changement climatique (politiques de protection contre les inondations, par exemple), qui pourraient s'avérer aujourd'hui dépassées ;
- favoriser la coordination et la rationalisation des pratiques entre les différentes structures sectorielles et administratives (veiller, par exemple, à ce que les décisions prises par une municipalité pour protéger des zones côtières à l'aide de barrières n'aient pas d'impact sur les bassins d'approvisionnement en eau douce ou sur les zones marécageuses essentielles à l'économie de la ville ou des villes à l'intérieur des terres) ;
- créer des partenariats avec des acteurs non gouvernementaux de manière à partager les risques (les gouvernements nationaux peuvent par exemple collaborer avec des compagnies d'assurance privées pour garantir la protection de chaque municipalité sans que chacune d'elles n'ait besoin d'investir lourdement pour des risques liés à une menace mineure ou n'ayant qu'une faible probabilité de se produire) ; et
- anticiper et prévoir la possibilité que les effets du changement climatique soient beaucoup plus graves et que les besoins d'adaptation soient beaucoup plus importants, à long terme, que ceux actuellement prévus pour les prochaines décennies.

Concernant la sphère locale, le rapport indique, de façon générale, que les responsables de la politique urbaine devraient commencer par mieux cerner les aspirations et les préférences locales en matière de développement, les spécificités locales quant aux besoins et aux solutions envisageables, les réalités locales qui conditionnent les choix concevables et le potentiel local d'innovation. Dans ce contexte, les autorités urbaines locales doivent :

- déterminer l'orientation qu'elles souhaitent donner à leur développement et trouver les moyens de concilier les stratégies de réponse au changement climatique et les aspirations au développement urbain ;
- étendre la participation et l'action des communautés en impliquant les représentants du secteur privé, des quartiers (des quartiers pauvres notamment) et des différents groupes constitutifs de la population locale, sans oublier les faiseurs d'opinion en tout genre, de manière à pouvoir recueillir les points de vue du plus grand nombre ; et
- dans une démarche participative et d'intégration, évaluer les vulnérabilités de manière à identifier les risques communs et différenciés auxquels sont exposés les différents secteurs démographiques et auxquels doivent répondre les plans de développement en vue de définir des objectifs et des mécanismes pertinents pour réduire ces risques.

Pour des politiques plus efficaces, les gouvernements locaux doivent étendre le rôle, l'implication et les champs d'intervention des organisations non gouvernementales (associations communautaires ou de quartiers, secteur universitaire, secteur privé et leaders d'opinion, par exemple) grâce à une coopération plus étroite avec ces groupes. En effet, cet engagement auprès des ONG aura plusieurs avantages :

- devenir une source d'idées novatrices et de savoirs scientifiques et localement pertinents ;
- permettre aux participants de comprendre les différents points de vue et intérêts en jeu et d'en débattre ; et
- obtenir un large soutien pour toutes les décisions prises et améliorer les connaissances concernant les causes des émissions et les vulnérabilités identifiées mais aussi sur les solutions d'atténuation et d'adaptation choisies.

Dans ce contexte, le partenariat avec le secteur privé et les ONG revêt une importance particulière pour diverses raisons, par exemple :

- des ressources peuvent être obtenues auprès d'organisations privées locales, nationales et internationales pour investir dans la conception de nouvelles technologies, dans des projets de logements et d'infrastructures capables de résister aux aléas climatiques et dans la réalisation d'évaluations des risques liés au changement climatique ;
- l'implication multifacette des ONG dans le domaine du climat (aide à la prise de conscience des enjeux climatiques, éducation, secours aux sinistrés en cas de catastrophes) est toujours la bienvenue. L'aide et le point de vue de ces organisations permettent de définir des plans de développement urbain mieux intégrés.

Enfin, le rapport indique que des structures de supervision à grande échelle (comités consultatifs, par exemple) représentant les intérêts de tous les acteurs doivent être créées pour éviter que des intérêts sectaires ou privés ne dénaturent les initiatives locales (par exemple en investissant dans des technologies, des infrastructures ou des logements qui ne bénéficieraient qu'à une minorité ou en détournant les financements de projets locaux). Le risque est particulièrement important dans les zones urbaines des pays où le pouvoir est fortement centralisé dans les mains des élites locales et des agents de l'État. Mais ce principe de supervision à grande échelle peut et doit être réalisé partout.

Nombre de villes et de centres urbains, notamment dans les pays en développement, ne savent toujours pas aujourd'hui comment mettre en œuvre des stratégies de réponse au changement climatique, comment accéder aux financements internationaux et comment apprendre des villes pionnières. Je pense que ce rapport constituera un bon point de départ pour toutes ces villes et zones urbaines. Plus généralement, je pense que ce rapport contribuera à améliorer la prise de conscience, au niveau mondial, du rôle crucial que les villes peuvent et doivent jouer dans l'atténuation des émissions des gaz à effet de serre et dans l'adaptation au changement climatique.



Dr Joan Clos  
Secrétaire général adjoint et directeur exécutif  
Programme des Nations Unies pour les établissements humains (ONU-Habitat)



# REMERCIEMENTS

## Équipe de direction

Directeur : Oyebanji O. Oyeyinka.

Rédacteur en chef : Naison D. Mutizwa-Mangiza.

## Auteurs : Équipe de base ONU-Habitat

Naison D. Mutizwa-Mangiza, Ben C. Arimah, Inge Jensen, Edlam Abera Yemeru et Michael K. Kinyanjui.

## Auteurs : Consultants extérieurs

Patricia Romero-Lankao et Daniel M. Gnatz (chapitres 1, 2 et 7) ; Sebastian Carney (chapitre 2) ; Tom Wilbanks (chapitre 7) ; David Dodman, David Satterthwaite et Saleem Huq (chapitres 3 et 6) ; Matthias Ruth, Rebecca Gasper et Andrew Blohm (chapitre 4) ; Harriet Bulkeley et Vanesa Castán Broto, avec l'aide d'Andrea Armstrong, Anne Maassen et Tori Milledge (chapitre 5) ; et Christopher Horwood (principal auteur de l'édition abrégée).

## Équipe d'aide technique (ONU-Habitat)

Nelly Kan'gethe et Naomi Mutiso-Kyalo.

## Conseillers internationaux (membres du conseil consultatif HS-Net)<sup>1</sup>

Samuel Babatunde Agbola, Louis Albrechts, Suocheng Dong, Ingemar Elander, József Hegedüs, Alfonso Iracheta, A. K. Jain, Paula Jiron, Winnie Mitullah, Aloysius Moshia, Mee Kam Ng, Deike Peters, Debra Roberts, Pamela Robinson, Elliott Sclar, Dina K. Shehayeb, Graham Tipple, Iván Tosics et Belinda Yuen.

## Autres conseillers internationaux

Titilope Ngozi Akosa, Gotelind Alber, Margaret Alston, Jenny Crawford, Simin Davoudi, Harry Dimitriou, Will French, Rose

Gilroy, Zan Gunn, Cliff Hague, Collin Haylock, Patsy Healey, Jean Hillier, Aira Marjatta Kalela, Prabha Kholsa, Nina Laurie, Ali Madanjpour, Michael Majale, Peter Newman, Ambe Njoh, John Pendlebury, Christine Platt, Carole Rakodi, Diana Reckien, Maggie Roe, Christopher Rodgers, Mark Seasons, Bruce Stiftel, Pablo Suarez, Alison Todes, Robert Upton, Geoff Vigar et Vanessa Watson.

## Conseillers (ONU-Habitat)

Sharif Ahmed, Karin Buhren, Maharufa Hossain, Robert Kehew, Cecilia Kinuthia-Njenga, Lucia Kiwala, Rachael M'Rabu, Raf Tuts et Xing Quan Zhang.

## Équipe de publication (Earthscan Ltd)

Jonathan Sinclair Wilson, Hamish Ironside et Alison Kuznets.

---

<sup>1</sup> Le conseil consultatif HS-Net est constitué de chercheurs expérimentés dans le domaine des établissements humains, spécialement choisis pour représenter les différentes régions du monde. Sa mission consiste principalement à conseiller la cellule ONU-HABITAT sur l'organisation et le contenu du Rapport mondial sur les établissements humains.

# URBANISATION ET ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'humanité est confrontée à une menace extrêmement préoccupante. Impulsées par des forces puissantes apparues du fait de l'homme et déchaînées au cours de l'ère industrielle sous l'effet du développement et de l'exploitation de la nature, les conséquences de l'urbanisation et du changement climatique convergent aujourd'hui dangereusement. Et ce phénomène menace d'avoir des impacts négatifs sans précédents sur la qualité de la vie et sur la stabilité économique et sociale.

Néanmoins, cette menace apporte avec elle un ensemble d'opportunités. Même si les zones urbaines et leur forte concentration de population, d'industries et d'infrastructures seront sûrement les plus gravement affectées par le changement climatique, le développement urbain donne également de nombreuses opportunités pour concevoir, face à ce changement climatique, des stratégies intégrées d'atténuation et d'adaptation. Les populations, les entreprises et les autorités des centres urbains auront un rôle déterminant à jouer dans la définition de ces stratégies.

Même si certaines villes décroissent, de nombreux centres urbains voient leur population augmenter rapidement et de façon largement incontrôlée, créant ainsi un rapide processus d'urbanisation. Cette croissance a principalement lieu dans les pays en développement et s'articule essentiellement autour de quartiers d'habitats informels et de bidonvilles. Par conséquent, les zones urbaines qui se développent le plus vite sont précisément les zones les moins armées pour faire face au changement climatique. Ces régions sont par ailleurs souvent extrêmement fragilisées en termes de gouvernance, d'infrastructures et de justice sociale et économique.

Du fait de sa rapide progression, les menaces que le changement climatique fait peser sur ces zones urbaines vont s'intensifiant. Ses effets frapperont de façon disproportionnée les populations urbaines pauvres dans les pays en voie de développement mais aussi dans les pays développés.



**L'urbanisation et le climat convergent dangereusement**

© Nicholas Homrich / iStock

| Écozone                          | Année | Part de la population urbaine (%) |      |        |                  |         |                 |         |
|----------------------------------|-------|-----------------------------------|------|--------|------------------|---------|-----------------|---------|
|                                  |       | Afrique                           | Asie | Europe | Amérique du Nord | Océanie | Amérique du Sud | Planète |
| Régions côtières                 | 2000  | 62                                | 59   | 83     | 85               | 87      | 86              | 65      |
|                                  | 2025  | 73                                | 70   | 87     | 89               | 90      | 92              | 74      |
| Zones côtières à faible altitude | 2000  | 60                                | 56   | 80     | 82               | 79      | 82              | 61      |
|                                  | 2025  | 71                                | 68   | 85     | 86               | 83      | 90              | 71      |
| Zones cultivées                  | 2000  | 38                                | 42   | 70     | 75               | 67      | 67              | 48      |
|                                  | 2025  | 48                                | 55   | 75     | 81               | 72      | 80              | 59      |
| Zones arides                     | 2000  | 40                                | 40   | 66     | 78               | 49      | 61              | 45      |
|                                  | 2025  | 51                                | 51   | 70     | 84               | 60      | 75              | 55      |
| Zones forestières                | 2000  | 21                                | 28   | 53     | 64               | 36      | 53              | 37      |
|                                  | 2025  | 31                                | 41   | 59     | 72               | 40      | 68              | 47      |
| Eaux intérieures                 | 2000  | 51                                | 47   | 78     | 84               | 77      | 71              | 55      |
|                                  | 2025  | 62                                | 58   | 82     | 88               | 80      | 83              | 64      |
| Montagnes                        | 2000  | 21                                | 27   | 46     | 50               | 11      | 54              | 32      |
|                                  | 2025  | 30                                | 40   | 53     | 60               | 13      | 67              | 43      |
| Moyenne continentale             | 2000  | 36                                | 42   | 69     | 74               | 66      | 66              | 49      |
|                                  | 2025  | 47                                | 55   | 75     | 80               | 70      | 78              | 59      |

Source : Balk et al, 2009

Tableau 1

### Population urbaine dans différentes "écozones", continent par continent (2000 et 2025)

Bien entendu, la destruction des habitations et les pertes humaines sur les zones côtières (entre autres) ne se limiteront pas aux seules populations pauvres, mais les catégories aisées de la population seront beaucoup mieux armées grâce à leurs polices d'assurance et à leur accès privilégié aux ressources politiques et économiques.

## URBANISATION ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Pour atténuer le changement climatique et s'adapter à ses conséquences inévitables, il est essentiel de bien comprendre les forces qui façonnent les zones urbaines dans le monde aujourd'hui :

- L'urbanisation progresse aujourd'hui à un rythme sans précédent. La population urbaine a quasiment été multipliée par cinq entre 1950 et 2011.
- Les processus d'urbanisation les plus rapides ont lieu dans les pays les moins développés, suivis par le reste des pays en développement ce qui représente les trois quarts de la population urbaine mondiale.
- Alors que la population décroît dans certaines villes, le nombre de grandes villes et la taille des plus grandes villes du monde augmentent, et les nouveaux développements urbains concernent principalement les plus petites zones urbaines.
- Étant donné que dans les zones urbaines, les entreprises, les véhicules et les populations sont des sources importantes de gaz à effet de serre (GES), il est essentiel de bien comprendre la dynamique de génération de ces GES.

- Les villes sont des centres d'innovation importants qui, à ce titre, pourraient contribuer à la réduction ou à l'atténuation des émissions, à l'adaptation au changement climatique et à la promotion des notions de durabilité et de résilience urbaine.
- Les dynamiques des centres urbains sont étroitement liées à la géographie, et notamment au climat et à la localisation des ressources naturelles.

De nombreux risques liés aux événements climatiques, qui ont déjà une conformation urbaine (voir Tableau 1 et Figure 1), vont se renforcer avec le changement climatique. Et les menaces de hausse des températures, d'intensification des intempéries, d'augmentation du niveau des eaux, d'intrusion saline et d'amplification de la violence des tempêtes deviennent de plus en plus concrètes pour les populations urbaines pauvres et vulnérables des centres urbains. L'urbanisation n'est pourtant pas uniquement une source de risques et plusieurs modèles de développement urbain peuvent améliorer la résilience urbaine.

## CHANGEMENT CLIMATIQUE : QUELLES RÉPERCUSSIONS POUR LES CENTRES URBAINS ?

Il est désormais indéniable que le climat de la Terre se réchauffe. C'est ce qui ressort des modèles et des observations à l'échelle mondiale et continentale et des travaux du groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC), selon lequel la température a augmenté de 0,74°C entre 1906 et 2005. Les centres urbains ont joué un rôle clé dans cette évolution, même si l'exacte envergure de ce rôle n'est pas encore pleinement comprise.

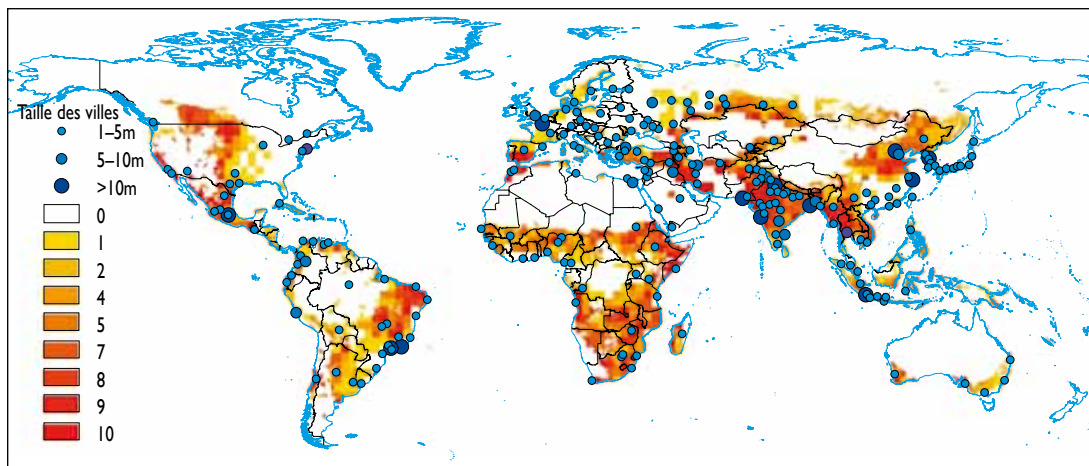


Figure 1

### Villes et menaces climatiques actuelles

Note : Les zones urbaines illustrées sur cette figure ont des populations de plus d'1 million d'habitants. Les niveaux de menace illustrés correspondent à un score global tenant compte des risques de cyclones, d'inondations, de glissements de terrains et de sécheresses. Un score de "0" correspond à un "risque faible" ; un score de "10" correspond à un "risque élevé".

Source : D'après Sherbinin et al, 2007, Figure 1

Les activités humaines comme l'utilisation de combustibles fossiles, les pollutions industrielles à large échelle, la déforestation et les politiques d'utilisation des sols, entre autres, ont entraîné une accumulation de GES dans l'atmosphère ainsi qu'une réduction de la capacité des océans et de la végétation à absorber ces GES. Cela a amoindri la capacité naturelle de la Terre à restaurer l'équilibre du cycle du carbone, ce qui explique directement les changements que l'on constate actuellement partout dans le monde au niveau des températures moyennes.

Les principaux GES produits par les activités humaines sont le CO<sub>2</sub>, le méthane, l'oxyde nitreux, les halocarbures et divers gaz fluorés. Tous ces gaz n'ayant pas le même effet sur le changement climatique, ils sont généralement décrits à l'aide de leur équivalent CO<sub>2</sub> (eq CO<sub>2</sub>) ; un outil pratique pour établir des comparaisons entre les différentes émissions.

Tous les pays n'ont pas contribué de la même façon au réchauffement de la planète. Les pays en développement n'ont généré que 25 % des émissions par habitant des pays développés. Et aujourd'hui, seul un petit nombre de pays développés et de nations émergentes sont responsables de la majorité des émissions de CO<sub>2</sub>. Ces différences de contribution sont au centre des débats internationaux sur la justice environnementale et à l'origine des défis que la communauté internationale doit relever pour trouver des solutions efficaces et équitables.

L'humanité est donc face à deux problèmes majeurs, que les centres urbains peuvent aider à résoudre : il lui faut s'adapter au changement climatique mais aussi atténuer de toute urgence toutes



L'étalement des villes contribue à augmenter les émissions de GES

© Chad Ehlers / Alamy



**Le désir de consommation grandissant des élites urbaines tire les émissions de GES vers le haut**

© Mark Henley / Panos

ces forces, induites par l'homme, qui accentuent le changement climatique. Les zones urbaines, plus particulièrement, peuvent jouer un rôle dans l'adoption de schémas de développement qui permettraient de borner l'augmentation de la température moyenne mondiale à +2 ou +2,4°C par rapport aux niveaux de l'ère préindustrielle, conformément à l'objectif défini par la convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) dans son Article 2.

## CADRE STRUCTUREL POUR ÉTUDIER LES LIENS ENTRE ZONES URBAINES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Pour pouvoir étudier la manière dont les centres urbains contribuent au changement climatique, il faut bien comprendre le rôle joué par les transports, les systèmes de chauffage et de climatisation, les industries et toutes les autres activités et infrastructures urbaines en tant qu'émetteurs et causes directes du changement climatique. Les centres urbains ont principalement deux types d'effets sur le cycle du carbone et le système climatique : les effets liés aux émissions d'aérosols, de GES et de déchets solides et les effets liés à l'utilisation des sols.

Au sein même des villes, la contribution au réchauffement de la planète par les différentes catégories de populations, d'activités économiques et d'infrastructures diffère en fonction de plusieurs facteurs corrélés, qui conditionnent les différents schémas de consommation énergétique et d'émission. Le climat ainsi que les ressources naturelles et économiques d'une ville déterminent grandement les modèles de consommation énergétique et les émissions de GES. Le niveau de richesse a aussi été plusieurs fois identifié comme un facteur important dans les émissions de GES, tout comme la taille, l'accroissement, la structure et la densité de la population urbaine. Certaines études indiquent que des inégalités entre sexes existent également en termes de consommation énergétique et d'émissions de GES et que ces différences sont non seulement liées à une différence du niveau de revenus mais également à des comportements et attitudes différenciés. D'autres études montrent une corrélation inverse entre la densité de la population et les émissions de GES dans l'atmosphère ; un développement urbain diversifié et limité dans l'espace présentant généralement des avantages considérables en termes d'émissions de GES.

Le développement urbain peut majorer la vulnérabilité face aux dangers climatiques, mais pour comprendre véritablement les impacts du changement climatique, il ne suffit pas seulement d'étudier l'exposition des installations urbaines aux dangers du changement climatique. En effet, il est également



**Les effets du changement climatique vont frapper de façon disproportionnée les populations urbaines pauvres**

© Mark Edwards / Still Pictures

nécessaire de prêter attention aux notions de résilience urbaine, de développement, de gouvernance et d'égalité entre groupes socio-économiques et entre sexes, car ce sont là des éléments clés de la capacité d'adaptation des villes et des ingrédients essentiels pour des mesures d'adaptation efficaces.

Tous les segments démographiques de la population urbaine ne sont pas affectés de la même façon par les risques intensifiés par le changement climatique. La capacité de réaction et d'adaptation des différentes couches de la population urbaine est influencée par l'âge et le sexe mais aussi par de multiples autres facteurs qui comprennent le capital humain, financier, physique, naturel et social des individus. Des études montrent que si les groupes les plus riches sont les moins vulnérables, les femmes, les personnes âgées, les enfants, les minorités et les catégories pauvres de la population urbaine sont particulièrement fragilisés.

## PLAN DU DOCUMENT

Le présent rapport est organisé comme suit :

- Le chapitre 2 est consacré au cadre international actuel lié au changement climatique, à ses implications ainsi qu'aux opportunités et aux défis qu'il implique en termes d'initiatives pour les villes.
- Le chapitre 3 fait le point sur le rôle joué par les zones urbaines dans le changement climatique.
- Le chapitre 4 décrit la manière dont le changement climatique pourrait accentuer les défis physiques, sociaux et économiques que doivent aujourd'hui relever les villes du monde entier.
- Le chapitre 5 est dédié aux initiatives d'atténuation du changement climatique et fait une analyse comparative des solutions variées actuellement mises en œuvre en zones urbaines.
- Le chapitre 6 fait le point sur l'adaptation des villes au changement climatique, sur le rôle de chacun et sur les partenariats potentiels entre les différentes parties prenantes.
- Le chapitre 7 récapitule les principales conclusions du rapport et présente les contraintes, les opportunités et les défis qui s'offrent actuellement en lien avec les initiatives d'atténuation et d'adaptation.

# LES VILLES DANS LE CONTEXTE INTERNATIONAL LIÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les réponses aux défis posés par le changement climatique surviennent dans un cadre international qui modèle toutes les actions et décisions, à tous les niveaux. Ce cadre est constitué par l'ensemble des accords, des mécanismes, des instruments et des acteurs qui régissent et inspirent les actions de réponse au changement climatique dans le monde entier. La structure générale de ce cadre est complexe et multidimensionnelle. Même si les accords internationaux négociés par les gouvernements (comme la CCNUCC et le protocole de Kyoto) sont des composantes essentielles de ce cadre, ce ne sont pas les seuls mécanismes qui régissent les actions menées face au changement climatique.

Les villes ont un rôle déterminant à jouer dans la mise en œuvre et l'accomplissement des engagements pris dans ce contexte international. Elles peuvent également bénéficier des opportunités générées dans ce cadre pour lancer des initiatives locales en réponse au changement climatique. Néanmoins, de nombreux décisionnaires intervenant au niveau des villes méconnaissent les opportunités et les contraintes associées aux solutions de financement international, notamment celles prévues par la CCNUCC.

