ISBN 978-92-64-04049-6
Perspectives de l'environnement de l'OCDE à l'horizon 2030
© OCDE 2008

Chapitre 5

Urbanisation

On estime que 60 % de la population mondiale vivra en milieu urbain en 2030. La population urbaine connaîtra une expansion particulièrement rapide dans les pays en développement où font souvent défaut les infrastructures nécessaires à la protection de la santé et de l'environnement, telles que les réseaux de distribution d'eau et d'assainissement ou les systèmes de collecte des déchets. Une tendance constante à l'étalement des villes, surtout dans les pays de l'OCDE, va créer des pressions sur l'environnement dans les prochaines décennies, du fait de la concurrence dans l'utilisation des terres, de la fragmentation des habitats naturels, de la dégradation des sols à long terme, et de l'accroissement des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre liées aux transports. Il est indispensable d'adopter une approche globale de la conception des villes qui prenne en compte à la fois l'aménagement du territoire, les objectifs sociaux, la politique des transports, et les autres politiques liées à l'environnement (déchets, énergie, ou eau). Compte tenu de la diversité du milieu urbain en termes d'histoire, de géographie, de climat, de conditions administratives et juridiques, il importe de concevoir les politiques urbaines à l'échelon local et de les élaborer sur mesure.

MESSAGES CLÉS

- Les zones urbaines se sont étendues de 171 % à l'échelle de la planète entre 1950 et 2000 et, selon certaines études, leur superficie pourrait s'accroître d'encore 150 % d'ici 2030.
- Près de la moitié de la population mondiale vit en milieu urbain, et ce chiffre devrait atteindre 60 % d'ici 2030. Sur le 1.8 milliard de citadins supplémentaires que la planète devrait compter entre 2005 et 2030, environ 89 % vivront dans des pays non membres de l'OCDE.

Conséquences environnementales

La poursuite de l'étalement des villes va créer des pressions sur l'environnement, du fait de la concurrence dans l'utilisation des terres, de la fragmentation des habitats naturels, de la dégradation des sols à long terme, et de l'accroissement des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre.

Souvent, les pays en développement ne disposent pas des infrastructures urbaines nécessaires à la protection de la santé et de l'environnement : réseaux de distribution d'eau et d'assainissement, services d'évacuation et de traitement des eaux usées, systèmes de collecte et de gestion des déchets, ou réseaux de transports publics.

Les villes offrent aussi des possibilités d'améliorer la qualité de la vie en leur sein. Du point de vue du développement durable, les villes compactes permettent une utilisation plus efficiente des ressources naturelles et des services fournis du fait de la concentration des personnes et des activités économiques sur une superficie limitée. Les économies d'échelle peuvent réduire les effets négatifs des modes de consommation et de production sur l'environnement.

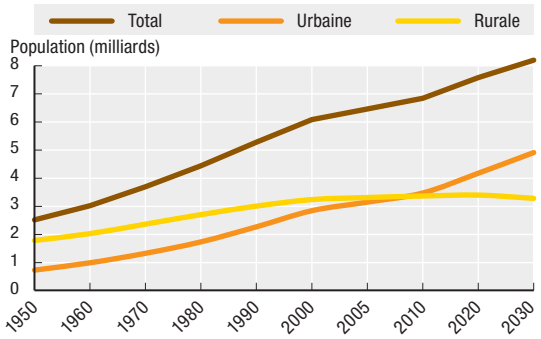
La plupart des villes des pays de l'OCDE ont réalisé des progrès importants dans la réduction de leurs impacts environnementaux locaux (pollution de l'air et de l'eau, par exemple) en améliorant les systèmes de traitement des eaux usées, en limitant plus strictement les émissions des véhicules, et en renforçant l'offre de transports publics. La poursuite de ces efforts sera indispensable pour assurer la durabilité des villes.

Conséquences pour l'action des pouvoirs publics

- Adopter une approche globale et à long terme de la conception des villes qui prenne en compte à la fois l'aménagement du territoire, les objectifs sociaux, la politique des transports, et les autres politiques liées à l'environnement (déchets, énergie, ou eau). Cette intégration intersectorielle exigera d'améliorer la gouvernance et d'harmoniser les moyens d'action.
- Mettre en place des incitations financières appropriées et des codes de la construction adéquats pour assurer des réductions économiquement efficaces des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur du bâtiment. Une telle mesure est particulièrement importante pour les nouveaux projets immobiliers car ces bâtiments sont appelés à durer plusieurs décennies.

Si la construction de logements se poursuit en Chine au rythme actuel, ce sont près de 13 milliards de m^2 supplémentaires qui vont être construits au cours des vingt prochaines années, soit l'équivalent du parc total de logements actuel des pays de l'UE15. L'occasion est ainsi offerte d'adopter des mesures d'efficacité énergétique économiquement avantageuses qui limiteront les besoins en énergie et les émissions de gaz à effet de serre de ces nouveaux bâtiments pendant toute leur durée de vie.