## LA CONVENTION-CADRE DES NATIONS UNIES SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

L'objectif de la CCNUCC consiste fondamentalement à stabiliser les concentrations de GES à un niveau qui empêcherait toute interférence de l'homme sur le système climatique. Cet objectif de réduction des émissions s'articule autour de normes explicites et implicites, aujourd'hui devenues fondamentales dans le régime climatique international. Parmi elles figurent le principe de

"responsabilités communes mais différenciées et de capacités respectives" et le "principe de précaution" selon lequel, même en l'absence de certitudes scientifiques formelles, les pays sont tenus d'anticiper, de prévenir ou de minimiser les causes du changement climatique et d'en atténuer les effets négatifs.

Les signataires de la CCNUCC doivent réaliser un inventaire régulier de leurs émissions de GES en se basant sur l'année 1990 comme année de référence. En 1997, les principes prévus dans la CCNUCC se sont finalement traduits par un engagement formellement contraignant avec le protocole de Kyoto.

Parallèlement à cette volonté de réduction des émissions, la CCNUCC cherche également à soutenir les initiatives

### Encadré 1 Mécanismes de financement de la CCNUCC

Le **fonds spécial pour les changements climatiques** a été conçu pour financer les initiatives d'adaptation, de transfert technologique et de préparation des pays dans le domaine de l'énergie, du transport, de l'industrie, de l'agriculture, de l'exploitation forestière, de la gestion des déchets et de la diversification économique.

Le **fonds pour les pays les moins avancés** est destiné à aider les 48 pays les moins avancés à préparer et à appliquer des "programmes nationaux d'action pour l'adaptation aux changements climatiques", par lesquels ils identifient les activités d'adaptation à financer prioritairement.

Le **fonds pour l'adaptation** a été créé pour financer des programmes et des projets d'adaptation dans les pays en voie de développement particulièrement vulnérables face aux effets du changement climatique. Il est financé grâce à un prélèvement de 2 % sur toutes les activités entrant dans le cadre du "mécanisme pour un développement propre" (voir Encadré 2).

### Encadré 2 Les mécanismes de flexibilité du protocole de Kyoto

Le protocole de Kyoto prévoit les trois mécanismes suivants :

- Le **mécanisme pour un développement propre** permet à des projets de réduction d'émissions lancés dans des pays en développement de gagner des crédits de "réduction d'émissions certifiée", qui peuvent être négociés ou vendus.
- Le mécanisme de **mise en œuvre conjointe** permet aux pays développés d'investir dans des initiatives de réduction des émissions lancées dans d'autres pays développés. Un pays développé peut ainsi gagner, grâce à un projet mis en œuvre dans un autre pays développé, des "unités de réduction d'émissions", qui seront déductibles de son propre objectif de réduction convenu dans le cadre du protocole de Kyoto.
- Le **système de quotas d'émissions** permet aux pays développés qui dépasseraient leurs objectifs d'émissions de compenser ce dépassement en achetant des "droits d'émissions" à des pays en deçà de leur quota d'émissions. Ainsi, sur la période allant de 2008 à 2012, les pays émettant moins que leur quota pourront vendre des droits d'émissions aux pays ayant dépassé leur quota.

d'adaptation des pays en voie de développement grâce à des mécanismes de financement spécialisés : fonds spécial pour les changements climatiques, fonds pour les pays les moins avancés, fonds pour l'adaptation (voir Encadré 1).

## LE PROTOCOLE DE KYOTO

Le protocole de Kyoto est entré en vigueur le 16 février 2005. En vertu de ce protocole, les pays développés s'engagent à réduire, sur la période s'étalant entre 2008 et 2012, leurs émissions globales de GES d'au moins 5 % par rapport aux niveaux de 1990. Depuis la ratification du protocole par l'Australie en 2007, les États-Unis restent le seul pays développé à ne pas avoir ratifié le protocole de Kyoto.

Même si les pays sont censés atteindre leurs objectifs de réduction grâce à des programmes nationaux essentiellement, le protocole leur permet également d'utiliser trois mécanismes de flexibilité, à savoir le "mécanisme pour un développement propre", le mécanisme de "mise en œuvre conjointe" et les "quotas d'émissions" (voir Encadré 2).

Il existe une grande incertitude aujourd'hui quant à savoir si la communauté internationale parviendra à signer un accord contraignant pour remplacer le protocole de Kyoto après 2012. Tout échec pourrait alors entraîner une plus grande fragmentation du cadre international de gouvernance en matière climatique.



Les avancées des négociations internationales sur le changement climatique ont été lentes





Les attentes d'initiatives concrètes de la part des gouvernements se font de plus en plus pressantes

© Steve Forrest / Panos

## AUTRES CONVENTIONS SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les vingt dernières années ont vu apparaître de nombreux autres mécanismes et de nouveaux acteurs à l'échelle régionale, nationale et locale (au niveau municipal notamment). Et l'on compte aujourd'hui de nombreuses initiatives de la part de structures multilatérales et bilatérales, de sous-structures gouvernementales régionales ou locales, de groupes populaires locaux, d'entreprises privées, d'organisations non gouvernementales (ONG) et de particuliers.

### À l'échelle internationale

L'Organisation des Nations Unies est l'un des acteurs clés au niveau international dans le domaine du climat. Outre son travail mené dans le cadre de la CCNUCC et du GIEC (voir Encadré 3), un certain nombre de ses programmes et de ses équipes contribuent à apporter des réponses globales aux changements climatiques. L'Organisation des Nations Unies continue de jouer un rôle essentiel dans la supervision et la coordination des actions internationales en réponse au changement climatique. Elle a également contribué de façon déterminante à l'obtention de savoirs scientifiques sur le changement climatique, pour servir de base aux négociations internationales et aux prises de décisions. Divers organismes comme le programme des Nations Unies pour

l'environnement ou l'organisation météorologique mondiale participent très activement à de nombreuses initiatives nationales et internationales, et diverses actions et campagnes sont actuellement menées sous la houlette, entre autres, de l'ONU-Habitat, du Programme des Nations Unies pour le développement et de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture.

Les Nations Unies jouent également un rôle crucial dans le domaine de la gestion des risques après un sinistre ; un aspect essentiel dans les efforts d'adaptation aux changements climatiques. La stratégie internationale de prévention des catastrophes, adoptée en 2000, est un système de partenariats entre des organismes locaux, nationaux, continentaux et internationaux, dont l'objectif consiste essentiellement à réduire les risques de catastrophes à l'échelle internationale.

D'autres institutions multilatérales jouent un rôle de plus en plus important, à différents niveaux, pour atténuer le changement climatique et s'y adapter. Elles sont notamment devenues une source d'aide technique et financière déterminante pour toutes les actions liées au changement climatique dans les pays en développement. Ainsi, l'institut de la Banque mondiale a lancé des initiatives et des mécanismes variés, ciblant spécifiquement les zones urbaines, comme : le programme "Carbon Finance Assist Programme" ou le programme destiné aux mégapoles "Carbon Finance Capacity Building", ainsi que les projets "Mayors' Task Force on Urban Poverty and Climate Change", "Clean Energy Investment Framework", "Strategic Framework" ou encore le fond d'investissement pour le climat "Climate Investment Fund".

### Encadré 3 Le groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC)

Le GIEC a été créé en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement de manière à informer les gouvernements sur l'évolution du climat. Les 194 pays membres du GIEC se réunissent une fois par an, au cours de séances auxquelles participent également de nombreuses autres institutions et des organisations observatrices. La résolution 43/53 de l'Assemblée générale des Nations Unies du 06 décembre 1988 précise que la mission du GIEC est "de fournir des données scientifiques coordonnées à l'échelle internationale renseignant sur l'ampleur du changement climatique, sur les échelles de temps associées et sur les impacts environnementaux et socio-économiques potentiels et d'identifier des stratégies de réponse réalistes."

Le GIEC analyse les informations scientifiques et socio-économiques disponibles sur le changement climatique et ses impacts et évalue les solutions envisageables pour l'atténuer et s'y adapter. Le GIEC a régulièrement produit des rapports scientifiques complets sur le changement climatique. Son tout premier rapport d'évaluation (publié en 1990) faisait état d'une augmentation, dans l'atmosphère, des taux de GES générés par les humains et prévoyait que ce phénomène pourrait accentuer le réchauffement de la planète. Il soulignait également le besoin de créer une plate-forme politique à partir de laquelle les pays pourraient s'attaquer aux conséquences du changement climatique ; un constat qui a été déterminant dans l'élaboration de la CCUNCC. Les deuxième et troisième rapports d'évaluation du GIEC (1995 et 2001 respectivement) identifiaient une relation plus importante entre les activités humaines et le changement climatique, donnant ainsi encore plus de poids aux négociations du protocole de Kyoto. Le quatrième (et dernier) rapport d'évaluation du GIEC (2007) indiquait que les preuves du réchauffement de la planète étaient "sans équivoque" et prévoyait un réchauffement compris entre 1,8°C et 4,0°C d'ici à 2100. Le GIEC prépare actuellement son cinquième rapport d'évaluation, à paraître en 2014.

Les banques de développement régionales (comme la Banque asiatique de développement et la Banque de développement interaméricaine) sont aussi des acteurs multilatéraux essentiels dans la réponse au changement climatique, à l'initiative de multiples actions. La Banque européenne d'investissement, ciblant spécifiquement les membres de l'Union européenne, joue aussi un grand rôle en soutenant les actions liées au changement climatique comme les initiatives d'adaptation, d'atténuation, de recherche, de développement et d'innovation, de transfert technologique, de coopération ou de promotion des marchés d'échange de droits d'émission de carbone. L'Organisation pour la coopération et le développement économique (OCDE) est également très active dans le domaine climatique depuis près de trente ans, notamment grâce à ses analyses économiques et à ses études des politiques entreprises.

Nombre d'initiatives bilatérales ont été lancées au cours des dernières années pour répondre au problème du changement climatique. Parmi les fonds les plus importants mobilisés en la matière figurent le projet japonais "Partenariat Cool Earth" ainsi que le projet britannique "ETFIW" et "l'Initiative internationale de protection du climat" lancée par l'Allemagne. L'Union européenne travaille sur les questions climatiques essentiellement par l'intermédiaire de l'Alliance mondiale pour la lutte contre le changement climatique. Mais même si les fonds bilatéraux soutiennent effectivement les initiatives en réponse au changement climatique dans les pays en développement, la plupart sont considérés comme faisant partie des aides au développement officielles des donateurs et, dans certains cas, il s'agit de prêts et non pas de subventions.

De plus en plus de mécanismes consacrés aux initiatives de réponse au changement climatique sont également créés au niveau continental. Un bon exemple est le projet de "partenariat Asie-Pacifique pour un développement propre et pour le climat", partenariat convenu entre sept des principaux pays de la région Asie-Pacifique.

Autre exemple de coopération régionale : le "système européen d'échange de quotas d'émission", actuellement le plus grand marché de négociation de droits d'émission de GES au monde, avec 25 pays participants. Ce système a été conçu pour aider les pays à tenir leur engagement de réduction des émissions, pris à l'occasion du protocole de Kyoto.

### À l'échelle nationale

Ce sont les gouvernements nationaux qui ont avant tout la responsabilité de signer les accords internationaux, de réduire les émissions de GES et de réagir en cas de catastrophes climatiques. Certains pays comme les États-Unis et la Chine, qui soutiennent très peu les politiques entreprises à l'international sur les questions climatiques, ont néanmoins défini des politiques nationales relativement solides en la matière. D'autres pays, comme le Royaume-Uni et l'Allemagne, sont de fervents promoteurs des politiques internationales liées au climat et ont à leur actif toute une série de propositions visant à réduire les émissions sur le long terme. Mais, à l'échelle nationale, les stratégies d'atténuation et les plans d'adaptation et de gestion des catastrophes oublient souvent les zones urbaines. Même s'ils sont de plus en plus nombreux à concevoir des programmes d'action nationaux en réponse au changement climatique, les pays en développement restent en retard sur ces sujets par rapport aux pays développés.

### À l'échelle des états / provinces

Mais les gouvernements nationaux seraient incapables de respecter leurs engagements internationaux en termes d'atténuation et d'adaptation sans les actions locales. Les sous-structures gouvernementales, au niveau des états / des



**Le mécanisme pour un développement propre offre de nouvelles opportunités dans divers secteurs, par exemple pour le recyclage des déchets**

© UK Stock Images Ltd / Alamy

provinces jouent un rôle de plus en plus important dans ce domaine. Les réseaux d'action publique, les leaders politiques et les groupes de recherche ont souvent apporté une contribution essentielle dans le lancement de programmes liés au changement climatique dans leurs pays. Mais en règle générale, la prise de décision politique bute contre deux écueils institutionnels majeurs : le problème de la fragmentation de la gouvernance locale et le manque de capacité institutionnelle.

## Au niveau local / de la ville

Même si le protocole de Kyoto n'identifie pas explicitement le rôle des villes et des gouvernements locaux dans la réponse à apporter aux changements climatiques, les acteurs locaux, au niveau de la ville, doivent participer activement aux stratégies, aux projets et aux programmes liés au climat. De plus en plus de villes s'engagent au sein de réseaux internationaux de collaboration entre villes, constituant ainsi une sorte de gouvernance environnementale multi-échelle dépassant les frontières nationales et impliquant des acteurs variés de la société civile, des organisations à but non lucratif, du secteur privé et des autorités gouvernementales (voir Encadré 4). Les réseaux nationaux de collaboration entre villes jouent également un rôle très important en optimisant les capacités des municipalités dans des pays où les gouvernements nationaux n'ont pas su prendre l'initiative. De façon générale, la plupart de ces réseaux de collaboration se sont pour l'instant concentrés sur l'atténuation du changement climatique, même si la question de l'adaptation au changement climatique retient davantage leur attention depuis peu.

Toutefois, ces réseaux n'ont pas un impact homogène et s'avèrent surtout efficaces auprès des municipalités déjà impliquées. De plus, même si les soutiens politiques et les échanges des connaissances qu'ils permettent sont extrêmement appréciables, leur impact est souvent limité en l'absence de ressources pour appliquer leurs programmes.

Parallèlement aux autorités municipales, les particuliers, les ménages et les organisations communautaires ainsi que d'autres types d'acteurs locaux ont eux aussi un rôle essentiel à jouer, à

### Encadré 4 Principaux réseaux internationaux de collaboration entre villes et principales initiatives en matière climatique

- le projet ICLEI-Local Governments for Sustainability ;
- le projet C40 ou "Large Cities Climate Leadership Group" ;
- l'Initiative Clinton pour le climat ;
- le World Mayors Council for Climate Change ;
- l'initiative Cités et gouvernements locaux unis ;
- l'Alliance en faveur du climat (Climate Alliance) ;
- le Réseau des villes asiatiques pour la résilience au changement climatique (ACCCRN) ;
- la Convention des maires.

fois dans les négociations internationales liées au changement climatique et dans les initiatives d'adaptation et d'atténuation entreprises au niveau local. Le secteur privé a également un rôle important à jouer dans les efforts de réduction des émissions de GES. Un nombre croissant d'entreprises privées tâchent aujourd'hui d'atténuer leurs émissions en modifiant leurs pratiques de travail et elles apportent une contribution essentielle en investissant dans des infrastructures résistantes aux aléas climatiques, dans les services d'approvisionnement énergétique et dans d'autres secteurs de la vie urbaine. En fait, la capacité des villes à répondre au changement climatique dépend de plus en plus des partenariats entre les acteurs de la société civile, du secteur public et du secteur privé.

## LES OUTILS DE L'APPAREIL INTERNATIONAL CONSACRÉS À L'INITIATIVE LOCALE

L'un des principaux obstacles à l'utilisation, par les acteurs locaux, des mécanismes prévus dans le cadre international lié au changement climatique provient du fait que ces mécanismes ont été essentiellement conçus à destination des gouvernements nationaux et qu'ils n'indiquent aucune procédure claire pour les zones urbaines et les acteurs locaux désireux de participer. Si bien que faire remonter les priorités des villes dans les programmes nationaux s'avère généralement difficile.

Les autorités locales sont confrontées à un autre obstacle majeur lorsqu'elles souhaitent bénéficier des outils internationaux pour mettre en œuvre des solutions locales : d'autres priorités s'imposent en effet souvent avant les leurs. En outre, les échelles de temps climatiques et politiques sont souvent très différentes. Dans le domaine climatique, comme les relations de cause à effet se produisent généralement à long terme et qu'elles sont potentiellement irréversibles, il est nécessaire de prévoir une planification qui aille au-delà du mandat d'une équipe administrative locale et souvent même au-delà de l'espérance de vie de la plupart des décideurs et des parties prenantes.

# CONTRIBUTION DES ZONES URBAINES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Il est essentiel à plusieurs titres d'étudier précisément l'influence des zones urbaines sur le changement climatique. Premièrement parce que toute une série d'activités contribuant directement aux émissions de GES (comme le transport, la production d'énergie et la production industrielle) sont associées aux villes et à leur fonctionnement. Sans oublier que les centres urbains ont également besoin de nourriture, d'eau et de biens de consommation, dont la production peut entraîner des émissions de GES en dehors des villes elles-mêmes. Deuxièmement, parce que la mesure des émissions des différentes villes permettrait de les comparer et de leur insuffler un esprit de compétition et de coopération en matière de réduction des émissions. Troisièmement, parce que l'évaluation de l'influence des villes sur le changement climatique est une étape fondamentale pour trouver des solutions viables mais aussi pour pouvoir correctement attribuer les responsabilités. Et enfin, et cela est lié à cette question des responsabilités, parce qu'il est essentiel de bien comprendre la différence entre les analyses des émissions de GES faites à partir de chiffres basés sur la production et celles faites à partir de chiffres basés sur la consommation.

## MESURE DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Le GIEC a élaboré des protocoles internationaux pour mesurer les émissions de GES. Les inventaires nationaux sont préparés en suivant un ensemble détaillé de critères conçus par le GIEC. Mais la méthodologie du GIEC ne donne aucune indication particulière pour cette évaluation des émissions à l'échelle des autorités locales.

L'importance de la contribution des centres urbains dans les émissions totales de GES mais aussi dans l'objectif général de réduction étant de plus en plus reconnue, nombre d'initiatives ont été lancées pour tâcher de faire un inventaire pertinent des émissions générées au niveau des villes. Par exemple, le programme Local Governments for Sustainability (ICLEI) a mis au point un protocole d'analyse (l'International Local Government GHG Emissions Analysis Protocol), qui fixe une base de calcul utilisable pour inventorier les émissions de GES générées à l'échelle d'une ville. Le récent projet de norme internationale de détermination des émissions de gaz à effet de serre dans les villes définit lui aussi une méthodologie commune pour calculer la quantité d'émissions de GES produite au sein des frontières urbaines.

De plus en plus conscientes de l'impact de leurs activités sur l'environnement, les industries et les entreprises ont elles aussi entamé l'inventaire de leurs émissions de GES. Le protocole de gaz à effet de serre propose ainsi un mécanisme grâce auquel les acteurs du secteur privé peuvent eux aussi participer à l'objectif mondial de réduction des émissions de GES.

Toutefois, les méthodes existantes de mesure des émissions de GES doivent encore résoudre des questions complexes, liées aux chiffres de référence à utiliser (les analyses doivent-elles être basées sur la production ou sur la consommation ?). L'analyse, plus détaillée, qui serait basée sur la consommation nécessiterait d'obtenir beaucoup plus d'informations sur le résultat carbone des biens de consommation achetés par les particuliers. La délimitation des frontières urbaines pose également un problème à l'heure de réaliser ces évaluations. En effet, même au sein d'un seul pays, l'influence potentielle d'une zone urbaine sur le changement climatique peut varier du simple au double en fonction de la définition spatiale de ses frontières.



La dépendance accrue aux véhicules motorisés individuels est une énorme source d'émission de GES en ville

© Rick Rhay / iStock

De plus, les modèles urbains de consommation à l'origine des émissions (surtout dans les secteurs industriels et de l'énergie) sont souvent "déguisés". Par exemple, de nombreux processus de fabrication extrêmement polluants et rejetant beaucoup de carbone ne sont plus implantés dans les pays développés mais ont été délocalisés dans d'autres pays pour tirer profit d'une main-d'œuvre moins chère et d'un cadre législatif moins contraignant en matière environnementale.

## LES SOURCES D'ÉMISSION DE GAZ À EFFET DE SERRE

Les différents types d'activités et de secteurs émettent des GES différents et en quantités différentes et ont donc des impacts variés sur le changement climatique. Les principales sources d'émission de GES dans les zones urbaines sont liées à l'utilisation de combustibles fossiles (pour l'approvisionnement électrique, les transports ou les industries).

La production d'énergie représente environ 26 % des émissions mondiales de GES. Principale source de génération de ces émissions : l'utilisation de combustibles fossiles, employés dans le monde entier pour la production d'électricité, le chauffage, la climatisation, la préparation des repas, les transports et la production industrielle. Les zones urbaines dépendent grandement de leurs filières énergétiques (dimensionnées en fonction de la quantité d'énergie employée), de leur structure

énergétique (types d'énergies employées) et de la qualité de leur énergie (ses caractéristiques énergétiques et environnementales). Dans les pays dont la production électrique se fait essentiellement à partir de charbon, cette activité peut être, à elle seule, la principale contributrice en termes d'émissions de GES. Les villes qui utilisent de l'énergie nucléaire ou hydroélectrique génèrent considérablement moins d'émissions que celles qui dépendent surtout de centrales à charbon, même s'il convient de remarquer que les activités d'extraction (et de raffinage) de l'uranium et de construction des centrales nucléaires génèrent de très abondantes émissions indirectes. Un énorme éventail de filières d'énergies renouvelables (technologies solaires, éoliennes, houlomotrices, etc. chacune à différents stades de maturité et de développement) pourrait aider à sécuriser l'approvisionnement énergétique et à réduire les émissions de GES.

Les transports sont responsables d'environ 13 % des émissions mondiales de GES. Les zones urbaines dépendent énormément de toutes sortes de réseaux de transports pour les mouvements internes et externes des personnes et des marchandises. La part des trajets effectués en véhicules particuliers, par opposition à ceux effectués en transports en commun notamment dans les plus grandes villes influe considérablement sur les émissions de GES générées au sein d'une zone urbaine. Et même lorsque la population fait le choix de se déplacer en véhicules particuliers, de très grandes variations existent, en termes d'émissions de GES, en fonction de la taille et du type de véhicules.



**Les consommations urbaines entraînent un développement industriel, ce qui augmente les émissions de GES qui y sont associées**

© PSL Images / Alamy

Dans les pays en développement, la question des émissions générées par les transports est particulièrement importante dans les pays où l'achat de véhicules motorisés personnels progresse rapidement. Aujourd'hui (2011), la planète compte près de 1,2 milliards de véhicules particuliers. D'ici à 2050, ce chiffre devrait atteindre 2,6 milliards la majorité se trouvera alors dans les pays actuellement en voie de développement. Il existe une forte corrélation entre l'augmentation des revenus et l'utilisation de véhicules particuliers dans les pays en développement, ce qui donne à penser que la croissance économique de ces pays pourrait bien générer une augmentation de l'utilisation des véhicules personnels et une intensification des problèmes de congestion de la circulation.

L'industrie de l'aviation, qui représente environ 2 % des émissions de GES anthropiques, est exclue des inventaires nationaux des émissions de GES. Au niveau mondial, le transport maritime représente environ 10 % des énergies utilisées pour les transports, mais les émissions générées par le transport maritime international sont elles aussi exclues des inventaires nationaux.

Les émissions de GES provenant des bâtiments commerciaux et résidentiels sont étroitement liées aux consommations d'électricité et aux systèmes de chauffage et de climatisation. Tous chiffres cumulés, le GIEC estime que les émissions mondiales générées par les bâtiments résidentiels et commerciaux représentent 8 % des émissions de GES mondiales. Ces émissions dépendent des besoins de chauffage et de climatisation locaux et des comportements des occupants des

bâtiments. Le type de combustible utilisé pour le chauffage et la climatisation influe aussi grandement sur la quantité émise de GES, tout comme les densités résidentielles.

À l'échelle internationale, 19 % des émissions de GES proviennent des industries. De nombreuses activités industrielles (notamment la production de fer et d'acier, de métaux non ferreux, de produits chimiques et d'engrais, le raffinage du pétrole, la production de ciment et la production de pâte à papier et de papier) consomment énormément d'énergie. Des différences flagrantes existent, en termes d'émissions industrielles, en fonction de l'implantation et de la dimension des industries. Au cours des dernières décennies, les modèles industriels ont changé suite à deux événements clés : la recherche par les multinationales d'une plus grande rentabilité et d'une main-d'œuvre moins chère et le succès grandissant des sociétés chinoises, indiennes, brésiliennes -et autres- sur le marché mondial. Les disparités entre les législations environnementales nationales ont également transformé la géographie des implantations industrielles.

Les émissions liées aux déchets représentent environ 3 % des émissions totales. Même si cette part reste faible, il convient de souligner que la génération de déchets a augmenté au cours des dernières années, surtout dans les pays en développement où le niveau de vie progresse. Bien que la quantité produite de déchets soit liée au nombre d'habitants, au niveau de vie et au niveau d'urbanisation, les émissions dues aux

| Ville                       | Émissions de GES (gaz à effet de serre) par habitant<br>(en tonnes d'équivalent CO <sub>2</sub> )<br>(année de l'étude entre parenthèses) | Émissions nationales par habitant<br>(en tonnes d'équivalent CO <sub>2</sub> )<br>(année de l'étude entre parenthèses) |
|-----------------------------|---|--|
| Washington (États-Unis)     | 19.7 (2005)   | 23.9 (2004)  |
| Glasgow (Royaume-Uni)       | 8.4 (2004)  | 11.2 (2004)  |
| Toronto (Canada)            | 8.2 (2001)  | 23.7 (2004)  |
| Shanghai (Chine)            | 8.1 (1998)  | 3.4 (1994)   |
| New York (États-Unis)       | 7.1 (2005)  | 23.9 (2004)  |
| Pékin (Chine)               | 6.9 (1998)  | 3.4 (1994)   |
| Londres (Royaume-Uni)       | 6.2 (2006)  | 11.2 (2004)  |
| Tokyo (Japon)               | 4.8 (1998)  | 10.6 (2004)  |
| Séoul (République de Corée) | 3.8 (1998)  | 6.7 (1990)   |
| Barcelone (Espagne)         | 3.4 (1996)  | 10.0 (2004)  |
| Rio de Janeiro (Brésil)     | 2.3 (1998)  | 8.2 (1994)   |
| Sao Paulo (Brésil)          | 1.5 (2003)  | 8.2 (1994)   |

Source : Dodman, 2009

Tableau 2

### Émissions de GES de certaines villes comparées aux émissions nationales

déchets sont parfois inférieures dans les cités les plus riches qui ont le potentiel de réduire considérablement voire d'éliminer totalement les émissions liées aux déchets. Par conséquent, les importantes variations entre pays en termes d'émissions liées aux déchets ne sont pas uniquement dues à une différence des modèles de consommation et de génération des déchets mais aussi à des différences dans la gestion de déchets et dans les mécanismes de comptabilisation utilisés.

Au niveau mondial, 31 % des émissions de GES sont dues aux activités en lien avec l'agriculture et l'économie forestière. Les zones urbaines influent sur les émissions dues à l'agriculture, aux modifications de l'utilisation des sols et à l'économie forestière de deux façons principalement. Premièrement, le processus d'urbanisation implique parfois des changements directs dans l'utilisation des sols, avec l'incorporation d'anciennes terres agricoles dans les agglomérations. En fait, la tendance mondiale à la banlieusardisation fait que les villes continuent de s'étendre et d'empiéter sur des terres autrefois couvertes de végétation réduisant ainsi leur potentiel d'absorption de CO<sub>2</sub>. Deuxièmement, les modèles de consommation des populations urbaines de plus en plus riches influencent directement le type d'activités agricoles effectuées. Pour satisfaire leurs besoins, les entreprises, les populations et les institutions implantées en ville exercent une pression considérable sur les forêts, les terres agricoles et les bassins hydrologiques situés en dehors des villes.

## ENVERGURE DES ÉMISSIONS URBAINES ET NATIONALES

Il est impossible de définir précisément l'envergure des émissions urbaines, car il n'existe aucune norme mondialement retenue pour en évaluer l'ampleur et parce que la plupart des centres urbains n'ont pas encore réalisé d'inventaires de ce type.

Les activités économiques, les comportements des populations et les émissions de GES provenant des centres urbains dépendent du contexte économique, politique et social général du pays considéré. Au niveau international, il existe des différences flagrantes en termes d'émissions de GES entre les différents continents et les différents pays. Les 18 % de la population mondiale vivant dans les pays développés génèrent 47 % des émissions mondiales de CO<sub>2</sub>, alors que les 82 % restants, qui vivent dans les pays en voie de développement, sont responsables de 53 % des émissions (voir également la Figure 2).

L'augmentation à l'échelle mondiale des émissions de GES ne s'est donc pas faite de façon homogène entre les pays, et de nombreux pays ayant de très faibles émissions, n'enregistrent toujours pas aujourd'hui de hausse rapide de leurs émissions. Néanmoins, si ces pays connaissent une croissance économique rapide, cette situation pourrait changer. Dans les inventaires des émissions, une donnée saute aux yeux : la moyenne par habitant des émissions générées par de nombreuses mégapoles est considérablement inférieure à la moyenne du pays auquel elles appartiennent (voir Tableau 2). En effet, à partir d'un certain niveau de développement économique, les zones urbaines offrent la possibilité d'adopter des modes de vie qui génèrent moins d'émissions de GES.

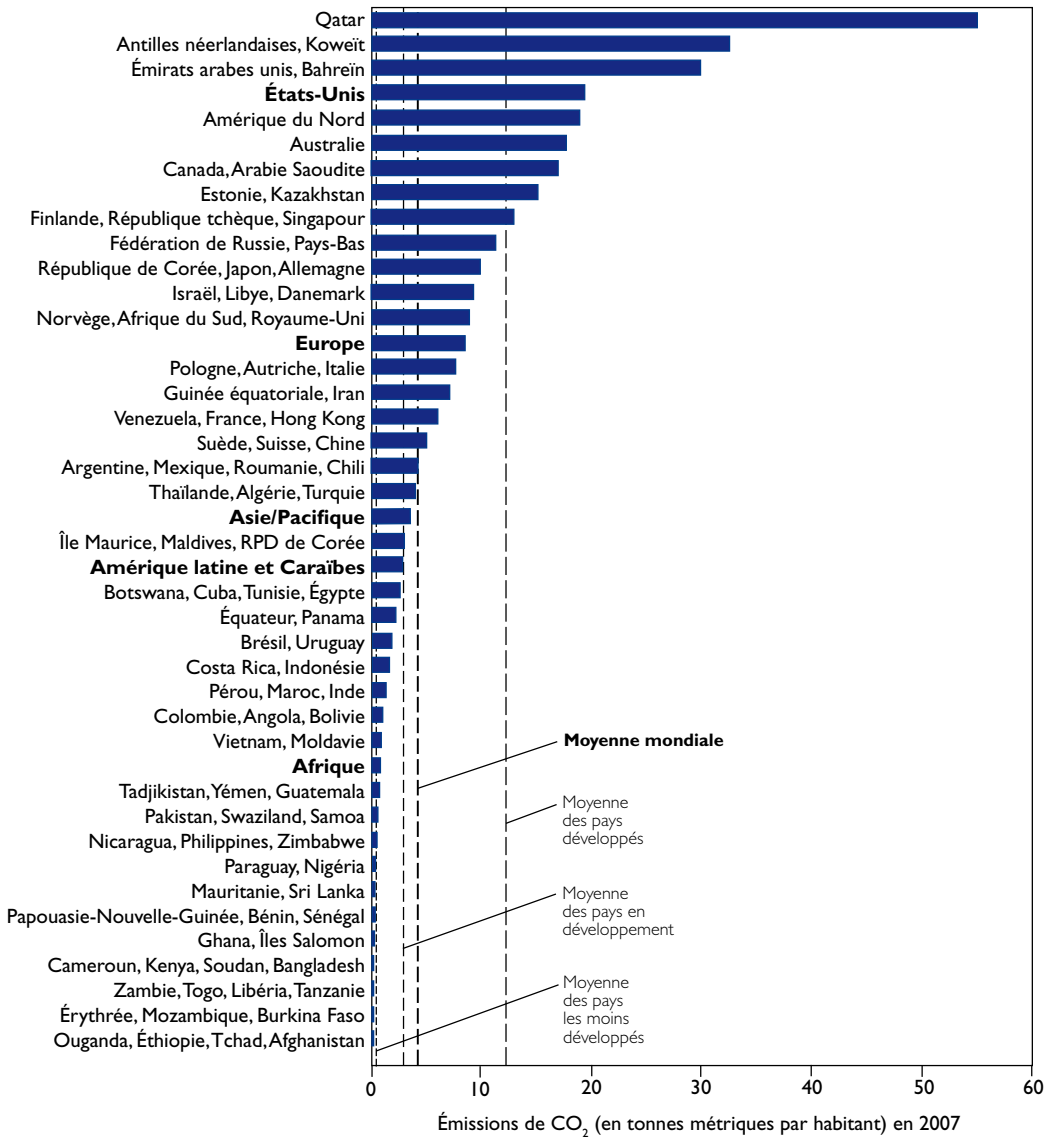


Figure 2

Émissions de CO<sub>2</sub> par habitant dans certains pays et certaines régions (2007)

### Les émissions urbaines dans les pays développés

Depuis le milieu du XXe siècle, les économies urbaines des pays développés abandonnent l'industrie manufacturière pour se tourner vers les secteurs tertiaire et quaternaire. Si bien que leurs émissions associées à la fabrication de produits sont désormais

relativement basses. Mais dans un même temps, ces zones urbaines sont devenues des centres de richesse et de consommation. Le mode de vie de leurs populations étroitement lié à la consommation et aux transports génère une empreinte carbone considérable, pourtant rarement prise en compte dans les inventaires des émissions.



Comparativement aux villes nord-américaines, l'influence des zones urbaines européennes sur le changement climatique est relativement faible. Cela est dû à plusieurs facteurs. Les zones urbaines européennes sont généralement plus compactes. Leurs populations sont généralement moins équipées en véhicules personnels, par ailleurs moins fréquemment utilisés, souvent plus petits et moins gourmands en carburant, ce qui réduit les émissions liées aux déplacements personnels. De plus, les villes européennes ont généralement des réseaux de transport public plus efficaces et perçus comme socialement acceptables par une plus grande partie de la population.

## Les émissions urbaines dans les pays en développement

Très peu d'inventaires détaillés des émissions ont été réalisés par les villes des pays en voie de développement. Dans ces pays, les villes sont généralement des pôles économiques qui contribuent largement au produit intérieur brut et des centres économiques, politiques, sociaux et culturels importants. Ce sont donc des centres de consommation et de richesse susceptibles de générer des émissions par habitant supérieures par rapport à leurs régions avoisinantes.

Alors que l'industrie manufacturière a considérablement reculé dans les pays développés, elle a connu une expansion très rapide dans certains pays en développement. Des pays comme le Brésil, la Chine, l'Inde et l'Afrique du Sud confortés par certains changements économiques et géopolitiques sont devenus des centres manufacturiers internationaux et ont donc une part de plus en plus importante dans les émissions internationales totales de GES.

La Chine a récemment supplanté les États-Unis dans sa position de plus gros émetteur mondial de GES (même si ses émissions par habitant restent encore nettement inférieures). Bien que ne faisant pas officiellement partie du dispositif contraignant visant à réduire les émissions le Brésil, la Chine, l'Inde et l'Afrique du Sud reconnaissent que l'importance de leurs émissions les oblige à jouer un rôle de plus en plus marqué dans les négociations internationales sur le climat.

Les responsabilités en termes d'émissions ne sont pas du tout réparties de façon homogène dans la population urbaine, notamment dans les pays caractérisés par de profondes inégalités sociales. Une portion considérable des populations urbaines des pays les moins développés et des pays à faibles revenus génèrent de très faibles niveaux de GES compte tenu de leur utilisation limitée de combustibles fossiles et d'électricité et de leur consommation modérée de biens et de services (dont la production et le transport entraînent des émissions de GES).

## Estimation du niveau mondial des émissions urbaines

Toutes les estimations globales de la part des émissions de GES spécifiquement générées par les villes et les zones urbaines doivent être traitées avec prudence. En effet, il n'existe aucune

définition internationalement acceptée d'une zone urbaine/ville, ni aucune norme internationalement reconnue pour enregistrer les émissions générées aux échelles plus petites que l'échelle nationale. De plus, ces estimations sont peu claires quant aux responsabilités respectivement attribuées selon l'approche basée sur la production et selon l'approche basée sur la consommation, si bien que déterminer exactement la manière dont les zones urbaines contribuent au changement climatique devient un processus extrêmement subjectif.

Néanmoins, selon certains experts, la part des émissions de GES anthropiques provenant des villes pourraient se situer entre 40-70 % du total selon une approche basée sur la production et entre 60-70 % selon une approche basée sur la consommation.

## FACTEURS INFLUENÇANT LES ÉMISSIONS

Comme cela a été dit dans le chapitre précédent, la contribution des zones urbaines en termes d'émissions de GES varie considérablement d'un pays à un autre et parfois même d'une zone urbaine à une autre au sein d'un même pays. Cela est dû à plusieurs facteurs interdépendants, et notamment à des disparités au niveau des sources d'émission.

### Situation géographique

Divers facteurs géographiques influent sur la contribution des zones urbaines au changement climatique. Il s'agit globalement de la situation climatique, de l'altitude et de la localisation des ressources naturelles. La situation climatique de n'importe quelle zone urbaine affecte la demande énergétique pour le chauffage et la climatisation. L'implantation géographique de la ville par rapport aux ressources naturelles influe sur les combustibles employés pour produire de l'énergie et, par conséquent, sur les niveaux d'émission de GES.

Le potentiel d'utilisation de sources d'énergies renouvelables et les réductions des émissions de GES que cela implique dépendent également de facteurs géographiques. En effet, certaines énergies renouvelables dépendent entièrement des ressources naturelles. Une filière de production hydroélectrique, par exemple, a besoin de grandes rivières à proximité. Les énergies éolienne, géothermique, marémotrice et houlomotrice reposent aussi entièrement sur les ressources naturelles présentes localement.

### Situation démographique

Le lien entre croissance démographique et émissions de GES est complexe et dépend du niveau d'analyse adopté. Les grandes disparités dans les émissions de GES nationales (voir Figure 2) indiquent que la taille des populations n'est pas en elle-même un facteur déterminant en matière de réchauffement climatique

mondial. À l'échelle internationale, les zones qui connaissent les plus importants accroissements démographiques sont des zones qui génèrent actuellement peu d'émissions par habitant. De même, les pays en développement voient leurs émissions de CO<sub>2</sub> progresser moins rapidement que les pays développés, pourtant caractérisés par des croissances démographiques inférieures.

La composition démographique d'une société a de nombreuses répercussions sur les comportements de consommation et les émissions de GES. Dans certaines zones urbaines, l'évolution de la pyramide des âges va se répercuter sur les émissions de GES liées aux consommations énergétiques. La tendance actuelle aux cellules familiales plus petites entraîne également une réduction des "économies d'échelle", si bien que la consommation énergétique par habitant des foyers plus petits est nettement supérieure à celle obtenue avec des foyers plus larges. Paradoxalement, le ralentissement de la croissance démographique pourrait entraîner une augmentation des émissions car, avec une croissance démographique plus faible et des cellules familiales plus petites, il pourrait y avoir une augmentation du nombre de foyers séparés et une augmentation des sommes disponibles pour les dépenses individuelles de consommation.

Si l'on tient compte de ces éléments, ce n'est pas tant le nombre absolu d'individus vivant en zones urbaines qui influe sur la contribution de ces zones au changement climatique. Mais c'est bien la manière dont ces zones sont gérées et les choix effectués par leurs habitants qui ont les impacts les plus importants.

## Forme et densité des populations urbaines

La forme et la densité des populations urbaines ont plusieurs types de répercussions sociales et environnementales. Dans de nombreuses villes de pays en voie de développement, les très fortes densités de populations essentiellement concentrées dans des quartiers d'habitations informelles et des bidonvilles entraînent une augmentation des risques sanitaires et de la vulnérabilité face au changement climatique et aux événements extrêmes. À l'inverse, les faibles densités de nombreuses banlieues nord-américaines sont associées à des niveaux de consommation énergétique par foyer très élevés, compte tenu de l'étalement urbain et de l'usage intensif de la voiture.

De nombreuses études montrent qu'à l'échelle mondiale, les densités urbaines ont généralement baissé au cours des deux derniers siècles. Et cette baisse devrait se poursuivre à l'avenir. On estime que la population totale des villes des pays en voie de développement devrait doubler entre 2000 et 2030, tandis que la taille des agglomérations devrait tripler.

La forme et l'organisation spatiale des zones urbaines peuvent avoir de multiples impacts sur les émissions urbaines de GES. La concentration des populations et des activités économiques permet des économies d'échelle et réduit les distances à parcourir ainsi que la taille des agglomérations tout ceci ayant potentiellement un impact positif sur les consommations d'énergie et les émissions associées.



**L'équipement des bâtiments urbains en systèmes de climatisation entraîne une hausse des consommations**

© Ashley Cooper / Alamy

La densité de population peut également influencer sur les niveaux de consommation énergétique des foyers, car des logements plus compacts nécessitent moins d'énergie pour être chauffés. Des implantations urbaines denses semblent par conséquent favoriser des modes de vie propices à la réduction des émissions de GES par habitant, grâce à une concentration des services et donc à la réduction des distances à parcourir, grâce aussi à un meilleur maillage des transports publics et du fait des contraintes imposées par la raréfaction et la cherté des terrains en termes de taille des logements résidentiels.

## L'économie urbaine

Les types d'activités économiques implantées dans les zones urbaines influencent directement les émissions de GES. Toutes les zones urbaines nécessitent un large éventail de biens manufacturés (produits au sein même de la zone urbaine ou ailleurs) et, de la même manière, les zones de production dépendent elles aussi des services fournis par certains centres urbains. De nombreuses villes sont aujourd'hui d'importants centres de commerce et de consommation de produits manufacturés, alors qu'elles ne génèrent que peu d'émissions à l'intérieur de leurs frontières.

## La quantification des émissions

Il existe d'énormes disparités entre les différentes zones urbaines en termes de contribution au changement climatique. Si l'on se base simplement sur l'évaluation des émissions directes, par personne, générées au sein d'une zone urbaine donnée, ces chiffres peuvent varier d'un facteur 100, voire plus. Si l'on tient compte des émissions générées par la production des biens que les particuliers consomment et par les déchets qu'ils rejettent, les émissions de GES par habitant varient encore plus spectaculairement, par un facteur supérieur à 1000, en fonction des circonstances de leur naissance, de leur parcours de vie et de leurs choix personnels. Il n'est donc pas surprenant que la question de savoir s'il faut mesurer les émissions sous l'angle de la production ou de la consommation soit au cœur du débat politique lié à l'évaluation des émissions urbaines.

Comme vu précédemment, les zones urbaines des différents pays (et parfois les zones urbaines d'un même pays) ont des profils d'émissions différents en fonction de leurs caractéristiques environnementales, économiques, sociales, politiques et législatives. Le contexte politique et les forces politiques en présence au niveau international, national et local jouent indubitablement un rôle important dans le façonnement des émissions de GES. Face à l'importance des enjeux, le débat politique sur la mesure des émissions s'articule autour de plusieurs questions : Faut-il adopter une méthodologie d'empreinte écologique au lieu d'une méthodologie d'empreinte carbone ? Faut-il, comme vu ci-dessus, employer une méthodologie basée sur la production ou basée sur la consommation ? Et faut-il donner plus d'importance aux modèles de production et de consommation des particuliers ou aux facteurs structurels et contextuels à l'origine des émissions dans les zones urbaines ?

# IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ZONES URBAINES

Face à une urbanisation croissante, il devient de plus en plus important de bien comprendre les impacts du changement climatique sur les zones urbaines. Les preuves s'accumulent pour dire que le changement climatique va entraîner d'énormes défis pour les zones urbaines et pour leurs populations grandissantes. Partout où les zones urbaines croissent rapidement sans jamais tenir compte de la pression actuelle et à venir que ce développement fait peser sur les ressources ni de l'impact qu'aura le changement climatique, de très nombreuses populations pourraient se trouver dans une position extrêmement vulnérable face à de nombreux risques de perturbation et de dégradation.

Ces menaces ne se limitent pas aux seuls risques physiques immédiatement posés par le changement climatique (comme la montée du niveau des eaux ou les phénomènes climatiques extrêmes). En effet, comme conséquence du changement climatique, les villes pourraient aussi avoir des difficultés à assurer les services de base les plus fondamentaux auprès de leurs habitants. Car le changement climatique pourrait perturber l'approvisionnement en eau, les biens et les services obtenus des écosystèmes, l'approvisionnement énergétique, les industries et les services dans les villes du monde entier. Les économies locales pourraient en être bouleversées et les populations pourraient se voir déposséder de leurs biens et de leurs moyens de subsistance, ce qui pourrait entraîner des mouvements migratoires massifs. Mais ces effets ne frapperont vraisemblablement pas de la même manière toutes les régions et toutes les villes, ni même tous les secteurs de l'économie ou tous les groupes socioéconomiques. En effet, ces répercussions viendront sûrement renforcer les inégalités existantes. Si bien que le changement climatique pourrait bien bouleverser le tissu social des villes et accentuer le problème de la pauvreté.

## LES MENACES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE AU NIVEAU DES VILLES

Un réchauffement atmosphérique et océanique lié aux activités humaines est observé depuis plusieurs décennies. Ce réchauffement entraîne un changement de la fréquence et de l'intensité des précipitations, de l'activité cyclonique, de la fonte des glaciers et de l'élévation du niveau des mers. Ces changements physiques et les réponses apportées par les écosystèmes et les économies ont des implications tangibles pour les villes du monde entier, malgré d'énormes disparités géographiques. Nombre de ces changements se manifestent graduellement et deviennent peu à peu des réalités concrètes. Mais les risques potentiels d'événements brutaux liés au changement climatique n'ont pas encore été entièrement étudiés (voir Tableau 3).

Le niveau moyen des mers augmente dans le monde depuis plusieurs dizaines d'années, avec d'importantes variations d'une région à l'autre. La dilatation thermique (c'est-à-dire l'augmentation du volume des eaux océaniques à mesure de leur réchauffement) est identifiée comme la principale cause de l'élévation du niveau des mers, mais la fonte de la calotte glaciaire pourrait jouer un rôle plus important à l'avenir. Il se peut qu'à partir de certains seuils de températures ou "points de basculement", la fonte s'accélère pour atteindre des vitesses inégalées au cours des temps modernes.