Population mondiale : totale, urbaine et rurale, 1950-2030



StatLink http://dx.doi.org/10.1787/308626374858

Conséquences de l'inaction

Comme les villes sont un lieu où les impacts des activités humaines (consommation de ressources, pollution et déchets) sont concentrées dans un espace limité, l'environnement local n'est pas toujours en mesure de faire face à la demande de ressources et d'absorber la pollution engendrée. Ces impacts non seulement suscitent des préoccupations sur le plan de l'environnement, mais ils ont aussi une incidence sur la santé et le bien-être des citoyens ainsi que sur la viabilité économique. L'urbanisation actuelle, qui s'effectue à un rythme sans précédent, représente d'immenses défis environnementaux, économiques et sociaux au sein des différents pays comme pour l'ensemble de la communauté mondiale. Les problèmes d'environnement urbains sont désormais une question cruciale, et la façon dont ils sont gérés a une incidence directe sur la qualité de la vie des citadins et la réalisation d'un développement durable à l'échelon local, régional et mondial.

PERSPECTIVES DE L'ENVIRONNEMENT DE L'OCDE À L'HORIZON 2030 – ISBN 978-92-64-04049-6 – © OCDE 2008

Introduction

Environ 49 % de la population mondiale vit en milieu urbain. Ce chiffre devrait continuer à augmenter dans les décennies à venir, pour atteindre quelque 60 % en 2030. Dans les pays de l'OCDE, les populations urbaines dépassaient déjà 76 % de la population totale en 2005, et devraient représenter 82 % d'ici 2030. Près de deux personnes sur trois sur la planète – et plus de quatre sur cinq dans les pays de l'OCDE – vivront dans des zones urbaines en 2030.

Les villes[1] offrent des possibilités d'emploi et un accès à des services sociaux et environnementaux tels que l'éducation et les soins de santé, ainsi qu'à des activités culturelles. Bon nombre de villes représentent une part importante du PIB de leur pays par rapport à leur population et à leur superficie (voir le tableau 5.1). Les villes jouent en outre un rôle majeur en tant que plaques tournantes des transports.

Les villes peuvent constituer un cadre efficient du point de vue du développement durable. La concentration élevée de la population et des activités connexes peut favoriser les économies d'échelle dans la fourniture de services urbains tout en limitant certains des effets négatifs des modes de consommation et de production sur l'environnement et la santé. Le regroupement des personnes et des activités économiques sur une zone relativement limitée, caractéristique des villes, réduit les distances de transport et améliore souvent l'efficacité des transports publics – de sorte qu'il y a moins de carburant consommé et moins d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre liées aux transports. Dans de nombreuses villes, les habitants résident dans des appartements relativement compacts, sans jardins. Cette situation permet de réduire la consommation d'eau et d'énergie par personne, ainsi que d'accroître l'efficacité des services environnementaux tels que la distribution d'eau et l'assainissement, la collecte de déchets et le recyclage.

La plupart des villes des pays de l'OCDE ont réalisé des progrès importants dans la réduction de leurs impacts environnementaux en améliorant les systèmes de traitement des eaux usées, en limitant plus strictement les émissions des véhicules, et en renforçant l'offre de transports.

Tableau 5.1. **Part de la superficie, de la population et du PIB de quelques villes dans le total national**

Ville	Bruxelles	Budapest	Lisbonne	Mexico	New York	Paris	Séoul	Sydney
Pourcentage de la superficie	2.3	0.8	3.2	0.1	0.1	0.5	0.6	0.02
Pourcentage de la population	10.0	25.3	26.3	23.9	7.8	21.2	25.0	24.4
Pourcentage du PIB	44.4	45.6	38.0	26.7	8.5	27.9	48.6	23.5

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/312641343234

Note : Ces données sont à interpréter avec précaution. Pour des raisons de disponibilité des données, les sources sont différentes pour chacun des paramètres. Il peut exister des écarts importants entre les sources en ce qui concerne le périmètre des villes, sauf pour Lisbonne pour laquelle les données ont été fournies par l'Institut national de la statistique du Portugal (population de 2005, PIB de 2003).

Source : Superficie : Klein Goldewijk et van Drecht, 2006; population : ONU, 2006; et PIB : OCDE, 2006.

Mais d'un autre côté, une forte densité de population dans des espaces limités peut être à l'origine d'une accumulation de problèmes environnementaux tels qu'une mauvaise qualité de l'air local, des niveaux élevés de production de déchets et d'émissions polluantes, une mauvaise qualité des masses d'eau urbaines, une congestion de la circulation, ou encore de la pollution sonore. Face à la concentration de la demande de services environnementaux (services d'eau, par exemple) et à la concentration de la pollution, les villes peuvent se retrouver dans une situation où l'environnement local n'est plus capable de fournir ces services ou d'absorber la pollution.