Les cyclones tropicaux sont des systèmes météorologiques associés à des orages et à des vents violents qui tourbillonnent autour d'un centre clairement défini. À l'échelle de la planète, l'intensité des cyclones tropicaux et des tempêtes extratropicales augmente depuis les années 1970, comme le prouvent l'intensification de la vitesse des vents enregistrés et divers autres indicateurs de leur pouvoir destructeur. Avec le réchauffement

| Phénomènes climatiques   | Degré de probabilité | Principaux impacts prévus  |
|--|----------------------|--|
| Réduction du nombre de jours et de nuits froides   | Quasiment certain    | Demande énergétique réduite pour le chauffage  |
| Réchauffement et multiplication des journées chaudes et des nuits chaudes sur la plupart des terres émergées | Quasiment certain    | Augmentation de la demande énergétique pour la climatisation   |
| Augmentation des températures  | Quasiment certain    | Moins d'interruptions des transports causées par la neige ; impacts sur le tourisme hivernal<br>Modification du permafrost, dégradation des bâtiments et des infrastructures   |
| Redoux/vagues de chaleur : fréquence en hausse sur la plupart des terres émergées                            | Très probable        | Réduction de la qualité de vie pour les habitants de régions chaudes non équipés de climatiseurs ; impacts sur les populations âgées, très jeunes et pauvres, risques importants de décès<br>Hausse de la consommation énergétique pour la climatisation   |
| Précipitations intenses : fréquence en hausse dans la plupart des régions                                    | Très probable        | Bouleversement des implantations humaines, du commerce, des transports et des sociétés du fait des inondations<br>Nombre important de décès, de blessures ; dégradation ou destruction des biens matériels et des infrastructures<br>Hausse du potentiel d'utilisation des eaux de pluie pour la production d'énergie hydraulique dans la plupart des régions  |
| Augmentation du nombre de régions touchées par des sécheresses   | Probable             | Pénuries d'eau pour les foyers, les industries et les services<br>Réduction du potentiel de production d'énergie hydraulique<br>Possibilité de migration de la population  |
| Augmentation de l'activité cyclonique tropicale  | Probable             | Bouleversement des implantations humaines à cause des inondations et des vents violents<br>Perturbations de l'approvisionnement public en eau<br>Annulation, par les compagnies d'assurance privées, de la couverture des zones vulnérables (du moins dans les pays développés)<br>Nombre important de décès, de blessures ; dégradation ou destruction des biens matériels<br>Possibilité de migration de la population |
| Multiplication des phénomènes de montée extrême des eaux (hors tsunamis)                                     | Probable             | Augmentation des coûts liés à la protection des côtes et aux réaménagements<br>Raréfaction de l'eau douce disponible à cause de l'intrusion saline<br>Nombre important de décès, de blessures ; dégradation et destruction des biens matériels et des infrastructures<br>Possibilité de migration de la population   |

Tableau 3

### Phénomènes climatiques et météorologiques extrêmes et leurs impacts prévisibles sur les zones urbaines

climatique, leur intensité potentielle devrait encore augmenter dans la plupart des régions d'activité cyclonique tropicale.

Les observations indiquent qu'en moyenne, les événements d'intenses précipitations concentrées sur un jour ou plusieurs jours se sont multipliés à l'échelle de la planète tout au long du XXe siècle, et cette tendance devrait se confirmer au cours du XXIe siècle. La recrudescence d'événements de précipitations intenses aura des implications économiques et sociales profondes pour l'environnement urbain, notamment du fait des inondations et des glissements de terrain qu'ils entraîneront. En effet, les inondations figurent parmi les catastrophes naturelles les plus coûteuses et les plus destructrices, or leur fréquence et leur gravité ne cessent d'augmenter depuis dix ans.

Comme conséquence du réchauffement climatique, les vagues de chaleur intense devraient devenir plus fréquentes, plus intenses et plus longues sur la plupart des terres émergées. Il n'existe toutefois pas de définition standard de ce qu'est une vague de chaleur intense, compte tenu de l'importance de l'adaptation des populations au climat, qui varie grandement d'un continent à l'autre. Les événements climatiques extrêmes sont plus intenses dans les villes sous l'effet du phénomène d'îlot thermique urbain tendance des villes à retenir davantage la chaleur que les zones rurales environnantes. Pour une ville moyenne de pays développé comptant un million d'habitants, ce phénomène peut entraîner une augmentation de 1-3°C de la température de l'air par rapport aux zones entourant la ville.

Si les sécheresses se sont multipliées dans les régions tropicales et subtropicales depuis les années 1970, cela n'est vraisemblablement pas sans lien avec les activités humaines. Aujourd'hui, 1 % des terres émergées sont frappées par des conditions de sécheresse extrêmes. D'ici à 2100, ce chiffre pourrait passer à 30 %. Le stress hydrique devrait augmenter sous l'effet combiné du dérèglement des précipitations, de la baisse de la qualité et de la quantité d'eau disponible et de la hausse de la demande en eau.

## IMPACTS SUR LES INFRA-STRUCTURES PHYSIQUES

Le changement climatique a des effets directs sur les infrastructures physiques d'une ville, ses bâtiments, son réseau routier, son réseau d'assainissement et d'approvisionnement énergétique qui, à leur tour, se répercutent sur le bien-être et les moyens de subsistance de ses résidents. Ces répercussions seront particulièrement graves sur les zones côtières de faible altitude, où sont implantées de très nombreuses villes parmi les plus grandes au monde. Bien qu'elles ne représentent que 2 % des terres émergées du globe, environ 13 % de la population urbaine mondiale se concentre sur ces zones côtières.

Avec la multiplication des risques et des catastrophes liés au changement climatique, des dégradations considérables sont à prévoir au niveau des structures résidentielles et commerciales.



**L'élévation du niveau de la mer est une grande source d'inquiétude pour les villes côtières**

© Tim Graham / Alamy

Les inondations, qui font partie des catastrophes naturelles les plus coûteuses et les plus destructrices, devraient devenir plus fréquentes dans de nombreuses régions du globe sous l'effet de l'intensification des précipitations. De plus, les phénomènes d'érosion littorale et d'intrusion saline pourraient détruire de nombreuses constructions et rendre certaines régions inhabitables. La subsidence ou affaissement de la surface de la croûte terrestre est un phénomène dont l'évolution pourrait sembler lente mais qui menace concrètement les structures résidentielles et commerciales des villes. Pouvant progresser jusqu'à 1 m tous les dix ans, ce phénomène promet des dégâts considérables au niveau des pipelines, des fondations des bâtiments et d'autres types d'infrastructures.

Les effets du changement climatique perturbent déjà fréquemment les réseaux de transport, soit à cause de conditions météorologiques défavorables ayant des impacts immédiats sur les déplacements, soit à cause de la dégradation des réseaux, qui peut provoquer de longues interruptions des services. Dans les villes côtières notamment, l'élévation du niveau de la mer peut entraîner une submersion des routes et l'érosion des fondations du réseau routier et des ponts. Les précipitations intenses et leurs conséquences (inondations et glissements de terrain) peuvent endommager durablement les infrastructures de transport comme les routes, les ports maritimes, les ponts et les installations aéroportuaires. L'augmentation des températures, et plus particulièrement les longues périodes de sécheresse et les journées très chaudes, mettent à mal le revêtement des réseaux routiers, qui nécessitent désormais un entretien plus fréquent. En plus de menacer potentiellement la vie des gens, la destruction

ou la dégradation des systèmes de transports et les interruptions prolongées des services de transport ont un impact considérable sur pratiquement tous les aspects de la vie urbaine.

De par leur nature même, les villes sont des centres de forte demande en énergie et en ressources de toutes sortes. Or, le changement climatique aura vraisemblablement un impact à la fois sur la demande et sur l'approvisionnement en énergie. Sous l'effet cumulé de l'accroissement de la population urbaine, du changement des conditions météorologiques locales, du phénomène d'îlot thermique urbain et de la croissance économique, la demande en énergie pourrait augmenter considérablement. Or, le changement climatique affectera également la production et la distribution d'énergie. Les réseaux de distribution électriques, par exemple, pourraient être fragilisés par de nombreuses dégradations et interférences causées par la multiplication et l'intensification des tempêtes et des inondations.

La disponibilité de l'eau, son traitement et sa distribution pourraient également être affectés par le changement climatique du fait de l'augmentation des températures et de la modification des modèles de précipitations. D'un côté, le changement climatique devrait compromettre les sources d'approvisionnement en eau à cause du changement des modèles des précipitations, de la raréfaction des cours d'eau, de l'abaissement des niveaux phréatiques et, dans les régions côtières, de l'intrusion saline dans les rivières et les nappes phréatiques. Mais, d'un autre côté, la demande d'eau dans les villes devrait augmenter sous l'effet de la hausse des températures, de la multiplication des vagues de chaleur intense et de l'accroissement de la population. Les conséquences du changement climatique sur les précipitations et le niveau des



**Les conséquences des inondations devraient s'aggraver sous l'effet du changement climatique**

© Andrew McConnell / Panos

mers pourraient également se répercuter sur le traitement et la qualité de l'eau dans les villes.

Sans oublier que les catastrophes liées aux changements climatiques pourraient également avoir un impact sur les réseaux d'assainissement des zones urbaines, pourtant déjà confrontés à de sérieux défis, notamment dans les pays en voie de développement.

## IMPACTS ÉCONOMIQUES

L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes ainsi que les changements s'opérant sur de longues échelles de temps augmenteront la vulnérabilité des structures économiques urbaines et, par conséquent, le coût nécessaire pour pouvoir exercer une activité économique. Le changement climatique se répercutera sur de très nombreuses activités économiques, notamment les échanges commerciaux, l'industrie manufacturière, le tourisme et le secteur des assurances.

Parmi les effets directs prévisibles du changement climatique et des événements climatiques extrêmes sur le secteur industriel figure la dégradation des bâtiments, des infrastructures et de tous autres éléments d'actif. Ces effets frapperont particulièrement lourdement les installations industrielles implantées dans des zones vulnérables, comme les zones côtières et les plaines inondables. Quant aux impacts indirects du changement climatique sur le secteur industriel, ils comprennent tous les effets liés aux retards, annulations et interruptions de services dus aux aléas climatiques dans les transports, les systèmes de communication et les réseaux

d'approvisionnement. Les services commerciaux et de vente au détail sont également vulnérables car tributaires du même type de perturbations au niveau de la chaîne logistique et des réseaux d'approvisionnement et de transport, mais aussi du fait des changements des modèles de consommation.

L'industrie du tourisme et des services associés est largement dépendante des infrastructures de transport, notamment des aéroports, des ports et des réseaux routiers. Le changement climatique a le potentiel de bouleverser la répartition des températures entre les régions et, par conséquent, de modifier les offres de villégiatures saisonnières et les infrastructures touristiques. Les événements météorologiques graves et les retards et annulations qu'ils provoquent dans les transports peuvent également avoir un impact négatif sur le tourisme. Les économies urbaines locales pourraient alors connaître d'énormes manques à gagner et d'importantes vagues de licenciements, car les activités de loisir et de tourisme sont généralement des sources de revenus essentielles pour les zones urbaines.

Le secteur des assurances est également vulnérable face au changement climatique, notamment face aux événements climatiques intenses touchant des régions étendues. En effet, le changement climatique pourrait entraîner une demande accrue de couverture mais en même temps réduire l'assurabilité des risques. Si les sinistres rares mais catastrophiques se multiplient effectivement à l'avenir, une augmentation considérable des frais d'assurance est à prévoir. Les incertitudes quant à la possible multiplication des sinistres extrêmement graves à l'avenir devraient se répercuter de plus en plus lourdement sur les primes d'assurance.



Les femmes et les enfants pauvres sont particulièrement vulnérables face aux conséquences des catastrophes naturelles

© Mike Goldwater / Alamy

Le changement climatique est l'un des principaux facteurs de la dégradation accélérée voire de l'annihilation des services rendus par les écosystèmes. Ces services provenant des écosystèmes comprennent la production d'oxygène, le stockage du carbone, le filtrage naturel des toxines et des polluants ainsi que la protection des zones côtières contre les vents et les risques d'inondation pendant une tempête. Les activités humaines (développement, pollution, destruction des zones marécageuses) peuvent nuire à ces services rendus par les écosystèmes. La progression de l'urbanisation entraîne une pression accrue sur les ressources naturelles ainsi que des changements considérables au niveau des processus environnementaux à la base de ces services rendus par les écosystèmes.

Les catastrophes naturelles liées au changement climatique détruisent les biens et les infrastructures, ce qui affecte directement les moyens de subsistance des populations urbaines. Ces derniers comprennent les stocks de ressources naturelles (capital naturel), les relations sociales (capital sociopolitique), les savoir-faire et la santé (capital humain), les infrastructures (capital physique) et les ressources financières (capital financier). Les impacts sur les moyens de subsistance varieront d'un contexte à un autre, en fonction de la vulnérabilité des structures et des opportunités existantes. Par exemple, les populations urbaines pauvres seront vraisemblablement plus exposées en la matière, étant donné que leurs possessions et leurs moyens de subsistance sont déjà peu importants et peu fiables. De plus, les moyens de subsistance des populations

urbaines pauvres seront inévitablement plus affectés par les événements climatiques que ceux des autres groupes sociaux du fait de leur implantation dans des zones à risque, comme des quartiers d'habitations informelles ou des terrains inondables.

## IMPACTS EN TERMES DE SANTÉ PUBLIQUE

Les changements climatiques entraînent localement des phénomènes climatiques variés événements météorologiques graves et vagues de chaleur intense, notamment qui ont des conséquences en termes de santé publique dans les zones urbaines. La pauvreté agit comme un facteur aggravant, qui décuple les répercussions sanitaires des changements climatiques. Sous l'effet combiné de l'accroissement des populations urbaines, de l'augmentation des températures et du rapide vieillissement des sociétés, la mortalité liée à la chaleur risque de s'aggraver à l'avenir. Les décès dus à la chaleur sont d'ailleurs déjà largement sous-estimés.

Les événements catastrophiques ont à la fois des effets immédiats et des effets à plus longue échéance en termes de santé publique. En effet, outre les cas de décès et de blessures immédiatement causés par les inondations et les tempêtes, ces catastrophes peuvent endommager sur le long terme les équipements de soins. Des coupures d'électricité peuvent également perturber le fonctionnement des hôpitaux. De même,



### Encadré 5 Conséquences du changement climatique pour les populations urbaines pauvres

Dans n'importe quel centre urbain, les catégories de population les plus pauvres devraient être frappées de façon disproportionnée pour diverses raisons, et notamment :

- de par une plus grande exposition aux risques (populations implantées sur des terrains inondables ou instables) ;
- à cause de la totale inefficacité de leurs logements à minorer les risques (logements de mauvaise qualité, absence d'assainissement) ;
- du fait d'une moins bonne capacité d'adaptation (faute d'argent, ces populations ne peuvent pas déménager dans des logements de meilleure qualité ou vers des lieux plus sûrs) ;
- du fait d'un moins bon soutien de l'État en cas de catastrophe (ex. : besoin de solutions d'urgence et d'aide pour réparer ou reconstruire les maisons et les foyers ; or, dans les faits, l'action de l'État se traduit même parfois par une majoration des risques pour ces populations, due à la restriction de l'accès à des sites plus sûrs pour implanter les logements) ; et
- du fait d'une moins bonne protection juridique et financière (ex. : absence de droit officiel sur les terrains sur lesquels ils s'établissent, aucune couverture d'assurance, aucun capital conservé à l'abri).

l'approvisionnement en eau claire peut être compromis si les installations de traitement sont structurellement endommagées ou si elles ne sont plus alimentées électriquement.

Certains changements climatiques concrets comme l'augmentation des températures/des précipitations/de l'humidité et l'élévation du niveau des mers peuvent avoir des répercussions sur la propagation, le cycle de vie et la vitesse de transmission de certaines maladies infectieuses. En cas d'inondations, des contaminants ou des agents pathogènes peuvent s'introduire dans les sources d'approvisionnement en eau et augmenter l'incidence de certaines maladies respiratoires ou diarrhéiques, dans les pays en voie de développement comme dans les pays développés.

## IMPACTS SOCIAUX

Le changement climatique n'a pas le même impact sur toutes les catégories de population (minorités marginalisées, hommes / femmes, jeunes / personnes âgées). Concernant la capacité à se préparer et à répondre aux impacts actuels et à venir, les foyers et les communautés qui correspondent à plusieurs catégories de vulnérabilité semblent particulièrement mal lotis. Les impacts du changement climatique accentuent les inégalités entre sexes et entre origines ethniques en frappant généralement plus lourdement les minorités pauvres et les femmes pauvres que les autres catégories de la population. Un cercle vicieux s'instaure alors, selon lequel les groupes marginalisés payent le plus lourd tribut du changement climatique, ce qui les empêche de sortir de la pauvreté ; une pauvreté qui indéfiniment les rend encore plus vulnérables face aux changements à venir.

Le changement climatique est considéré comme un phénomène ségrégatif car il se répercute différemment sur les individus et les groupes de population en fonction de leur niveau de richesse et de leur accès aux ressources. En règle générale, les foyers à faibles revenus des pays développés et en voie de développement sont les plus vulnérables face aux impacts du changement climatique, principalement de par le peu de biens qu'ils possèdent ou sur lesquels ils peuvent compter (voir Encadré 5).

Plusieurs études sur l'impact en zone urbaine des sinistres provoqués par des événements météorologiques extrêmes indiquent que la majorité des personnes décédées ou gravement blessées et des sinistrés les plus lourdement touchés sont issus des catégories sociales à faibles revenus. De plus, suite à une catastrophe naturelle, les foyers les plus pauvres n'ont généralement pas de solution pour atténuer les dégâts subis (pas d'accès aux soins, impossibilité de réparer les dégâts matériels, pas d'accès aux réseaux de communication, à la nourriture ou à l'eau). Et en l'absence d'une aide appropriée, ces populations pauvres sacrifient généralement l'alimentation de leur famille, l'éducation de leurs enfants ou le peu qu'il leur reste pour pouvoir couvrir leurs besoins élémentaires, ce qui réduit encore un peu plus leurs chances de sortir de la misère.

## DÉPLACEMENTS ET MIGRATION FORCÉE

Les dégradations environnementales, les sécheresses et l'élévation du niveau des mers provoquées par le changement climatique pourraient entraîner un déplacement de populations permanent et, par conséquent, une intensification des mouvements migratoires nationaux et internationaux. En 2008, environ 20 millions d'individus ont dû migrer suite à des catastrophes naturelles soudaines. En moyenne, les prévisions de déplacements dus aux changements climatiques à venir font état de 200 millions de migrants d'ici à 2050.

Les populations implantées à faible altitude sont particulièrement vulnérables. Et il est possible que des populations entières doivent être déplacées à mesure que le niveau des mers continuera de s'élever et que la subsidence progressera (comme dans le cas de certaines petites îles entièrement situées à trois ou quatre mètres à peine au dessus du niveau de la mer).

Même si les catastrophes obligent généralement les gens à se déplacer rapidement vers un lieu sûr, les populations pauvres n'ont généralement pas les moyens de fuir, et la perte de leurs biens pendant une catastrophe ne fait que davantage réduire leur capacité à se reloger.

En fonction de l'envergure et de la nature de ces cataclysmes, les mouvements migratoires pourront entraîner des perturbations ou des conflits sociaux, notamment s'ils mettent en contact des populations ayant des antécédents d'antagonismes sociaux ou culturels. Par ailleurs, les nouveaux arrivants sur une zone urbaine donnée pourraient être vus comme des concurrents potentiels sur le plan de l'emploi ou de l'accès aux ressources, ce qui pourrait entraîner une certaine méfiance ou même des conflits avec les populations urbaines déjà établies.

## IDENTIFICATION DES VILLES VULNÉRABLES FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La notion de vulnérabilité face au changement climatique peut être appliquée à de plus grandes échelles (les villes ou régions urbaines) ou encore aux ressources et aux services rendus par les écosystèmes.

Comme vu précédemment, l'urbanisation va croissant dans le monde entier. Les taux d'urbanisation sont supérieurs dans les pays en développement, qui sont moins préparés que les pays développés pour affronter les impacts à venir. Dans ces régions du monde, l'accroissement démographique peut agir comme un important multiplicateur des menaces et accentuer considérablement les effets du changement climatique.

Une population plus nombreuse signifie une plus grande demande de ressources énergie, nourriture et eau notamment et de plus grands volumes de déchets. Par conséquent, l'urbanisation peut devenir un facteur de vulnérabilité important si la demande de logements, d'infrastructures et de services croît plus rapidement que l'offre. Et cela pourrait alors donner lieu à une multiplication des implantations dans des zones dangereuses ou à l'utilisation de techniques ou de matériaux de construction inadéquats.

Ce risque est encore plus important dans les pays en voie de développement, si bien que pour une même catastrophe naturelle, plus de gens courent le risque d'être touchés dans un pays en développement que dans un pays développé. L'absence de vitalité économique, qui caractérise de nombreux pays en voie de développement, exacerbe la vulnérabilité en restreignant la capacité à limiter les impacts des menaces liées au climat et à s'y préparer. Les villes aux plus grandes inégalités sociales, qui comptent une large population pauvre, sont par nature les plus vulnérables.

De plus, les pays en développement n'ont généralement pas de plans de gestion des risques, de système d'alerte anticipée et ils n'ont pas la capacité ou la prévoyance de déplacer leurs habitants vers des lieux plus sûrs en cas de catastrophe inévitable. Leurs autorités locales n'ont pas les moyens de réagir en cas de catastrophe naturelle, et même lorsque des lois ou des plans sont prévus pour réagir en cas de catastrophe, ils sont rendus inefficaces faute de ressources humaines et financières suffisantes pour pouvoir les appliquer.

Le degré de vulnérabilité d'une zone urbaine face aux risques liés au changement climatique dépend en partie de la quantité de sa population et de ses activités économiques implantées en zones dangereuses (c'est-à-dire de son exposition physique). Les populations et les structures économiques des villes côtières situées à faible altitude sont très exposées aux risques d'élévation du niveau de la mer, d'ondes de tempêtes et d'inondations, tout simplement du fait de leur proximité avec l'océan.

L'exposition peut également être liée à l'aménagement urbain au sein de la ville, notamment en cas de développement continu dans des zones dangereuses ou de destruction des zones de protection naturelles. Sur les zones côtières, par exemple, le fait que les communautés locales empiètent progressivement sur les zones marécageuses, les dunes de sable ou les surfaces forestières augmente la probabilité de survenue d'une inondation avec toutes ses conséquences. Le risque de catastrophe est généralement élevé dans les bidonvilles, car ils sont souvent implantés sur des zones à risques (terrains abrupts ou zones inondables, notamment).



**Les populations urbaines pauvres des pays développés et des pays en développement n'ont pas les moyens de souscrire de couverture d'assurance**

© Kirby Hamilton

Des mécanismes structurels de défense faibles ajoutés à une négligence des codes du bâtiment accentuent encore un peu plus la vulnérabilité des villes dans les zones à grand risque. Dans les bidonvilles plus particulièrement, la médiocre qualité des logements et des structures physiques majore l'exposition des habitants aux impacts du changement climatique.

La gouvernance et la planification urbaines peuvent améliorer la résilience urbaine face aux impacts du changement climatique par le financement ciblé de projets d'adaptation, par la consolidation du terrain institutionnel et par la mitigation des facteurs de vulnérabilité. Les zones urbaines qui disposent de systèmes de gouvernance faibles pour cause d'instabilité politique ou d'exclusion systématique de la question climatique de l'agenda politique local ou encore par manque de ressources gouvernementales sont particulièrement vulnérables face aux conséquences du changement climatique.