Bon nombre de pays de l'OCDE ont réalisé des progrès importants pour ce qui est de la gestion de plusieurs de ces pressions environnementales, notamment en accroissant le périmètre et le niveau de traitement des eaux usées, en limitant plus strictement les émissions des véhicules, en améliorant les transports, etc. Il n'en reste pas moins que les pays de l'OCDE se trouvent toujours confrontés à des enjeux environnementaux considérables en termes de protection du milieu naturel, d'utilisation rationnelle des ressources naturelles, et de qualité de la vie. De nombreuses villes de ces pays présentent encore une qualité de l'air médiocre et, pour certaines, n'ont toujours pas résolu le problème des déchets urbains (voir le chapitre 8 sur la pollution atmosphérique et le chapitre 11 sur les déchets et flux de matières). De surcroît, la tendance actuelle à l'expansion rapide des zones urbaines – l'étalement des villes – est considérée comme l'une des pressions majeures exercées sur l'environnement urbain. L'extension urbaine implique une diminution de la superficie de terres arables, davantage de transports et d'infrastructures connexes, et une plus forte demande énergétique. Il en résulte des difficultés d'aménagement du territoire, une fragmentation des habitats naturels, une augmentation des émissions de gaz à effet de serre et une dégradation à long terme des sols. Le développement des infrastructures constitue l'une des principales pressions à l'origine des pertes de biodiversité et sera responsable du renforcement de cette pression sur la biodiversité à l'horizon 2030, selon le scénario de référence établi pour les *Perspectives de l'environnement de l'OCDE* (voir chapitre 9 sur la biodiversité).

Ces problèmes urbains suscitent des préoccupations non seulement sur le plan de l'environnement, mais aussi en ce qui concerne les conditions de vie et la santé des personnes, du fait des niveaux élevés des émissions des véhicules, des mauvaises conditions de logement et du manque d'espaces verts de qualité (RCEP, 2007 ; et voir le chapitre 12 sur la santé et l'environnement). Ils ont également des conséquences économiques et sociales, et sont à l'origine d'une ségrégation économique et d'une fragilisation de la cohésion sociale (Savitch, 2003 ; Greenberg *et al.*, 2001). La pauvreté est aussi étroitement liée à la dégradation de l'environnement et à la justice environnementale, même si elle ne se résume pas à un problème urbain. L'expansion des villes, en particulier dans les pays en développement, s'est accompagnée d'une augmentation de la pauvreté urbaine pour certains groupes sociaux et à certains endroits (PNUE, 2002).

Traditionnellement, les villes se sont développées en règle générale selon un cycle de transition de l'urbanisation vers la suburbanisation et, plus récemment, vers la réurbanisation. Dans l'ensemble, la plupart des pays de l'OCDE se trouvent dans une phase de suburbanisation ou de réurbanisation, tandis que les pays en développement sont pour l'essentiel dans une phase d'urbanisation. La teneur, l'intensité et l'ampleur des problèmes environnementaux auxquels chaque ville est confrontée sont variables, notamment selon le stade d'urbanisation.