Dans de nombreuses villes des pays en voie de développement, la population continue d'augmenter sans qu'aucune planification urbaine efficace ne soit jamais entreprise. Les conditions de vie qui en résultent aggravent encore les impacts potentiels du changement climatique, et le développement se poursuit dans des zones dangereuses, exposées au risque de montée du niveau des eaux, d'inondations ou de tempêtes littorales. De même, des règles et des codes du bâtiment insuffisants (ou non-appliqués) majorent la vulnérabilité des foyers individuels et de communautés tout entières.

À mesure que le changement climatique progressera, il se peut que les catastrophes naturelles (glissements de terrains, inondations, tempêtes, températures extrêmes) deviennent de plus en plus fréquentes et violentes. La vulnérabilité des zones urbaines face au changement climatique dépendra donc de leur niveau de préparation aux catastrophes. Cette préparation aux catastrophes peut donc être liée à la capacité institutionnelle et de gouvernance des villes ainsi qu'à l'information de leurs habitants ; et les villes ou les pays les plus pauvres ne seront pas systématiquement les moins préparés.

# INITIATIVES D'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN ZONES URBAINES

La stratégie d'atténuation c'est-à-dire la réduction des émissions de GES, leur captage et leur stockage est au cœur des politiques de réponse au changement climatique depuis vingt ans. Au niveau international, la CCUNCC a pour objectif ultime "la stabilisation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique du système climatique". Les villes peuvent être vues comme faisant intrinsèquement partie du problème climatique et donc comme des points noirs dans le cadre de la stratégie d'atténuation. Mais elles peuvent aussi être vues comme une partie essentielle de la solution (voir Tableau 4).

La réduction des émissions de GES dans les villes est un défi politique majeur. Les autorités municipales sont des intervenants clés pour mettre en œuvre les stratégies

d'atténuation, et ce pour trois raisons. Premièrement, parce que se sont elles qui ont la responsabilité juridictionnelle de certaines activités clés dont dépendent largement les émissions. Deuxièmement, parce que la concentration des individus et des activités économiques dans les zones urbaines fait que les solutions d'atténuation sont réalisables à cette échelle. Troisièmement, parce que les gouvernements municipaux constituent une interface idéale pour les partenariats avec les acteurs du secteur privé et de la société civile, qui ont eux aussi un rôle essentiel à jouer pour répondre aux changements climatiques à l'échelle des villes.

Au cours des années 2000, de plus en plus de villes se sont engagées sur le dossier climatique, même dans les pays en développement, notamment suite au lancement de nouvelles

| Partie du problème  | Partie de la solution  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>En 2010, la moitié de la population mondiale vivait en ville.</li> <li>Entre 2010 et 2020, 95 % de l'accroissement démographique mondial (766 millions) sera constitué de résidents urbains (690 millions), la majorité d'entre eux (632 millions) venant se greffer à la population urbaine des pays en développement.</li> <li>Entre 2000 et 2010, la population de bidonvilles dans les pays en développement est passé de 767 millions à 828 millions. Et ce chiffre pourrait atteindre les 889 millions d'ici à 2020.</li> <li>Les villes sont des noyaux d'activités économiques et sociales qui engendrent des émissions de GES.</li> <li>Les villes et zones urbaines produisent entre 40 et 70 pour cent des émissions anthropiques mondiales de GES.</li> <li>D'ici à 2030 plus de 80 % de la hausse de la demande énergétique mondiale annuelle (par rapport aux niveaux de 2006) proviendra des villes des pays en développement.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Les autorités municipales ont compétence sur de nombreuses activités affectant les émissions de GES au niveau local.</li> <li>Les municipalités peuvent agir comme des "laboratoires" pour tester des approches innovantes.</li> <li>Les autorités municipales peuvent agir en partenariat avec les acteurs de la société civile et du secteur privé.</li> <li>Les villes regroupent de très nombreux acteurs du secteur privé, qui manifestent de plus en plus leur volonté d'intervenir sur le changement climatique.</li> <li>Les villes sont des lieux idéals de mobilisation de la société civile dans le domaine du changement climatique.</li> </ul> |

Tableau 4

Les villes et la stratégie d'atténuation du changement climatique

initiatives internationales (comme le projet C40) et grâce aux efforts continus de réseaux plus établis (voir Encadré 4). Et pourtant, la réponse des villes dans cette stratégie d'atténuation reste fragmentée et un énorme gouffre existe entre la rhétorique politique et les réalités de l'action sur le terrain.

Les émissions de GES dues aux populations urbaines pauvres restent négligeables, ce qui suggère que les efforts à faire au niveau des villes pour atténuer le changement climatique doivent essentiellement cibler les villes ayant la compétence mais aussi la capacité d'agir. De plus, le changement climatique risque d'accroître de nombreuses inégalités existantes. Par conséquent, les débats sur l'atténuation du changement climatique dans les villes doivent tenir compte de préoccupations plus larges, liées à la vulnérabilité des différents groupes sociaux.

## INITIATIVES D'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LES ZONES URBAINES

Au cours des vingt dernières années, les autorités municipales et de multiples autres acteurs se sont engagés à mettre au point des politiques urbaines en réponse au changement climatique ainsi que des initiatives et des plans destinés à réduire les émissions de GES en ville.

Certaines municipalités ont entrepris des mesures ad hoc pour réduire les émissions de GES liées à leur propre fonctionnement, souvent de façon réactive par exemple en réponse à une opportunité spécifique de financement ou suite à l'initiative d'un individu. Elles élaborent également des projets ou des modèles ponctuels bien spécifiques, à l'échelle des communautés. À l'inverse, les véritables approches stratégiques sont conçues lorsque des sources de financement stables ou de nouvelles structures institutionnelles sont disponibles (cellule centrale pour toutes les questions liées au changement climatique, par exemple) et qu'un soutien politique fort existe.

Les réponses des villes en termes d'atténuation du changement climatique se sont jusqu'à présent concentrées sur cinq grands volets : aménagement et développement urbains ; environnement bâti ; infrastructures urbaines ; transports et séquestration du carbone.

### Aménagement et développement urbains

Les consommations d'énergie au sein d'une ville et les émissions de GES associées dépendent à la fois de la forme du développement urbain (sa localisation et sa densité) mais aussi de son aménagement (conception urbaine). À cet égard, l'étalement urbain et la multiplication d'habitats urbains informels sont particulièrement problématiques. Pour tâcher de répondre à ces problèmes, plusieurs stratégies d'aménagement (notamment : zonage pour l'utilisation des terrains, planification générale, densification urbaine, développement diversifié, règles de



**L'application des règles de limitation des émissions est un vrai challenge dans la plupart des villes**

© Greg Balfour Evans / Alamy

conception urbaine) ont été employées pour limiter l'expansion urbaine, réduire les besoins de déplacements et augmenter l'efficacité énergétique du bâti de la ville.

Les initiatives d'atténuation du changement climatique par l'aménagement et le développement urbains sont très complexes à cause de la multiplicité des intérêts en jeu et des circonstances matérielles. Par exemple, dans leurs efforts pour définir et mettre en œuvre des principes de planification pour réduire les émissions de carbone, les gouvernements municipaux peuvent être confrontés à des oppositions politiques ou à des problèmes pour faire appliquer les règles, et donc avoir un impact limité sur les comportements individuels. Cela peut même générer des divisions sociales et aggraver les inégalités en créant des enclaves d'habitats "durables" dans la ville, pourtant par ailleurs incapable de répondre aux besoins de base de la majorité des résidents urbains.



**Les systèmes d'énergies renouvelables peuvent contribuer à réduire les émissions de GES**

© Chris Howes / Wild Places Photography / Alamy

## Environnement bâti

La conception et l'utilisation de l'environnement bâti est une question fondamentale pour l'atténuation du changement climatique car, dans la plupart des pays, le secteur du bâtiment consomme environ un tiers de l'énergie finale employée et une part encore plus grande d'électricité.

Malgré la diversité des initiatives qui pourraient être lancées, les mesures prises dans ce secteur se limitent généralement à l'utilisation de technologies écoénergétiques, de technologies d'approvisionnement énergétique alternatives et de pratiques visant à réduire les consommations. De plus, ces initiatives ont essentiellement été lancées dans des villes de pays développés.

Dans les pays en développement, des mesures ont été prises pour installer des appareils écoénergétiques dans les établissements municipaux de plusieurs villes. Par ailleurs, l'utilisation de matériaux écoénergétiques est aussi un moyen important grâce auquel les gouvernements municipaux et les acteurs locaux tâchent de réduire les émissions de GES et de proposer des hébergements à bas prix aux groupes à faibles revenus.

Même si les initiatives d'efficacité énergétique liées à l'environnement bâti peuvent avoir un certain nombre d'avantages sociaux et environnementaux, elles peuvent aussi entraîner un "effet rebond" (à savoir la tendance à utiliser les économies

obtenues pour augmenter sa consommation). Par conséquent, les mesures d'efficacité énergétique doivent être associées à des mesures de promotion des sources d'énergies renouvelables, sobres en carbone, et de réduction de la demande en énergie.

## Infrastructures urbaines

Les infrastructures urbaines notamment les réseaux d'approvisionnement en énergie (électricité et gaz) et les systèmes d'assainissement et de distribution de l'eau jouent un rôle déterminant pour l'évolution des émissions de GES. Le type d'énergie utilisée, l'intensité de la production de carbone des services de distribution d'eau, d'assainissement et de traitement des déchets et le rejet de méthane au niveau des sites d'enfouissement sont des facteurs importants d'émissions de GES au niveau local.

L'atténuation du changement climatique est désormais une préoccupation importante en lien avec les infrastructures urbaines, mais une préoccupation qui n'est pas nécessairement prioritaire par rapport aux notions de sécurité énergétique, de coût de l'énergie et de satisfaction des besoins de base. Néanmoins, les autorités municipales et autres acteurs de la société civile, du secteur privé et des structures gouvernementales ont lancé un certain nombre de projets pour réduire les émissions de GES grâce à la rénovation et au développement de leurs systèmes d'infrastructures.



**Un développement urbain compact, plutôt qu'un développement étalé, permet de réduire les consommations en énergie**

© winhorse / iStock

Jusqu'à présent, les initiatives spécifiquement destinées à lutter contre le changement climatique se sont toujours concentrées sur l'approvisionnement énergétique, la valorisation énergétique à partir des déchets et l'adoption de nouvelles formes d'énergie. Rares sont les plans ou les projets à s'être attaqués à l'intensité d'émission de carbone des réseaux et services de distribution d'eau, d'assainissement et de traitement des déchets ou encore à la réduction de la demande. En dehors du secteur de l'énergie, peu d'indices indiquent que les municipalités font directement le lien entre leurs politiques de recyclage et de réduction des déchets et le changement climatique. Et les initiatives visant précisément à réduire l'intensité d'émission de carbone des systèmes de distribution d'eau et d'assainissement à l'échelle urbaine restent également rares.

Pour définir des modèles d'approvisionnement énergétique urbains sobres en émissions de carbone, il existe trois approches différentes. Premièrement, de nombreuses municipalités ont cherché à réduire l'empreinte carbone de leurs réseaux d'approvisionnement existants. D'autres municipalités ont fait le choix des énergies renouvelables, soit pour leurs locaux et leur fonctionnement propres, soit en proposant aux consommateurs un accès à moindre coût à des énergies vertes. La troisième approche consiste à installer des systèmes d'énergies renouvelables et sobres en émissions de carbone au sein des villes. Or, au-delà des projets témoins menés à petite échelle, l'obtention de systèmes énergétiques sobres en émissions de carbone est loin d'être une question prioritaire dans la plupart des municipalités.

Il existe encore de nombreux obstacles avant de pouvoir obtenir des résultats en termes d'atténuation au niveau des infrastructures urbaines. Car il faut pouvoir concilier les questions économiques et politiques liées à la rénovation et à la création de nouvelles infrastructures à l'objectif crucial de couverture des besoins élémentaires des communautés urbaines, notamment celles qui vivent dans des habitations informelles. Par ailleurs, ces projets n'abordent généralement pas explicitement les problèmes d'intégration sociale et ne ciblent jamais spécifiquement les groupes à faibles revenus, les zones défavorisées ou les bidonvilles.

## Transports

Selon une enquête récente menée dans 30 villes du monde entier, les initiatives d'atténuation du changement climatique les plus courantes dans le domaine des transports consistent à développer les transports publics (services rapides par bus, notamment), à utiliser des technologies plus propres, à promouvoir les déplacements non motorisés et à lancer des campagnes de sensibilisation du public. Autre aspect essentiel : les villes peuvent servir de terrains d'expérimentation et de promotion des nouvelles technologies, comme dans le cas de l'utilisation de gaz naturel dans les transports de plusieurs villes comme Téhéran (Iran), Bombay (Inde), Dhaka (Bangladesh) ou Bogotà (Colombie) ou comme dans le cas de l'usage de biocarburants dans les mégapoles brésiliennes.



Les réglementations de promotion des véhicules écoénergétiques permettent de réduire les émissions

© Alex Segre / Alamy

## Séquestration du carbone

La séquestration du carbone implique de supprimer les GES de l'atmosphère, soit en misant sur les "puits à carbone" naturels (en préservant les zones boisées et les rivières, par exemple), soit en créant de nouveaux (boisement ou reboisement), soit en piégeant et en stockant les GES produits au sein de la ville (capture du méthane se dégageant des sites d'enfouissement pour valorisation énergétique, par exemple).

À l'échelle continentale, les programmes de séquestration du carbone sont plus courants dans les villes des pays en développement, où ils sont souvent associés à des programmes de développement ou à l'obtention de crédits carbone dans le cadre du mécanisme pour un développement propre. Néanmoins, dans les pays développés, les campagnes de plantation d'arbres ou les projets de restauration, de préservation et de protection des puits à carbone sont parfois lancés pour des raisons de protection environnementale ou de préservation des espaces verts urbains, sans forcément les associer aux objectifs d'atténuation du changement climatique.

Dans la majorité des villes, la question de la séquestration du carbone n'en est qu'à ses balbutiements. La technologie permettant de capturer et de stocker le carbone est encore en développement, et les premières propositions d'application dans les villes commencent tout juste à apparaître. Dans les villes, les projets de compensation des émissions de carbone restent également rares et s'étendent généralement au-delà des frontières

urbaines. Aujourd'hui, les principales initiatives de séquestration du carbone à l'échelle urbaine sont liées à des programmes de plantages d'arbres ou à des projets de restauration et de préservation des puits à carbone.

## Évaluation de l'impact des initiatives d'atténuation du changement climatique

Il existe relativement peu d'informations sur l'impact individuel et collectif des mesures d'atténuation actuelles, notamment lorsqu'elles s'étendent au-delà des infrastructures et des bâtiments municipaux ou qu'elles impliquent des changements de comportements.

Toutefois, il est évident que des efforts systématiques visant à remplacer les systèmes énergétiques et de transport fonctionnant avec des combustibles fossiles par des technologies émettant moins de carbone finiront par avoir un impact beaucoup plus important en termes de réduction des émissions de GES que les initiatives d'amélioration de l'efficacité énergétique menées à petite échelle et à court terme.

Le choix des mesures d'atténuation à entreprendre sera déterminé en fonction des circonstances sociales, politiques et économiques de chaque ville et guidé par l'importance attribuée localement aux questions liées au changement climatique, plutôt que par le seul critère de leur efficacité potentielle. En réalité, de très nombreux facteurs et obstacles entrent en jeu en ce qui concerne les initiatives d'atténuation du changement climatique en zone urbaine.

## UNE GOUVERNANCE URBAINE AXÉE SUR L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Des études ont montré que les municipalités appliquent des "modes de gouvernance" peu variés afin de répondre au changement climatique en milieu urbain. Ces modes de gouvernance déployés par les autorités municipales peuvent être classés selon quatre approches, à savoir l'autonomie, la fourniture d'infrastructures et de services, la réglementation et l'engagement.

Ces quatre approches ne s'excluent pas les unes des autres. Au contraire, les municipalités préfèrent les combiner ponctuellement les unes aux autres. Néanmoins, l'autonomie reste le mode privilégié par les autorités municipales pour faire face au changement climatique.

Compte tenu du caractère intersectoriel du changement climatique tel qu'abordé dans les politiques, il est sans doute normal de ne trouver aucune recette miracle unique, mais plutôt un "patchwork" d'approches.

Dans un mode de gouvernance axé sur l'autonomie, les autorités municipales ont envisagé trois principales solutions pour réduire leurs propres émissions de GES. La première est liée à la gestion des services, des parcs automobiles et des bâtiments municipaux. La seconde concerne les politiques d'approvisionnement, notamment l'achat d'énergies renouvelables à l'usage de la municipalité ou, dans le secteur des transports, l'achat de carburants alternatifs à faible teneur en carbone. La troisième implique une gouvernance par l'exemple, où les collectivités locales établissent les meilleures pratiques à suivre ou bien ont recours à des pratiques sociales ou à des technologies particulières dans l'optique de favoriser leur adoption par d'autres acteurs locaux.

L'étendue de la zone urbaine et des responsabilités de la municipalité freine l'efficacité de ces mesures prises de façon autonome pour réduire les émissions de GES urbaines. Par ailleurs, d'une façon générale, les émissions de GES au niveau municipal représentent une part infime du total des émissions d'une ville.

La gouvernance du changement climatique par la fourniture d'infrastructures et de services pourra avoir un impact potentiellement majeur sur les émissions de GES urbaines, notamment en réduisant l'intensité en carbone des services énergétiques, de distribution d'eau et de collecte des déchets ainsi que l'empreinte carbone de l'environnement bâti, en encourageant des modes de développement durables en zone urbaine et en proposant aussi bien aux familles qu'aux entreprises des solutions de déplacement et d'énergie à faible teneur en carbone. Ce potentiel semble être très important dans les villes dont les collectivités locales sont en mesure de conserver la propriété ou le contrôle de réseaux d'infrastructures et dont les impératifs de base ont été satisfaits (ce qui est somme toute normal dans les pays développés).

Bien que la gouvernance par la réglementation soit peut choisie par les gouvernements municipaux, ce mode peut s'avérer

très efficace en termes de réduction des émissions de GES. On distingue trois types de mécanismes mis en place sous ce mode. Tout d'abord (pratique peu courante), les collectivités locales ont la possibilité d'appliquer des taxes et des droits d'utilisation. Ensuite, l'aménagement urbain représente l'une des compétences majeures des municipalités (du moins dans les pays développés). Ces dernières peuvent ainsi user de leurs pouvoirs pour prescrire des densités urbaines et promouvoir une utilisation mixte des sols. Enfin, la définition de codes, de normes et de réglementations est l'approche la plus usitée dans le secteur de l'environnement bâti, dans la mesure où ces règles sont généralement fixées par les gouvernements nationaux. À noter néanmoins certains exemples au niveau municipal.

Cependant, les réglementations peuvent s'avérer difficiles à mettre en œuvre. Les municipalités peuvent également être démunies de toute capacité institutionnelle requise pour faire appliquer ces réglementations, notamment dans les villes de pays en développement aux ressources limitées.

Dans le cadre d'une gouvernance par l'engagement, les municipalités déploient des mécanismes visant à inciter d'autres acteurs locaux à réduire les émissions de GES. Ce mode consiste en trois principales approches. Premièrement, diverses formes de campagnes d'information et d'éducation ont été lancées afin d'induire un changement de comportement. Deuxièmement, les gouvernements municipaux peuvent recourir à différentes mesures incitatives (subventions, prêts et suppression d'aides ou de barrières pour l'adoption de nouvelles technologies) afin de promouvoir l'utilisation de technologies à faible teneur en carbone ou un changement dans les comportements. Troisièmement, plusieurs partenariats ont été établis avec des entreprises et des acteurs de la société civile afin de diminuer les émissions de GES.

Cette approche de gouvernance par l'engagement fait l'objet de deux limitations essentielles. D'une part, ces initiatives reposent strictement sur le volontariat. D'autre part, le caractère volontaire de ces initiatives complique leur suivi et leur contrôle, d'autant que ces mesures ne font l'objet d'aucune obligation en termes d'application. En effet, elles sont soumises à la capacité de persuasion des collectivités locales afin d'inviter d'autres parties à agir.

### Collaboration publique-privée dans le cadre d'une gouvernance axée sur le changement climatique en zone urbaine

À mesure que les acteurs de la société civile, les donateurs et les entreprises s'affirment, les modes de gouvernance (quasi) privés, à savoir le volontariat, la fourniture d'infrastructures par des acteurs privés et la mobilisation, prennent de l'importance. Ce degré de collaboration et d'engagement d'acteurs non gouvernementaux est visible aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement, dans les secteurs d'action tels que le développement urbain, l'environnement bâti, les infrastructures urbaines, les transports et la séquestration du carbone.



Trois approches semblent davantage se distinguer, et qui sont le reflet des mesures déployées par les autorités municipales :

- Le volontariat – règles "souples" visant à promouvoir des actions au sein d'une organisation ou d'un groupe d'acteurs publics et privés, alliant les caractéristiques de modes de gouvernances présentés ci-dessus (autonomie et réglementation) ;
- La fourniture à titre public-privé d'infrastructures sobres en carbone et de services venant compléter ou se substituer aux modèles gouvernementaux, accompagnée d'initiatives instaurées sous les auspices du Mécanisme pour un développement propre (Mdp) ; et
- La mobilisation : acteurs privés invitant d'autres organisations à agir, notamment dans le cadre de campagnes d'éducation.

Cependant, les partenariats ne doivent pas être considérés comme la solution miracle. Des actions coordonnées exigent non seulement un fort engagement des partenaires mais aussi une capacité d'implication efficace de la part des organisations. De plus, les partenariats sont source d'exclusion s'ils servent les intérêts d'un groupe d'acteurs au détriment d'autres.

## OPPORTUNITÉS ET CONTRAINTES

Bien que des mesures majeures soient prises dans les zones urbaines du monde entier pour atténuer le changement climatique, cette question reste marginale dans de nombreuses villes. Et malgré l'adoption de politiques ambitieuses, dans les faits, la réduction des émissions de GES s'avère plus compliquée que prévu. L'impression générale qui ressort est celle d'une fragmentation des politiques. En effet, même si l'on peut observer des "îlots" de bonnes pratiques, les approches globales axées sur le changement climatique sont l'exception plutôt que la règle.

La capacité de gouvernance semble être un facteur essentiel qui influe sur les réponses urbaines aux problèmes que pose l'atténuation du changement climatique. Dans ce contexte,

les opportunités et les contraintes qui façonnent cette capacité de gouvernance peuvent être classées en trois grandes catégories : les facteurs institutionnels, les facteurs technico-financiers et les facteurs politiques (cf. Tableau 5).

### Les facteurs institutionnels

Les facteurs institutionnels inhérents à la capacité de gouvernance urbaine englobent les questions de gouvernance multinationales (compétences municipales et liens entre les différentes institutions sur le plan international, national, régional et local), la mise en œuvre et l'application de politiques et l'existence d'autres structures institutionnelles (à savoir les partenariats et les réseaux internationaux) à travers lesquelles la gouvernance peut prendre forme.

Les réponses urbaines apportées au changement climatique ne viennent pas combler un vide politique. Bien que les autorités municipales soient plus ou moins cohérentes entre elles et qu'elles présentent divers degrés d'autonomie vis-à-vis des politiques internationales et des gouvernements régionaux et nationaux, le lien entre ces arènes de pouvoir a un rôle central dans la capacité à gérer le changement climatique. C'est ce que l'on appelle la gouvernance "multinationales" du changement climatique.

À l'échelle des régions urbaines, la fragmentation de la gouvernance urbaine au sein de plusieurs autorités représente l'un des principaux défis à relever. Ce problème de coordination horizontale s'est amplifié dans de nombreux pays dans le sillage du néolibéralisme, avec comme conséquence la privatisation ou l'externalisation de services autrefois publics, et donc l'augmentation du nombre d'acteurs devant participer à la coordination politique.

Une autre série de facteurs institutionnels à l'origine de la gouvernance urbaine pour le changement climatique concerne la capacité à mettre en œuvre et à appliquer les mesures et les politiques définies. Dans de nombreux domaines d'action, les autorités municipales, notamment celles des pays en développement, ne peuvent ou ne veulent pas faire appliquer les réglementations. Les normes en matière énergétique risquent donc d'être peu efficaces dans ces pays compte tenu des problèmes d'applicabilité et de corruption.

| Exemples d'opportunités      | Exemples de contraintes   |
|------------------------------|---|
| Facteurs institutionnels     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gouvernement national / régional proactif</li> <li>• Intégration dans des réseaux publics internationaux</li> <li>• Établissement de partenariats</li> </ul>   |
| Facteurs technico-financiers | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pouvoirs officiels des collectivités locales limités</li> <li>• Absence de coordination politique</li> </ul>   |
| Facteurs politiques          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissances sur les émissions de GES en zones urbaines</li> <li>• Disponibilité de sources de financement externes</li> <li>• Mécanismes de financement interne souples</li> <li>• Manque de compétences</li> <li>• Ressources financières insuffisantes</li> <li>• Adéquation des technologies</li> <li>• Politiciens</li> <li>• Reconnaissance des projets doublement bénéfiques</li> <li>• Volonté politique</li> <li>• Fuite de ressources humaines majeures</li> <li>• Priorité accordée à d'autres questions politiques</li> <li>• Oppositions avec d'autres questions ou secteurs économiques ou sociaux majeurs</li> </ul> |

Tableau 5

Opportunités et contraintes liées à la gouvernance urbaine en termes d'atténuation du changement climatique

Cette mise en œuvre compliquée ne se limite pas pour autant aux collectivités locales. Le volontariat sur lequel s'appuie de nombreux projets élaborés par la communauté privée, la société civile et les donateurs dans les villes dédiés au changement climatique influe également sur la conformité, le suivi et le contrôle des réalisations, et donc sur la capacité de gouvernance urbaine.

## Les facteurs technico-financiers

Les problèmes liés aux compétences techniques (pénuries de main d'œuvre), aux équipements d'infrastructures et aux pratiques culturelles qui conditionnent les possibilités d'action (ainsi que les ressources financières disponibles) orienteront les réponses proposées par les autorités urbaines face aux impératifs d'atténuation du changement climatique.

La disponibilité des connaissances et des compétences scientifiques joue sur la capacité de gouvernance urbaine en termes d'atténuation du changement climatique principalement de deux manières. D'une part, le consensus croissant au sein de la communauté scientifique internationale sur la nature du changement climatique et la nécessité d'une action immédiate a suscité l'intérêt de nombreuses municipalités. D'autre part, les prévisions et les relevés locaux des émissions de GES se sont largement appuyés sur des connaissances scientifiques.

Les opportunités et les contraintes de la gouvernance du changement climatique en zone urbaine sont également conditionnées par les réseaux sociaux et techniques qui composent les villes, alliant infrastructures physiques et mœurs parfaitement intégrés.

En outre, les ressources financières représentent aussi bien un atout qu'un obstacle pour la promotion de réponses urbaines au changement climatique. Il est peu probable que les collectivités locales se trouvant dans l'incapacité financière de fournir à leurs électeurs des services de base investissent dans l'atténuation du changement climatique compte tenu de la complexité des nombreuses questions à l'ordre du jour en zone urbaine. Ce problème majeur de manque de moyens dans les villes de pays en développement peut tout aussi bien toucher les pays développés et entraver toute forme d'atténuation du changement climatique.

L'accès à des sources de financement externes influe également sur les possibilités d'actions locales en faveur du climat. Ces sources peuvent provenir de l'Union européenne, de gouvernements nationaux, de partenariats ou bien d'organisations donatrices. Des réseaux publics internationaux importants, notamment la campagne "Les villes pour la protection climatique" lancée par l'ICLEI et le C40, ont ainsi permis aux municipalités de lever des fonds.

## Les facteurs politiques

Les facteurs politiques source d'opportunités et de contraintes inhérentes à la gouvernance urbaine climatique peuvent être envisagés en termes de leadership (individuel ou collectif), de perspectives (fenêtre d'opportunité), d'encadrement des coûts et des bénéfices d'une action ciblée sur le changement climatique ainsi que de processus et de structures sous-jacentes de l'économie politique.

Plusieurs études ont révélé que des entrepreneurs de politique et des politiciens avaient joué un grand rôle dans l'élaboration et la conduite de politiques et de projets à l'échelle urbaine. Sur le plan organisationnel, le leadership représente également un facteur essentiel de la capacité de gouvernance urbaine. Les opportunités majeures offertes par des initiatives d'un groupe de pairs ont notamment favorisé des actions en milieu urbain.

L'engagement de certains et l'existence d'un cadre structurel en faveur d'actions contre le changement climatique constituent également une base permettant d'ouvrir des perspectives et de renforcer les ambitions politiques en faveur du climat. Ces perspectives peuvent se présenter sous la forme d'initiatives spécifiques axées sur le changement climatique, d'événements instaurant un espace politique et physique propice à des interventions urbaines ou bien de soutiens financiers ou politiques susceptibles d'être détournés au profit d'actions climatiques.

Parallèlement, la question de savoir si les villes doivent se concentrer ou non sur le changement climatique commence à faire débat. Nombreuses sont celles qui répondent "pas chez moi" ou "pas pendant mon mandat", particulièrement dans les pays en développement aux ressources limitées et tournés vers d'autres préoccupations. Dans les zones urbaines les plus aisées, les efforts consacrés à l'atténuation du changement climatique sont généralement en totale divergence avec les économies politiques urbaines dominantes et peuvent faire face à une opposition majeure, tandis que les pays en développement disposant de ressources relativement limitées se concentrent plutôt sur des questions autrement urgentes.

L'atténuation du changement climatique associée à d'autres avantages sociaux ou environnementaux potentiels (synergies et projets doublement bénéfiques) sur le plan urbain peut encourager des actions en faveur du climat et contribuer au succès à long terme des initiatives climatiques. Ces stratégies peuvent revêtir une importance toute particulière dans un contexte de réponses ambiguës, voire ouvertement hostiles au changement climatique dans les villes.

## ANALYSE COMPARATIVE

Le nombre de villes engagées dans l'atténuation du changement climatique, initialement très peu dans les années 90, s'est considérablement élargi lors de ces deux dernières décennies. Cette tendance reflète l'évolution du contexte politique et climatique national et international dans lequel des pays en développement de plus en plus émetteurs de gaz dans le monde (notamment la Chine, l'Inde, le Brésil, le Mexique et l'Afrique du Sud) cherchent à atténuer les changements.

Les données disponibles sur les stratégies et les mesures adoptées dans le monde sont restreintes, notamment pour les villes de pays en développement. De plus, rares sont les faits qui attestent des impacts et de l'efficacité des mesures d'atténuation du changement climatique, ce qui empêche toute analyse comparative détaillée de ces actions en zone urbaine. Néanmoins, certaines tendances majeures se détachent.

- Tout d'abord, le changement climatique reste une question marginale pour la plupart des villes de notre planète. On peut noter également le faible nombre d'exemples d'approches participatives et inclusives en termes de gouvernance urbaine dédiées à l'atténuation du changement climatique. Cette dernière est principalement menée par les collectivités locales, bien que d'autres formes de partenariats et la participation d'acteurs privés dans ce domaine s'étendent de plus en plus.

- Ensuite, on peut constater des différences régionales entre les actions menées par les villes les manières de procéder. Dans les pays développés, l'accent est mis sur le secteur énergétique dans le cadre de l'urbanisme, de l'environnement bâti et des réseaux d'infrastructures urbaines. Dans les pays en développement, les villes se concentrent sur un plus grand nombre de projets urbains, notamment sur les réseaux d'adduction et d'évacuation des eaux usées ainsi que sur la séquestration du carbone. Cependant, cette différenciation globale entre pays développés et pays en développement masque les écarts qui commencent à se manifester au sein de ces régions.
- Enfin, les opportunités et les contraintes rencontrées dans les tentatives d'atténuation du changement climatique diffèrent d'une collectivité locale à une autre et d'un acteur à un autre. Pour de nombreuses villes de pays développés, le manque de ressources représente un obstacle majeur, bien que ce facteur soit bien plus problématique pour les villes de pays en développement.

En conséquence, plutôt qu'une différenciation régionale, les actions d'atténuation du changement climatique en zones urbaines seront certainement caractérisées à l'avenir par des écarts entre un groupe d'élite pouvant accéder à d'importantes ressources, principalement dans les pays développés, et la grande majorité des villes pour lesquelles le climat restera cantonné au second plan.

# INITIATIVES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN ZONES URBAINES

La vie et les moyens de subsistance de centaines de millions d'individus seront affectés par les actions (ou inactions) d'adaptation au changement climatique menées dans les centres urbains au cours des dix prochaines années. Il faut agir immédiatement afin de prendre en charge les risques actuels et de commencer à construire des réseaux et des tissus urbains capables de s'adapter aux éventuels risques à venir. En effet, il est généralement plus facile de prévoir dès à présent les futurs risques liés au climat (dans l'expansion des infrastructures, les nouvelles constructions et les nouveaux développements urbains) que de devoir moderniser les bâtiments, rénover les infrastructures et réajuster les plans d'établissement à l'avenir.

C'est pourquoi les centres urbains des pays en développement ont davantage besoin d'un programme de développement intégrant des mesures d'adaptation au changement climatique que d'un simple programme d'adaptation.

## RÉPONSES DES FOYERS ET DES COMMUNAUTÉS AUX IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les individus comme les foyers s'efforcent de réduire les risques liés à des phénomènes climatiques extrêmes tels que des inondations ou des températures extrêmes. La plupart de ces actions ad hoc individuelles à court terme visent à limiter les impacts de manière à minimiser les dégâts matériels et à sauver des vies.

Les individus ou les foyers aisés disposent des moyens financiers pour se prémunir contre des risques. Ils peuvent notamment acheter, construire ou louer des logements capables de résister à des conditions climatiques extrêmes en des lieux soumis à des risques d'inondation moindres. De plus, les groupes aux revenus plus élevés peuvent accéder à des mesures leur permettant de faire face à des maladies, à des blessures ou à des dommages matériels.

### Encadré 6 Qu'est-ce que l'adaptation ?

**L'adaptation** au changement climatique désigne toute action visant à réduire la vulnérabilité d'un système (par exemple une ville), d'un groupe de population (par ex. une population vulnérable dans une ville), d'un individu ou d'une famille aux effets négatifs du changement climatique anticipé.

**Le déficit d'adaptation** désigne le manque de capacité d'adaptation face à des problèmes causés par la variabilité et le changement climatiques, étroitement lié au déficit en infrastructures, en services, en institutions et en systèmes de gouvernance qui devraient permettre cette adaptation.

**La capacité d'adaptation** désigne la capacité propre à un système (par ex. une collectivité locale), d'une population (par ex. une communauté urbaine à faible revenu) ou un individu / une famille d'agir de manière à limiter les pertes et à accélérer les possibilités de récupération suite au changement climatique.

**La maladaptation** désigne les actions et les interventions susceptibles d'accroître les risques et la vulnérabilité aux impacts du changement climatique au lieu de les réduire.

**Les dommages résiduels** correspondent aux dommages induits par le changement climatique après adaptation.

**La résilience** est le résultat d'une adaptation réussie et le fruit d'actions menées par les gouvernements, les entreprises, les acteurs de la société civile, les familles et les individus dotés de capacités d'adaptation relativement fortes.

**La vulnérabilité** est le contraire de la capacité d'adaptation.



**Les villes devront investir dans des infrastructures de manière à s'adapter au changement climatique**

© Robert Harding Picture Library Ltd / Alamy

L'adaptation communautaire consiste en un processus qui reconnaît l'importance de la capacité d'adaptation locale et l'implication des habitants locaux et de leurs groupes communautaires face au changement climatique. Les associations communautaires représentatives peuvent davantage construire la résilience au changement climatique. Dans de nombreux pays, on dénombre à présent des fédérations nationales d'habitants de bidonvilles fondées sur des groupes d'épargne communautaires. Les petits prêts gérés par ces groupes et remboursés sur le court terme permettent le financement au combien nécessaire du développement de moyens de subsistance ou de réponses à d'éventuels bouleversements et pressions.

Une grande majorité des actions d'adaptation (et de réduction des risques de catastrophes) implique la mise en place et l'entretien (sans oublier le financement) d'infrastructures et de services dont le coût et l'envergure dépassent les capacités individuelles ou communautaires. Néanmoins, dans nombre d'États, notamment dans ceux dont les gouvernements locaux ont peu, voire aucun pouvoir, ou dont d'importantes populations vivent dans des zones d'habitation informelles, les solutions proposées par les foyers et les communautés sont généralement les seules initiatives d'adaptation effectivement mises en œuvre.

Il est possible de réduire véritablement les risques si foyers, communautés et gouvernements agissent ensemble de façon coordonnée. Mais en règle générale, les classes moyennes et aisées qui sont soumises à des risques moindres se sentent

moins concernées par la nécessité de mener des actions communautaires pour remédier à des déficiences en termes d'infrastructures et de services.

## RÉPONSES DES GOUVERNEMENTS LOCAUX AUX IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La mise en œuvre des politiques de réponse aux impacts du changement climatique dans les villes est principalement du ressort des gouvernements locaux. Toutefois, de nombreuses municipalités du monde entier ont jusqu'à présent refusé d'assumer cette responsabilité, obligeant ainsi les familles et les communautés à prendre elles-mêmes des mesures d'adaptation au changement climatique.

Par ailleurs, plusieurs gouvernements de pays en développement lancent actuellement des études nationales sur les effets potentiels du changement climatique et préparent des "Programmes nationaux d'action pour l'adaptation au changement climatique". Cependant, fait étonnant, peu sont ceux qui prêtent une grande attention aux zones urbaines compte tenu du rôle des économies urbaines dans la réussite économique nationale et, pour la plupart des pays, dans les revenus et les moyens de



Les villes vont devoir adapter les bâtiments commerciaux et résidentiels côtiers aux impacts du changement climatique

© Roberto A Sanchez / iStock

subsistance de la majorité de la population. Il a donc été suggéré d'établir des "Programmes urbains d'action pour l'adaptation au changement climatique (axés sur les villes) et des "Programmes locaux d'action pour l'adaptation au changement climatique" (axés sur les zones locales).

## Réponses des gouvernements locaux dans les pays en développement

En général, le premier signe d'intérêt manifesté par les municipalités envers le changement climatique est la volonté d'évaluer l'envergure et la nature des risques potentiels. Cependant, la plupart des villes de pays en développement rencontrent des difficultés pour réaliser ces évaluations en raison du manque de données de base sur les risques et les dangers pour l'environnement (ou de l'absence d'un plan précis et détaillé de l'ensemble des quartiers d'habitat).

Certaines villes de pays en développement ont commencé à se pencher sur la vulnérabilité en évaluant les risques potentiellement induits par un futur changement climatique. Il s'avère que des mesures doivent encore être intégrées dans les plans urbains, la gestion de l'utilisation des sols, les investissements dans les infrastructures, les prestations de services et les codes du bâtiment et d'urbanisme afin de tenir compte de ces risques. Pour l'heure, aucun signe ne va en ce sens.

La transposition des évaluations des risques en stratégies d'adaptation n'a cependant pas été simple. Ainsi, plusieurs municipalités d'Afrique du Sud n'ont pas pour habitude d'engager des discussions avec les collectivités locales sur l'adaptation au changement climatique, ni donc de s'appuyer sur les évaluations des risques pour envisager les mesures à prendre. C'est pourquoi un certain nombre de villes sud-africaines ont élaboré des plans d'adaptation au changement climatique.

En outre, il est important de noter que la plupart des risques inhérents au changement climatique auxquels les villes de pays en développement sont exposées sont une exacerbation des risques déjà présents, c'est-à-dire le fruit d'un manque de volonté ou de capacité de la part des collectivités locales à gérer les zones urbaines.

## Réponses des gouvernements locaux dans les pays développés

Un certain nombre de villes de pays développés, notamment Londres, Melbourne et Rotterdam, ont commencé à évaluer les risques accrus ou nouveaux susceptibles d'accompagner le changement climatique et ses impacts. Elles ont même été plus loin en définissant des solutions d'adaptation intégrant toutes les mesures sectorielles requises à cet effet.

Les réponses d'adaptation sont généralement bien plus faciles à définir, à mettre en œuvre et à financer dans les villes de pays développés. En revanche, il est plus difficile de trouver le soutien politique requis. En effet, ces villes sont équipées d'infrastructures suffisantes. De plus, elles disposent généralement d'une palette de réglementations et de contrôles visant à réduire les risques (si appliqués), ainsi que de mesures et de dispositions garantissant une réponse rapide et efficace aux catastrophes.

Même si l'étendue des risques et les populations exposées sont nettement moindres et que les capacités de réponses locales sont bien supérieures, cela ne signifie pas que la priorité requise par les mesures d'adaptation leur soit donnée. De nombreuses villes relativement aisées doivent moderniser leurs infrastructures en fonction des impacts potentiels du changement climatique. De plus, la plupart d'entre elles doivent élargir leur capacité d'anticipation et de gestion de phénomènes climatiques extrêmes. En outre, certaines villes se trouvent à des emplacements géographiques qui sont ou étaient relativement sûrs en l'absence de changement climatique mais dont le niveau de risque a évolué. Par exemple, de nombreuses habitations en bord de côte font face à un risque accru de montée du niveau de la mer.

## Liens entre adaptation et préparation aux catastrophes

Les années 90 marquent un tournant dans l'appréhension des catastrophes et de leurs causes, plus particulièrement dans la manière dont développement et catastrophes sont liés. En Amérique latine, de nombreuses municipalités ont commencé à explorer cette voie et à mettre en place des mesures visant à réduire les risques de catastrophes à la suite d'un certain nombre de phénomènes météorologiques majeurs dans la région, et ce sous la forme de processus de décentralisation et de réformes publiques. Plusieurs pays ont promulgué de nouvelles lois permettant de transformer les organismes d'intervention d'urgence en des dispositifs nationaux de réduction des risques. Après avoir revu leur cadre réglementaire, modernisé les infrastructures et les logements situés en zone d'habitation informelle à risque et optimisé la gestion de l'utilisation des sols en zone urbaine conjointement avec les codes du bâtiment et de zonage correspondants, certaines municipalités ont inscrit la réduction des risques de catastrophes naturelles dans leur plan de développement.

Ces phénomènes ont poussé États et collectivités locales à se concentrer davantage sur l'étendue et la nature des risques de catastrophes et à réfléchir sur les investissements et les mesures susceptibles de réduire ces risques. Cette approche prend tout son sens dans le cadre d'une adaptation au changement climatique. En effet, nombreux sont ceux qui réduisent actuellement le degré de risque et d'exposition à des conditions météorologiques extrêmes, ces dernières devenant (ou pouvant devenir) plus intenses, plus fréquentes et plus difficiles à prévoir avec le changement climatique. Toutefois, ce changement induit

d'autres risques relativement différents de ceux rencontrés par le passé. Ainsi, l'enjeu du processus d'adaptation consiste à garantir la satisfaction simultanée des impératifs de développement et de ceux imposés par un changement climatique (en lien avec un risque de catastrophe).

## VERS DES STRATÉGIES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN ZONES URBAINES EFFICACES

Des stratégies d'adaptation commencent manifestement à voir le jour dans certaines villes. Ces dernières font figure de pionnières en matière d'adaptation et d'adoption. Jusqu'à présent, trop peu de villes ont mis au point des stratégies d'adaptation cohérentes et parmi elles, rares sont celles qui exercent une véritable influence sur les investissements publics ou qui conduisent à la refonte indispensable de la gestion de l'utilisation des sols et des normes de constructions et d'infrastructures.

Il est possible d'identifier des facteurs clés d'établissement et d'amélioration des stratégies d'adaptation urbaines, à savoir : la nécessité de mobiliser les différentes parties prenantes, l'acquisition ou l'élargissement d'une base de connaissances sur les conditions actuelles, le lancement d'évaluations des risques / de la vulnérabilité, l'analyse des réponses et de la vulnérabilité sectorielles, l'élaboration de plans stratégiques pour la ville dans son ensemble et ses banlieues et les réponses de soutien local au changement climatique.

Par ailleurs, les mesures d'adaptation au changement climatique doivent être prises dans tous les secteurs urbains municipaux. Le Tableau 6, établi par le GIEC, présente quelques exemples des types d'actions d'adaptation requises dans certains secteurs clés. La plupart des actions énoncées dans la colonne "Stratégie / solution d'adaptation" (cf. tableau) incomberont aux collectivités locales, même si les instances gouvernementales plus hautes devront proposer les ressources, les mesures et les réglementations requises.

La construction de la résilience peut être assimilée à une approche permettant non seulement de faire face à d'autres perturbations, mais aussi de relever la myriade de défis source de contraintes pour les vies humaines et les moyens de subsistance. Ainsi, la construction de la résilience consiste essentiellement à réduire la pauvreté et, plus généralement, à améliorer la qualité de vie. De nombreuses interventions dans des zones urbaines du monde entier (à l'initiative des parties prenantes locales, municipales, nationales et internationales) contribuent à construire cette résilience (amélioration des logements, des infrastructures et des services, principalement pour les populations urbaines pauvres). En effet, plusieurs villes de pays en développement considèrent que les politiques de lutte contre la pauvreté et autres en faveur des pauvres en zones urbaines se poseront comme la seule composante essentielle d'une stratégie d'adaptation globale.

| Secteur                           | Stratégie / solution d'adaptation   | Cadre politique sous-jacent   | Mise en œuvre - Principales opportunités  | Mise en œuvre - Principales opportunités   |
|-----------------------------------|---|---|---|--|
| Eau                               | Élargissement du captage des eaux de pluie ; stockage et techniques de conservation de l'eau ; recyclage de l'eau ; dessalement ; arrosage et utilisation efficace des ressources en eau.   | Gestion intégrée des ressources en eau et politiques nationales de l'eau ; gestion des risques liés à l'eau.  | Ressources humaines, financières ; barrières physiques.   | Gestion intégrée des ressources en eau ; synergies avec d'autres secteurs.                                   |
| Infrastructures et établissements | Déplacement ; digues et barrages anti-tempête ; renforcement des dunes ; acquisition de terrains et création de marais / marécages en guise de tampon contre la montée du niveau de la mer et les inondations ; protection des barrières naturelles existantes.                             | Normes et réglementations tenant compte des aspects du changement climatique dans politiques d'utilisation des sols ; codes la conception ; du bâtiment ; assurance.  | Barrières financières et technologiques ; disponibilité d'espaces de relogement .   | Gestion et politiques intégrées ; synergies avec les objectifs de développement durable.                     |
| Santé                             | Plans d'action sanitaire contre la chaleur ; services médicaux d'urgence ; meilleurs contrôles et surveillance des maladies sensibles au climat ; eau salubre et meilleur assainissement.   | Politiques de santé publique qui tiennent compte des risques climatiques ; renforcement des services de santé ; coopération régionale et internationale.  | Limites de la tolérance humaine (groupes vulnérables) ; connaissances limitées ; capacité financière.   | Refonte des services de santé ; meilleure qualité de vie.  |
| Tourisme                          | Diversification des recettes et des attractions ; transformation des pistes de ski en glaciers et domaines d'altitude plus élevée ; neige artificielle.   | Planification intégrée (par ex. capacité d'accueil ; liens avec d'autres secteurs) ; avantages financiers (par ex. subventions et crédits d'impôts).  | Attrait / commercialisation de nouvelles attractions ; problèmes financiers et logistiques ; impact potentiellement négatif sur d'autres secteurs (par ex. la neige artificielle risque d'accroître la consommation d'énergie). | Recettes générées par les "nouvelles" attractions ; implication d'un plus grand nombre de parties prenantes. |
| Transports                        | Déviations / déplacement ; normes de conception et développement du réseau routier, ferroviaire d'autres infrastructures tenant compte des questions de réchauffement et d'arrosage.  | Prise en compte du changement climatique dans les politiques nationales de transport ; investissement dans la recherche et le développement pour des cas particuliers (par ex. zones de permafrost).              | Barrières financières et technologiques ; disponibilité moindre des routes vulnérables.   | Technologies optimisées et meilleure intégration avec les secteurs clés (par ex. énergie).                   |
| Énergie                           | Renforcement du transport aérien et aux infrastructures de distribution ; câbles souterrains pour les services publics de distribution ; efficacité énergétique ; utilisation de ressources renouvelables ; réduction de la dépendance à une seule source d'énergie ; meilleure efficacité. | Politiques énergétiques nationales, réglementations et avantages fiscaux et financiers pour promouvoir l'utilisation d'autres ressources ; intégration des changements climatiques dans les normes de conception. | Accès à des alternatives viables ; Barrières financières et technologiques ; adoption de technologies.  | Promotion de nouvelles technologies ; utilisation de ressources locales.                                     |

Source : Parry et al, 2007, Table SPM4

Tableau 6

## Exemples d'actions d'adaptation spécifiques par secteur

De nombreuses zones urbaines de pays en développement connaissent déjà un "déficit d'adaptation". En effet, les infrastructures existantes ne permettent pas de faire face aux conditions climatiques actuelles (encore moins à celles susceptibles d'être induites par le changement climatique). Les besoins d'adaptation de ces zones urbaines reposent donc sur la nécessité d'un développement tenant compte des changements climatiques et d'un avenir bien plus hostile pour de nombreux citoyens.

Plusieurs communautés agissent déjà dans l'optique de construire une résilience aussi bien individuelle que familiale, avec notamment la mise en place de plans d'épargne. Certes, les polices d'assurance contribuent à cette résilience. Néanmoins, elles restent inaccessibles pour la majorité des populations et des entreprises urbaines dans les pays en développement.





La vulnérabilité des zones urbaines au changement climatique dépendra de leur degré de préparation aux catastrophes

© LeighSmithImages / Alamy

## Plans d'adaptation et gouvernance locale

Les plans d'adaptation en zones urbaines sont intimement liés à la gouvernance locale, notamment en termes de décentralisation - d'autonomie, de responsabilité - de transparence, de réactivité - de souplesse, de participation - d'inclusion et d'expérience - de soutien. Les systèmes de gouvernance urbains dotés de ces caractéristiques sont plus à même de construire la résilience, dans la mesure où ils disposeront de meilleures capacités de gestion financière et technique dans les secteurs sensibles aux effets du climat tels que la gestion des déchets, de l'eau et des catastrophes. Par ailleurs, il est primordial de faire preuve de réactivité et de souplesse, compte tenu du caractère peu prévisible des conséquences du changement climatique. Dans le même temps, les populations pauvres et marginalisées doivent pouvoir participer aux processus de prise de décisions, de suivi et d'évaluation afin d'améliorer leurs conditions de vie.

Dans les zones urbaines des pays développés, les citoyens tiennent pour acquis le fait qu'une palette d'organisations et de structures gouvernementales locales assurent une protection

contre les risques environnementaux, favorisent la construction d'une résilience aux catastrophes potentielles et l'adaptation au changement climatique. En revanche, dans les pays en développement, ces installations et ces services ne profitent généralement qu'à une partie de la population, voire sont inexistantes. Les collectivités locales, dont les capacités, les fonds, les infrastructures et les services font cruellement défaut, peuvent bénéficier des contributions d'organisations communautaires.

Certaines zones urbaines ont élaboré des plans d'adaptation aussi bien à l'échelle urbaine que sectorielle, en tant que composante essentielle de leur processus de préparation au changement climatique. Ces plans offrent un cadre au sein duquel les services des collectivités locales, le secteur privé, la société civile et les individus peuvent apporter leurs contributions et participer à la mise en place de stratégies d'adaptation intégrées dans des plans de développement ou d'investissement. L'établissement d'un budget participatif est devenu l'une des formes les plus populaires d'implication des citoyens dans la définition des plans et des priorités municipaux. À noter que dans certaines villes, cet engagement se concentre sur des questions environnementales.

La nécessité de s'adapter au changement climatique est donc étroitement liée à celle de rendre les systèmes de gouvernance plus réactifs et efficaces, notamment en termes de décentralisation - d'autonomie, de responsabilité - de transparence, de réactivité - de souplesse, de participation - d'inclusion et d'expérience - de soutien.

## FINANCEMENT DE L'ADAPTATION

Le processus d'adaptation dans les pays en développement est (et sera) financé par deux principales sources : d'une part, les fonds dédiés au changement climatique prévus par la CCNUCC et, d'autre part, les aides au développement internationales. Cependant, dans la pratique, les fonds actuellement disponibles sont insuffisants et ne ciblent pas les établissements urbains. De plus, pour l'heure, les sommes allouées dans le cadre du Fonds pour l'adaptation ne semblent pas être destinées aux zones urbaines.

L'Accord de Copenhague et les Accords de Cancun définissent des engagements visant à augmenter de façon substantielle les sommes dédiées à l'adaptation, bien que les détails sur l'origine de cette augmentation soient quelque peu ambigus. De plus, il est à craindre que les pays développés privilégient les fonds octroyés pour l'atténuation, bien plus avantageux pour eux que l'adaptation.

Le Fonds pour l'adaptation a été mis en place pour financer des programmes et des projets d'adaptation dans les pays en développement, particulièrement dans ceux exposés à des risques inhérents au changement climatique. Ce Fonds devrait

revêtir une importance majeure puisque qu'il est notamment financé par un prélèvement sur les projets du "Mécanisme pour un développement propre", et devrait donc représenter une source de financement considérable et garantie. Par conséquent, contrairement aux autres fonds, il n'est pas le fruit de négociations entre organismes donateurs.

Le Fonds pour l'adaptation peut se conjuguer aux aides au développement internationales. L'association de ces sources de financement pourrait également permettre d'aller au-delà de la distinction somme toute discutable et problématique entre adaptation au changement climatique et développement. Le développement devrait clairement englober le concept "d'adaptation" à l'ensemble des risques de catastrophes, sanitaires et environnementaux, notamment à ceux partiellement, voire nullement induits par le changement climatique. Comme vu précédemment, le vaste déficit d'adaptation au changement climatique auquel la plupart des pays en développement sont confrontés s'apparente également à un déficit de développement.

Il conviendra en outre de ne pas négliger les coûts relatifs d'atténuation et d'adaptation. Les coûts d'atténuation estimatifs (réductions requises opérées pour les émissions de GES mondiales) s'avèrent relativement élevés, tandis que nombre d'estimations des coûts d'adaptation (notamment ceux générés par la CCNUCC) sont bien inférieures.

## Les coûts d'adaptation

Il n'existe aucune base de calcul précise des coûts d'adaptation nationaux et internationaux, d'où la complexité des discussions à ce sujet. La plupart des estimations internationales s'appuient sur les coûts engendrés par les catastrophes climatiques, une base de calcul réputée vraiment inadaptée à l'obtention d'estimations précises et complètes. De nombreuses estimations des coûts d'adaptation pour les zones urbaines reposent sur les coûts d'adaptation des infrastructures, à savoir les routes et les ponts, les voies ferrées, les aéroports, les ports, les réseaux électriques, de télécommunications, d'eau, d'égouts et d'évacuation et les systèmes de gestion des eaux usées ainsi que les infrastructures sociales (transports en commun, soins médicaux, éducation et services d'urgence).

La destruction, ou l'endommagement, d'habitations représente l'un des impacts les plus fréquents et les plus graves de nombreux phénomènes climatiques extrêmes, particulièrement dans les pays en développement. Cependant, l'évaluation de ces impacts en termes de valeur des biens endommagés ou détruits peut être trompeuse. En effet, une catastrophe très dévastatrice sur le plan humain (décès, blessures et pertes de biens) peut avoir des répercussions économiques mineures compte tenu de la faible valeur attribuée au logement endommagé ou détruit.

## Le déficit en infrastructures

Les pays en développement disposent d'infrastructures en nombre très insuffisant. Entre 2000 et 2010, le nombre d'habitants de bidonvilles dans ces pays est passé de 767 à 828 millions. Une part substantielle des bidonvilles est caractérisée par des infrastructures de base insuffisantes, voire inexistantes (absence de routes praticables, d'évacuations, de réseaux d'alimentation en eau et en électricité ou d'égouts, etc.). Ces carences alimentent un important déficit d'adaptation au changement climatique, principalement lié à un manque d'infrastructures et d'institutions.

La base de calcul des coûts d'adaptation des infrastructures utilisée par la CCNUCC (en augmentant légèrement le montant des investissements actuellement opérés dans les infrastructures sensibles au climat) a été critiquée en raison de l'omission des déficits majeurs en infrastructures. De plus, cette approche sous-tend la conclusion selon laquelle la majorité des investissements requis pour adapter les infrastructures au changement climatique sont nécessaires dans les pays développés plutôt que dans les pays en développement.

L'adaptation impliquera l'investissement de capitaux considérables dans les pays en développement pour réduire le déficit en infrastructures et limiter, voire éluder les risques de catastrophes. Cependant, à l'heure actuelle, il n'existe aucune méthodologie vraiment fiable permettant d'estimer ces coûts de façon précise. Des études de cas détaillées doivent être menées afin de déterminer les implications d'une adaptation dans des zones spécifiques et les sommes à allouer aux infrastructures manquantes.

Cependant, seules quelques études sur les principales villes exposées à des risques inhérents au changement climatique et aux déficits en infrastructures substantiels devraient suffire pour démontrer que les estimations de la CCNUCC pour l'Afrique et la plupart des villes asiatiques sont bien trop basses. Par ailleurs, les études réalisées sur les principales villes latino-américaines soumises à des risques élevés liés au changement climatique devraient également confirmer une sous-estimation des coûts par la CCNUCC pour ces régions.

## LES ENJEUX DE L'ADAPTATION

La majorité des centres urbains les plus exposés aux risques induits par les changements climatiques sont situés dans des pays en développement, et les zones urbaines de ces pays présentent les déficits en infrastructures et en services requis pour protéger la population contre ces changements les plus manifestes. Malgré tout, maints gouvernements et organismes internationaux continuent à négliger l'adaptation dans les zones urbaines.

Le principal enjeu consiste à donner à l'adaptation une place centrale non seulement en termes de développement mais aussi en termes de puissance économique et de réduction de la

pauvreté. Si les Objectifs du millénaire pour le développement étaient atteints dans les zones urbaines, la résilience au changement climatique serait renforcée pour des millions de citoyens, notamment pour les foyers à faible revenu. Cependant, le chemin vers une adaptation intégrale à l'échelle urbaine est semé d'embûches, et se heurte à de nombreux défis et menaces :

- Compte tenu des capacités d'investissement très limitées dans la plupart des centres urbains de pays en développement, certains s'opposent aux coûts supplémentaires induits pour la construction de la résilience aux futurs risques en revendiquant d'autres priorités considérées comme plus importantes.
- Une action d'adaptation efficace sur le terrain dépend de la volonté d'agir des collectivités locales, bien souvent peu manifeste.
- Les gouvernements (locaux et nationaux) de pays aux émissions de GES par habitant minimales justifient difficilement auprès de leurs électeurs les dépenses engagées dans l'atténuation du changement climatique, notamment s'ils se trouvent déjà dans l'incapacité de proposer aux populations les services et les infrastructures de base.
- Dans chaque pays et centre urbain, diverses parties prenantes peuvent intervenir selon des perceptions du monde très variées en termes d'adaptation, ce qui risque d'entraver les efforts visant à définir des solutions d'adaptation à la fois cohérentes et globales.
- La plupart des organismes internationaux accordent peu d'importance à l'adaptation urbaine, y compris dans le cadre de discussions ou d'élaborations de politiques sur l'adaptation.
- L'obtention d'un soutien international sous une forme permettant une action efficace en zone urbaine et intégrée dans les plans de développement locaux (et le renforcement d'une capacité d'adaptation locale) pose problème.
- À l'heure actuelle, la manière dont les fonds internationaux dédiés à l'adaptation (notamment ceux intégrés dans les plans de développement) peuvent aider les collectivités locales et les groupes de la société civile intervenant dans chaque centre urbain reste floue.
- L'atténuation insuffisante qui perdure dans les pays développés conduira à un désintérêt de l'adaptation bien plus marqué, principalement dans les pays en développement (notamment dans de nombreux pays ayant contribué ou contribuant de façon minimale au changement climatique).
- Si des villes deviennent la destination privilégiée de populations rurales migrantes, contraintes d'abandonner leurs habitations et leurs moyens de subsistance suite aux dommages causés par le changement climatique sur l'agriculture, par exemple, le déficit en infrastructures se creusera et les installations sur des sites dangereux risquent de se multiplier.
- Pourtant, si gouvernements et organismes internationaux ne réduisent les émissions de GES mondiales ni n'aident les populations rurales et urbaines à s'adapter, des mouvements de populations en crise risquent de se produire et de fragiliser toutes ces personnes contraintes de partir.
- Dans le cas de migrations dues au changement climatique, l'organisme international chargé de venir en aide aux migrants n'est pas clairement défini. D'aucuns demandent l'adoption d'une nouvelle législation internationale tenant compte des préoccupations des "migrants climatiques", et pouvant prendre la forme d'une convention internationale pour les personnes déplacées suite au changement climatique.

# CONCLUSION ET ORIENTATIONS POLITIQUES

Ce chapitre revient brièvement sur les contraintes et les opportunités inhérentes aux processus d'atténuation et d'adaptation, les points marquants et les multiples liens, synergies et interactions entre atténuation, adaptation et développement urbain. Ce chapitre présente ensuite les futures orientations politiques, plus particulièrement les politiques et les principes locaux, nationaux et internationaux visant à soutenir et à renforcer les réponses des zones urbaines au changement climatique.

## VULNÉRABILITÉS ET ÉMISSIONS DE GES EN ZONES URBAINES : ENJEUX, CONTRAINTES ET OPPORTUNITÉS

Cette section analyse les enjeux, les contraintes et les opportunités liés aux actions visant à réduire les émissions de GES en zones urbaines, et donc à renforcer la résilience de la société au changement climatique. L'enjeu que constitue l'atténuation à l'échelle internationale sera de mettre en place des modes de développement permettant d'abaisser les émissions d'ici 2015 puis de les stabiliser d'ici la fin du siècle à 445-490 parties par million d'équivalent CO<sub>2</sub> par volume. Cette seule manière de maintenir l'augmentation de la température moyenne mondiale en dessous de 2°C est indispensable, comme le souligne l'Accord de Copenhague, pour empêcher toute interférence humaine néfaste sur le système climatique.

Si l'on considère que la population mondiale atteindra 9 milliards en 2050, dont une part plus importante occupera les zones urbaines, notre empreinte carbone mondiale ne devra pas dépasser une moyenne de 2,2 tonnes par an. À l'heure actuelle, les émissions annuelles par habitant dans certaines villes

américaines atteignent (voire dépassent) 20 tonnes eq CO<sub>2</sub>. Par conséquent, il est nécessaire de diminuer considérablement les émissions d'un certain nombre de villes et de citoyens dans les pays développés (y compris dans certains pays en développement). Pour ce faire, des actions multinationales et multisectorielles (notamment des mesures à l'échelle urbaine) devront être menées :

- réductions des quantités de combustibles fossiles utilisés ;
- réductions de la teneur en carbone des combustibles fossiles utilisés (adoption du gaz naturel au lieu du charbon, etc.) ; et
- modifications de la structure énergétique (par ex. utilisation accrue des sources d'énergie renouvelables) en adoptant d'autres sources d'énergie tout en garantissant un approvisionnement de qualité.

Globalement, les collectivités locales en zone urbaine exercent une influence plus que fluctuante sur les émissions de GES. Néanmoins, les villes relèvent et peuvent relever les défis que pose l'atténuation du changement climatique sous différentes formes :

- des pépinières et des niches pour des expériences menées par des entreprises en utilisant des technologies complètement différentes (acteurs commerciaux privés) ;
- des "laboratoires vivants" pour étudier les communautés émergentes et tournées vers l'avenir, partageant des perceptions, des visions et des idées particulières sur la manière de conduire les communautés urbaines en dehors des voies de développement non durable actuelles ; ou
- des communautés établissant des réseaux et des plateformes (ateliers, conférences, etc.) afin de s'échanger connaissances et expériences, parfaitement articulés autour des meilleures pratiques.



La lutte contre le changement climatique appartient principalement aux pays développés

© Jens Stolt / Shutterstock

Certes, les parties prenantes concernées reconnaissent l'urgence climatique. Certes, des mesures sont actuellement prises à différents échelons gouvernementaux, mais pas à tous ni avec le degré d'efficacité requis. Et bien que le changement climatique soit bien inscrit aux agendas politiques des villes de pays développés et en développement, il demeure une question secondaire en termes de mise en œuvre.

Divers facteurs d'ordre institutionnel peuvent expliquer les enjeux, les contraintes et les opportunités auxquels les réponses d'atténuation proposées par les autorités locales sont confrontés, à savoir : les politiques internationales et nationales offrant un cadre favorable (mais aussi contraignant) aux réponses en zones urbaines, la capacité institutionnelle des autorités locales à mettre en place et à appliquer les politiques et les réglementations, la disponibilité de ressources financières et d'expertise technique et l'importance de facteurs structurels et durables tels que les équipements d'infrastructures et les pratiques culturelles d'une ville.

Concernant les ressources financières, compte tenu des besoins innombrables et contradictoires des zones urbaines, les collectivités locales qui ne peuvent pas financer des services de base pour leurs citoyens n'investiront certainement pas dans l'atténuation du changement climatique. En outre, les ressources financières internationales dédiées à l'atténuation (et à l'adaptation) prévues par la CCNUCC et le protocole de Kyoto sont tout simplement insuffisantes pour permettre de satisfaire les impératifs climatiques, notamment ceux des pays en développement. Par ailleurs, les initiatives destinées aux zones

urbaines ont jusqu'à présent bénéficié de ressources très limitées.

Quelle que soit l'envergure de l'atténuation menée dans les vingt ou trente prochaines années, des actions d'adaptation s'imposeront. Cet impératif de réponse urgente au changement climatique représentera un autre défi fondamental à relever. Même si des mesures efficaces sont prises dès à présent pour stabiliser les émissions de GES d'ici la fin du siècle, ces dernières devraient continuer de s'accroître jusqu'en 2030. Les impacts négatifs de la variabilité et du changement climatiques anticipés sont donc inévitables, et les centres urbains seront particulièrement exposés à ces risques.

Les collectivités locales soucieuses de s'adapter au changement climatique assumeront les responsabilités ci-dessous en termes d'environnement bâti, d'infrastructures et de services :

- planification urbaine et instruments réglementaires définis dans le but d'influer sur la disponibilité des sols et d'autoriser des activités potentiellement dangereuses susceptibles de provoquer des catastrophes ;
- fourniture et tarification de divers services publics, infrastructures et ressources ; et
- promotion, adoption de façon proactive et coordination de mesures de gestion des risques dans le cadre de partenariats avec le secteur privé, les universités, les acteurs non-gouvernementaux et locaux (par ex. familles et communautés) afin de réduire ces risques.

Tout comme pour l'atténuation, le processus d'adaptation est déjà mis en place, au moins à petite échelle, et le monde assiste actuellement aux prémises de stratégies d'adaptation en zone urbaine mises en œuvre dans certains centres urbains. Cependant, les villes sont encore trop peu nombreuses à mettre en place des stratégies d'adaptation cohérentes. Cet intérêt moindre porté à l'adaptation, particulièrement en zone urbaine, est dû en parti au régime incitatif actuel régi par la CCNUCC.

La principale interrogation dans ce contexte est de savoir si l'adaptation permet d'apporter une réponse efficace aux impacts potentiels du changement climatique dans différents secteurs ainsi qu'aux questions de justice sociale, c'est-à-dire quels besoins sont satisfaits (ou non) par les actions d'adaptation, notamment en fonction des revenus, du sexe et de l'âge.

Dans les zones urbaines de nombreux pays en développement, les solutions d'adaptation proposées par les foyers, les communautés et les gouvernements devront répondre à des déficits d'adaptation (ou de développement). Comme détaillé précédemment, toute adaptation, réponse d'urgence, service et infrastructure à l'épreuve du changement climatique sont impossibles à mettre en œuvre s'ils ne sont pas déjà mis en place.

## ADAPTATION ET ATTÉNUATION : LIENS AVEC LA POLITIQUE ET LE DÉVELOPPEMENT EN ZONE URBAINE

Les plans d'adaptation et d'atténuation mis en place par le passé dans les villes de pays développés soulignent l'importance de se concentrer sur les synergies et les liens entre les actions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, sans oublier d'autres dimensions décisionnelles. Cependant, les expériences vécues par de nombreuses villes de pays en développement viennent contredire cette réalité, dans la mesure où dirigeants et acteurs de ces villes tendent à tenir les pays développés pour responsables du changement climatique, et donc des mesures d'atténuation à prendre. En fait, ces villes considèrent davantage les actions d'adaptation dans le cadre d'initiatives indépendantes.

### Atténuation du changement climatique et développement urbain

Selon de récentes analyses menées sur l'amélioration de l'efficacité et la réduction des émissions de GES potentielles, notre planète semble s'acheminer vers des changements climatiques bien plus graves que ceux très douteux décrits plus haut dans ce rapport. Ainsi, deux crises potentielles se profilent à l'horizon : d'une part, une crise liée à des impacts apparaissant dans les villes vulnérables, dont l'acuité se fait de plus en plus

sentir, et d'autre part, une crise liée aux réponses mondiales face à une atténuation et à une adaptation de plus en plus pressantes, susceptibles de faire naître des controverses majeures, voire même d'imposer des politiques coercitives.

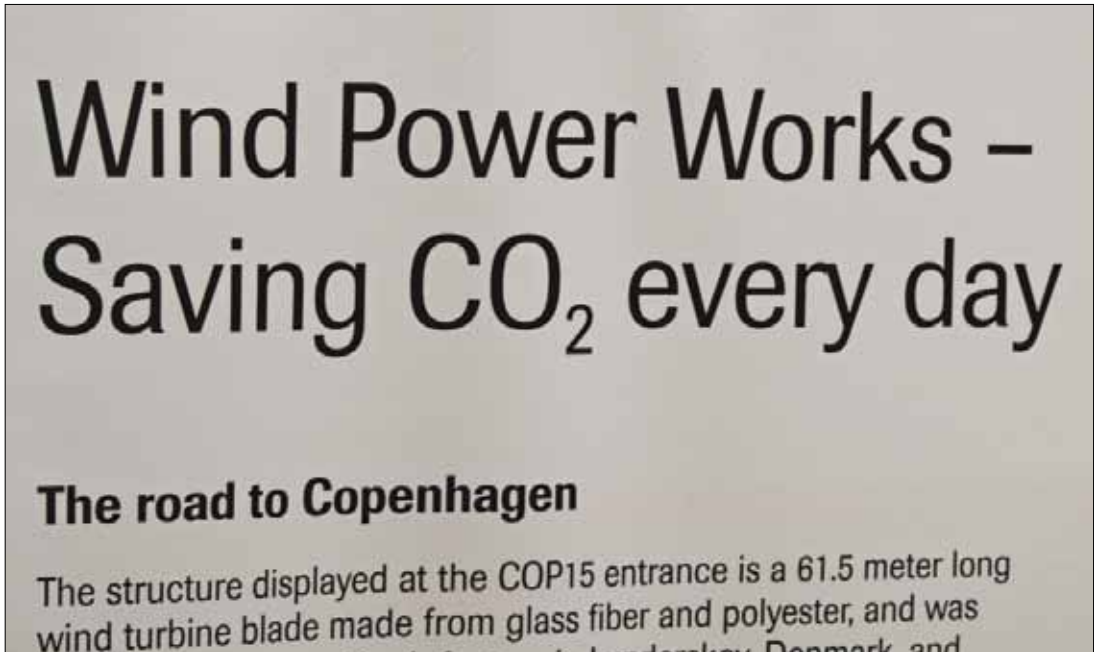
D'une façon générale, l'enjeu de l'atténuation consiste à réduire les émissions de GES produites par les bâtiments, l'industrie, les transports, la production d'énergie et l'utilisation des sols, et à ralentir la déforestation, voire à inverser la tendance. Il est important de noter que les politiques d'atténuation peuvent représenter des opportunités pour les villes et leurs perspectives de développement en termes d'économies, de création d'emplois et de nouvelles sources de recettes fiscales.

Toutefois, les pressions internationales pour un assouplissement des mesures d'atténuation au changement climatique sont susceptibles de compliquer le développement urbain. On peut observer notamment deux impacts potentiels. D'une part, si une économie d'une zone urbaine dépend, même partiellement, de la production d'énergie fossile, elle risque de subir les effets négatifs d'un éventuel abandon de cette source d'énergie. D'autre part, les prix et les coûts de l'énergie devraient augmenter dans la plupart des pays du monde, dans la mesure où les systèmes énergétiques utilisant des sources d'énergie fossile à faible coût sont délaissés au profit de systèmes alternatifs beaucoup plus onéreux. Pourtant, une source d'énergie à un prix abordable est un facteur essentiel de développement pour de nombreuses villes. Généralement, dans les régions en développement, les schémas de développement socioéconomique et technologique impliquent une hausse des émissions de GES, et non une réduction, aussi bien de celles générées par les villes elles-mêmes que de celles issues de systèmes répondant aux besoins de zones urbaines (centrales électriques implantées ailleurs, etc.).

Il devient donc primordial de tirer profit des synergies existantes entre la protection climatique et d'autres axes de développement prioritaires. Par exemple, des synergies très fortes au sein du secteur des transports lient le changement climatique à la sécurité et à l'approvisionnement d'énergie. Cependant, il faut tenir compte non seulement des synergies, mais aussi des conflits entre ces domaines d'action. Par exemple, une augmentation du rendement de véhicules peut induire un accroissement des émissions atmosphériques et donc des effets négatifs sur la santé, notamment si les distances de déplacement des véhicules augmentent ou que les conducteurs acquièrent des véhicules équipés de moteurs plus puissants (l'effet "boomerang").

### Adaptation au changement climatique et développement urbain

Les effets du changement climatique représentent un enjeu majeur du développement urbain. En effet, si ces effets sont graves (plutôt que modérés), le nombre de villes exposées à des risques s'étendra de plus en plus.



Les énergies renouvelables offrent un potentiel prometteur dans le cadre d'une atténuation des émissions de GES en zone urbaine

© Aynia Brennan / Shutterstock

L'un des principaux problèmes posés par l'association adaptation au changement climatique - développement urbain dans de nombreuses régions reste, néanmoins, une capacité limitée à identifier les vulnérabilités et les solutions d'adaptation et à appliquer ces solutions. Nombre de villes de petite et de moyenne taille, notamment en Afrique subsaharienne, en Asie du Sud et en Amérique centrale, montrent des signes de faible capacité à s'adapter aux divers effets de la variabilité climatique actuelle, sans parler des éventuels impacts du changement climatique à venir. Ces villes sont confrontées à un manque d'infrastructures (notamment routes praticables, réseaux d'alimentation d'eau, égouts, évacuations, électricité, etc.), de services sociaux urbains (santé, éducation, etc.) et de capacité institutionnelle.

Pourtant, d'autres villes se sont montrées capables de s'adapter aux conditions climatiques locales liées ou non à un changement climatique, en prenant l'adaptation au changement climatique très au sérieux. Dans pratiquement tous les cas, les solutions d'adaptation seront considérées comme relativement peu coûteuses, très populaires et doublement bénéfiques.

### **Atténuation et adaptation : à la recherche des synergies et non des conflits**

On sait maintenant que ni l'atténuation ni l'adaptation ne peuvent à elles seules protéger le monde contre les effets indésirables du changement climatique. Ces deux approches doivent être intégrées dans une réponse globale. Si l'atténuation permet d'amoindrir le plus possible les effets du changement climatique, certains impacts ne peuvent plus être évités. En effet, les accords internationaux sur l'atténuation prennent du temps à être appliqués, et les stratégies de stabilisation des émissions de GES dans la plupart des pays en développement sont tout au plus confuses. L'adaptation est donc un processus essentiel dans la mesure où certains impacts ne peuvent pas être esquivés.

Les villes sont le principal théâtre dans le monde d'intégration de mesures de réduction des vulnérabilités et d'atténuation, de par leurs enjeux socioéconomiques plus vastes (création d'emplois, amélioration de la qualité de vie et accès aux services sanitaires et à l'eau). Les plans de réponse au changement climatique sont généralement au cœur des discussions des communautés, et donc doublement bénéfiques.

L'un des problèmes majeurs réside dans le fait que les solutions d'atténuation et d'adaptation sont bien souvent diamétralement opposées. En outre, les actions d'atténuation revêtent un caractère urgent. Si aucune mesure n'est prise dans les dix prochaines, voire après, les effets du changement climatique augmenteront de façon exponentielle. Cette tendance sera moins marquée dans le cadre d'actions d'adaptation, donc l'application peut se faire progressivement sur la durée dans le cadre d'un processus continu s'étalant sur des dizaines d'années.

Actuellement, hormis quelques exceptions notoires, la plupart des initiatives d'atténuation ou d'adaptation lancées en zone urbaine sont fragmentées. En effet, par le passé, les politiciens se sont principalement concentrés sur l'atténuation au détriment de l'adaptation. Dans bien des cas, les questions climatiques sont délaissées au bénéfice de la sécurité énergétique et d'autres axes de développement prioritaires liés à la croissance économique.

Seules quelques villes, notamment Londres (Royaume-Uni), Durban (Afrique du Sud) et New York (États-Unis), qui commencent à prendre conscience de la nécessité de tenir compte des liens existant entre atténuation, adaptation et développement, ont lancé des programmes en ce sens. L'enjeu, non des moindres, est de définir une réponse globale suivant les possibilités et les impératifs identifiés dans les zones urbaines et faisant intervenir une multitude de partenaires experts dans leur domaine.

## FUTURES ORIENTATIONS POLITIQUES

Cette section présente des principes d'élaboration des politiques en identifiant les actions à envisager à l'échelle internationale, nationale et locale et, plus brièvement, par des partenaires non gouvernementaux, afin de renforcer les processus de planification et de prise de décision dans les zones urbaines en réponse au changement climatique mondial.

### Principes d'élaboration des politiques

Un certain nombre de principes d'élaboration de politiques sont essentiels dans une approche intégrée impliquant plusieurs partenaires, et axée sur le renforcement des processus de planification et de prise de décision dans les zones urbaines pour répondre au changement climatique mondial :

- Aucune politique unique d'atténuation ou d'adaptation ne saurait être adaptée à toutes les villes du monde. Les politiques devront prendre en compte la diversité du tissu urbain mondial.
- Une approche de gestion des risques et des opportunités dans le cadre d'une perspective de développement durable doit être soutenue, en tenant compte des émissions mais aussi des risques en jeu d'après différents scénarios plausibles d'évolution climatique et socioéconomique.

- Les politiques entreprises doivent faciliter, encourager et récompenser les synergies et les projets doublement bénéfiques (politiques permettant à la fois d'atteindre des objectifs en termes de développement et en termes de réponse au changement climatique).
- Les politiques de réponse au changement climatique doivent couvrir à la fois les problèmes / les besoins à court terme et ceux à plus long terme.
- Les politiques doivent relever le défi lié à la définition d'approches permettant de soutenir des actions multi-échelles et multisectorielles afin d'exploiter les potentiels à la fois divers et souvent complémentaires d'une multitude de partenaires.

### Politiques internationales

Il existe trois principaux champs d'intervention pour que la communauté internationale puisse aider et encourager plus efficacement les initiatives d'atténuation et d'adaptation à l'échelle des villes :

- Les nombreuses villes vulnérables doivent pouvoir accéder à des ressources financières supplémentaires nécessaires pour faire face au changement climatique. Il est notamment essentiel de prendre des mesures facilitant l'accès au Fonds pour l'adaptation ainsi qu'au Mdp afin de financer des initiatives en zones urbaines.
- Les démarches administratives pour bénéficier localement d'une aide internationale doivent être simplifiées. En effet, la communauté internationale peut aider à la création de réseaux de communication et de responsabilisation directs entre les acteurs locaux et les donateurs internationaux, grâce à la participation d'organisations intermédiaires à la distribution des ressources et au suivi des résultats.
- Les informations liées à la recherche sur le changement climatique et aux solutions envisageables pour l'atténuer et s'y adapter doivent être plus largement diffusées. Ainsi, le GIEC, les Nations Unies et toutes les autres organisations internationales doivent élargir le champ des connaissances disponibles en matière de changement climatique.

### Politiques nationales

Les gouvernements nationaux devront recourir aux mécanismes ci-dessous pour favoriser les initiatives d'atténuation et d'adaptation au niveau local :

- Concevoir et mettre en œuvre des plans d'adaptation et des stratégies d'atténuation nationaux de manière à stimuler l'engagement d'autres parties prenantes, notamment les collectivités locales.



- Proposer des mesures incitatives telles que des réductions / exonérations fiscales et autres pour encourager les investissements dans les sources d'énergie alternatives, les équipements économes en énergie et les infrastructures et bâtiments résistants aux aléas climatiques (entre autres projets et idées utiles).
- Favoriser la coordination et la rationalisation des pratiques éparses entre les différentes structures urbaines, sectorielles, régionales et autres afin de veiller à ce que ces dernières se renforcent mutuellement au lieu d'induire des conflits ou des problèmes non prévisibles en d'autres situations.
- Créer des partenariats avec des acteurs non gouvernementaux de manière à partager les risques. Les gouvernements nationaux peuvent, par exemple, collaborer avec des compagnies d'assurance privées pour garantir la protection de chaque municipalité sans que chacune d'elles n'ait besoin d'investir lourdement pour des risques liés à une menace mineure ou n'ayant qu'une faible probabilité de se produire.
- Aider les villes à anticiper et à planifier la possibilité que les effets du changement climatique soient beaucoup plus graves et que les besoins d'adaptation soient beaucoup plus importants, à long terme, que ceux actuellement prévus pour les prochaines décennies.

## Politiques urbaines

Afin de faire face au changement climatique, les décisionnaires devront commencer par mieux cerner les aspirations et les préférences locales en matière de développement, les spécificités locales quant aux besoins et aux solutions envisageables, les réalités locales qui conditionnent les choix concevables et le potentiel local d'innovation. Ainsi, les autorités urbaines devront :

- déterminer l'orientation qu'elles souhaitent donner à leur développement et trouver les moyens de concilier les stratégies de réponse au changement climatique et les aspirations au développement urbain ;
- étendre la participation et l'action des communautés en impliquant les représentants du secteur privé, des quartiers (des quartiers pauvres notamment) et des différents groupes constitutifs de la population locale, sans oublier les leaders d'opinion de tous types, de manière à pouvoir recueillir les points de vue du plus grand nombre ; et
- En appliquant une procédure participative et d'intégration, évaluer les vulnérabilités de manière à identifier les risques communs et différenciés auxquels sont exposés les différents secteurs démographiques et auxquels doivent répondre les

plans de développement, et définir des objectifs et des mécanismes pertinents pour réduire ces risques.

- Se concentrer notamment sur la nécessité d'intégrer d'autres caractéristiques sensibles aux effets du climat dans les infrastructures majeures, particulièrement au moment de leur conception, dans la mesure où le coût de cette intégration sera systématiquement moindre avant la construction de l'infrastructure qu'après sa mise en place.

## Politiques des autres partenaires

Les gouvernements ne définissent pas de manière isolée des réponses adéquates au changement climatique dans un contexte de développement. Pour une action politique plus efficace, les gouvernements locaux doivent étendre les responsabilités, l'implication et les champs d'intervention des ONG (associations communautaires ou de quartiers, secteur universitaire, secteur privé et leaders d'opinion, par exemple) en renforçant leur coopération avec ces groupes. Cet engagement pourrait ainsi avoir plusieurs avantages :

- Devenir une source d'idées novatrices et de savoirs scientifiques localement pertinents.
- Permettre aux participants de comprendre les différents points de vue et d'intérêts en jeu et d'en débattre.
- obtenir un large soutien pour toutes les décisions prises et améliorer les connaissances sur les causes des émissions et les vulnérabilités identifiées mais aussi sur les solutions d'atténuation et d'adaptation choisies.

Dans ce contexte, le partenariat avec le secteur privé et les ONG revêt une importance particulière pour diverses raisons, par exemple :

- Des ressources peuvent être obtenues auprès d'organisations privées locales, nationales et internationales pour investir dans la conception de nouvelles technologies, dans des projets de logements et d'infrastructures capables de résister aux aléas climatiques et dans la réalisation d'évaluations des risques liés au changement climatique.
- L'implication multifacette des ONG dans le domaine du climat (aide à la prise de conscience des enjeux climatiques, éducation, secours aux sinistrés en cas de catastrophes) est la bienvenue, plutôt que d'essayer de les exclure de ces structures et de ces échanges. De plus, la contribution et le point de vue de ces organisations doivent être utilisés pour définir des plans de développement urbain mieux intégrés.

Des structures de supervision à grande échelle (comités consultatifs, par exemple) représentant les intérêts de tous les acteurs doivent être créées pour éviter que des intérêts sectaires ou privés ne dénaturent les initiatives locales, par exemple en investissant dans des technologies, des infrastructures ou des logements qui ne bénéficieraient qu'à une minorité ou en détournant les financements de projets locaux. Le risque est particulièrement important dans les zones urbaines des pays où le pouvoir est fortement centralisé dans les mains des élites locales et des agents de l'État. Mais ce principe de supervision à grande échelle peut et doit être réalisé partout.

## CONCLUSIONS

En résumé, les politiques axées sur la définition de réponses au changement climatique en lien avec le développement urbain offrent d'innombrables opportunités. Toutefois, elles exigent de penser différemment la manière de concevoir l'avenir et de réunir plusieurs acteurs issus de divers échelons gouvernementaux et de la communauté urbaine. Dans nombre de cas, ces politiques impliquent des changements en termes de gestion des zones urbaines, à savoir le renforcement d'une coopération plus étroite entre collectivités et institutions économiques locales et le tissage de nouveaux liens entre les structures de pouvoir centralisé et les populations bien souvent exclues du cadre de consultation et de débat.

Il ne faut pas sous-estimer la difficulté d'un tel changement en profondeur des modes d'interaction et de prise de décision définis en zone urbaine. En effet, il convient d'identifier, de décrire et de diffuser les expériences porteuses de succès à un large public en guise de modèles à suivre. Cependant, une fois ce défi relevé, non seulement d'autres perspectives s'ouvriront et les menaces liées au développement urbain diminueront à grande échelle, mais la zone urbaine deviendra également une entité socio-politique renforcée (globalement, une ville plus efficace dans ses actions quotidiennes et dans la résolution de problèmes incalculables dès leur apparition), allant au-delà des seules considérations climatiques.

C'est ainsi que les réponses au changement climatique peuvent jouer un rôle de catalyseurs d'un développement urbain solidaire, productif sur le plan économique et respectueux de l'environnement, en favorisant l'instauration de nouveaux modèles de participation et de communication entre les acteurs.



**Les villes doivent mobiliser l'ensemble des acteurs pour faire face au changement climatique**

© Global Warming Images / Alamy

# SÉLECTION DE RÉFÉRENCES

La présente sélection de références ne contient que quelques publications pertinentes en rapport avec ce domaine. Une liste complète des références figure dans la version intégrale du rapport Les villes et le changement climatique : Rapport mondial 2011 sur les établissements humains.

- Balk, D., M. R. Montgomery, G. McGranahan, D. Kim, V. Mara, M. Todd, T. Buettner and A. Dorelién (2009) 'Mapping urban settlements and the risks of climate change in Africa, Asia and South America', chez J. M. Guzman, G. Martine, G. McGranahan, D. Schensul et C. Tacoli (eds) *Population Dynamics and Climate Change*, Fonds des Nations Unies pour la population (UNFPA) et Institut international pour l'environnement et le développement (IIED), London, pp80–103
- Banque asiatique de développement (2005) *Climate Proofing: A Risk-Based Approach to Adaptation*, Pacific Studies Series, Manille
- Banque mondiale (2009) *Rapport sur le développement dans le monde de 2010: Development and Climate Change*, Banque mondiale, Washington, DC
- Banque mondiale (2010) *A City-Wide Approach To Carbon Finance*, Banque mondiale, Washington, DC
- Betsill, M. et H. Bulkeley (2007) 'Looking back and thinking ahead: A decade of cities and climate change research', *Local Environment* 12(5): 447–456
- Bicknell, J., D. Dodman et D. Satterthwaite (eds) (2009) *Adapting Cities to Climate Change: Understanding and Addressing the Development Challenges*, Earthscan, Londres
- Bulkeley, H. et M. Betsill (2003) *Cities and Climate Change: Urban Sustainability and Global Environmental Governance*, Routledge, Londres
- Bulkeley, H. and P. Newell (2010) *Governing Climate Change*, Routledge, London, NY
- Clapp, C., A. Leseur, O. Sartor, G. Briner, J. Corfee-Morlot (2010) *Cities and Carbon Market Finance: Taking Stock of Cities? Experience with Clean Development Mechanism (CDM) and Joint Implementation (JI)*, Document de travail de l'OCDE sur l'environnement N° 29, Éditions OCDE, Paris
- Sherbinin, A., A. Schiller et A. Pulsipher (2007) 'The vulnerability of global cities to climate hazards', *Environment and Urbanization* 19(1): 39–64
- Dodman, D. (2009) 'Blaming cities for climate change? An analysis of urban greenhouse gas emissions inventories', *Environment and Urbanization* 21(1): 185–202
- ICLEI (ICLEI–Local Governments for Sustainability) (2010) *Cities in a Post-2012 Climate Policy Framework*, ICLEI, Bonn
- ICLEI, UN-Habitat et UNEP (2009) *Sustainable Urban Energy Planning: A Handbook for Cities and Towns in Developing Countries*, ONU-Habitat, Nairobi
- Mearns, R. and A. Norton (eds) (2010) *Social Dimensions of Climate Change: Equity and Vulnerability in a Warming World*, Banque mondiale, Washington, DC
- Metz, B., O. R. Davidson, P. R. Bosch, R. Dave and L. A. Meyer (eds) *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate*, Cambridge University Press, Cambridge et New York
- OCDE (Organisation pour la Coopération et le Développement Économique) (2010) *Cities and Climate Change*, Éditions OCDE
- Parry, M. L., O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden and C. E. Hanson (eds) (2007) *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution du groupe de travail au*

- 4ème rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, Cambridge University Press, Cambridge
- Parry, M., N. Arnell, P. Berry, D. Dodman, S. Fankhauser, C. Hope, S. Kovats, R. Nicholls, D. Satterthwaite, R. Tiffin et T. Wheeler (2009) *Assessing the Costs of Adaptation to Climate Change: A Review of the UNFCCC and Other Recent Estimates*, Institut international pour l'environnement et le développement / Grantham Institute for Climate Change, Londres
- Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor and H. L. Miller (eds) *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*, Contribution du groupe de travail I au 4ème rapport d'évaluation du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat, Cambridge University Press, Cambridge et New York
- Stern, N. (2006) *Stern Review on the Economics of Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni
- Women's Environment Network (2010) *Gender and the Climate Change Agenda: The Impacts of Climate Change on Women and Public Policy*, Progressio/Actionaid/World Development Movement, Women's Environment Network, Londres






















Le présent rapport analyse les liens entre l'urbanisation et le changement climatique, les effets potentiellement dévastateurs du changement climatique sur les populations urbaines et les nouvelles pratiques et stratégies politiques adoptées dans les centres urbains.

Plus de la moitié de la population mondiale vit désormais en zone urbaine et la convergence de l'urbanisation et du changement climatique menace d'avoir un impact sans précédent sur les économies, la qualité de vie et la stabilité sociale des pays. Néanmoins, cette menace apporte avec elle également un ensemble d'opportunités. La concentration des populations, des industries et des infrastructures mais aussi des activités sociales et culturelles constitue un facteur propice à l'innovation (pour mettre au point des solutions de réduction des émissions de gaz à effet de serre, pour optimiser les mécanismes de réponse au changement climatique et pour atténuer la vulnérabilité des populations face au changement climatique).

Ce nouveau rapport du Programme des Nations Unies pour les établissements humains (ONU-Habitat, organisme international faisant autorité pour toutes les questions ayant trait aux zones urbaines) illustre la manière dont les villes peuvent améliorer leur mode de fonctionnement de sorte à répondre aux défis climatiques et il détaille plusieurs stratégies pratiques visant à consolider le rôle des villes en tant que partie essentielle de la solution. Ce Rapport mondial 2011 sur les établissements humains constitue l'évaluation la plus précise et la plus récente actuellement disponible sur les conditions d'établissement des hommes à l'échelle internationale et sur les tendances actuelles. Les versions précédentes de ce rapport ont abordé divers thèmes : *les villes dans le contexte de la mondialisation, le problème des bidonvilles, le financement d'abris urbains, l'optimisation de la sécurité et de la sûreté des villes et l'urbanisme durable.*

'Cette année, le rapport mondial de l'ONU-Habitat sur les établissements humains se penche plus précisément sur la relation entre les établissements urbains et le changement climatique et donne des conseils sur la manière dont les villes et les zones urbaines n'ayant pas encore adopté de mesures spécifiques en réponse au changement climatique peuvent commencer à le faire ... Ce rapport est donc particulièrement recommandé à toutes les personnes impliquées qui souhaitent voir les villes et les centres urbains améliorer leurs capacités à atténuer le changement climatique et à s'adapter à ses conséquences.'

Extrait de l'avant-propos rédigé par BAN KI-MOON, Secrétaire général des Nations Unies

- Éolienne implantée dans l'hypercentre de Cleveland, Ohio, États-Unis, © Henryk Sadura / Shutterstock
- Bateau anti-tempête à Zwiland, Pays-Bas, © Gerje / Shutterstock
- Pousse-pousse conduisant des touristes sur un circuit de découverte du lac Houhai, Pékin, Chine, © Yedid Levy / Alamy
- Soirée de rue à Asmara, Érythrée, © Hermes Images / PhotoLibrary
- Vue aérienne de Rio de Janeiro, Brésil, © Mark Schwettmann / Shutterstock