PERSPECTIVES DE L'ENVIRONNEMENT DE L'OCDE À L'HORIZON 2030 – ISBN 978-92-64-04049-6 – © OCDE 2008

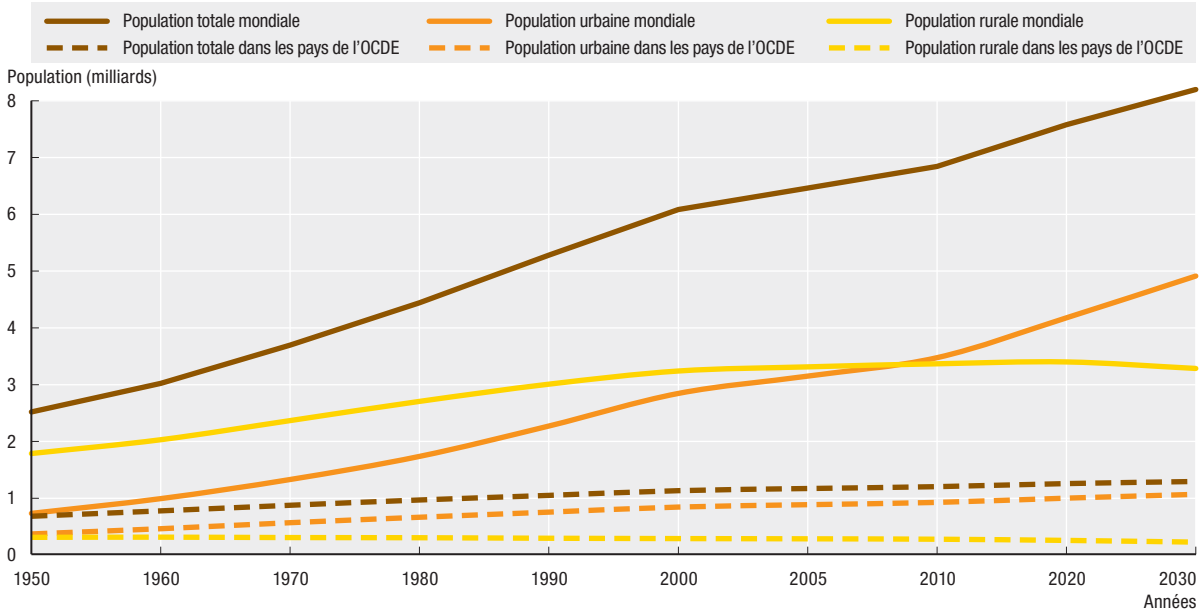
L'urbanisation actuelle, qui s'effectue à un rythme sans précédent, représente d'immenses défis environnementaux, économiques et sociaux au sein des différents pays comme pour l'ensemble de la communauté mondiale. Les problèmes d'environnement urbains sont désormais une question cruciale, et la façon dont ils sont gérés a une incidence directe sur la qualité de la vie des citadins et la réalisation d'un développement durable à l'échelon local, régional et mondial.

Grandes tendances et projections

Urbanisation croissante

Le XXe siècle a été marqué par un développement exceptionnel de la population urbaine (graphique 5.1). En 2005, on comptait 3.2 milliards de citadins dans le monde, soit près de quatre fois plus qu'en 1950. La population urbaine s'est accrue plus vite que la population totale, enregistrant une progression annuelle moyenne de 2.7 % entre 1950 et 2005, contre 1.7 % pour la population totale (voir le chapitre 2 sur la dynamique des populations et la démographie).

Graphique 5.1. **Population mondiale : totale, urbaine et rurale, 1950-2030**



StatLink http://dx.doi.org/10.1787/308626374858

Source : ONU, 2006.

Cette tendance devrait se poursuivre jusqu'en 2030 (tableau 5.2). L'essentiel de la croissance démographique prévue aura lieu dans les zones urbaines. La population urbaine devrait croître de 1.8 milliard entre 2005 et 2030, et la population totale de 1.7 milliard. En valeur absolue, la croissance de la population totale sera plus faible que celle de la population urbaine du fait de la persistance de l'exode des populations rurales vers les zones urbaines.

En moyenne, 76 % de la population des pays de l'OCDE, soit 0.9 milliard de personnes, vivait dans des zones urbaines en 2005. La fourchette s'étend de 56 % en Slovaquie et 58 % au Portugal à 97 % en Belgique. En valeur absolue, le nombre de citadins dans la zone OCDE devrait continuer à augmenter, pour atteindre 82 % de la population totale d'ici 2030.

Tableau 5.2. **Population totale et population urbaine, 1950-2030**

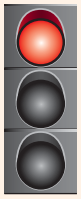
	Population (milliards)					Croissance annuelle moyenne (%)	
Groupes de pays	1950	1975	2000	2005	2030	1950-2005	2005-2030
Population totale							
Monde	2.52	4.07	6.09	6.46	8.20	1.73	0.96
OCDE	0.68	0.92	1.14	1.17	1.30	0.99	0.40
BRIC	1.07	1.79	2.61	2.75	3.26	1.73	0.68
Reste du monde	0.77	1.36	2.34	2.54	3.64	2.20	1.45
Population urbaine							
Monde	0.73	1.52	2.84	3.15	4.91	2.69	1.79
OCDE	0.37	0.62	0.84	0.88	1.07	1.59	0.75
BRIC	0.20	0.45	0.99	1.11	1.77	3.18	1.89
Reste du monde	0.16	0.45	1.01	1.16	2.07	2.84	2.37

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/312651052107

Note : BRIC regroupe le Brésil, la Fédération de Russie, l'Inde et la Chine, et le « reste du monde » englobe tous les pays autres que les pays de l'OCDE et les BRIC.
Source : ONU, 2006.

Toutefois, le rythme global de l'accroissement devrait ralentir et son ampleur diminuer. Entre 2005 et 2030, le rythme annuel moyen de croissance de la population urbaine dans les pays de l'OCDE devrait être de 0.75 %, soit environ la moitié de celui enregistré sur la période 1950-2005 (1.59 %).

Sauf à de rares exceptions près, la hausse globale de la population urbaine dans la plupart des pays de l'OCDE restera donc inférieure à 3 % entre 2005 et 2030. Seules les populations urbaines aux États-Unis, au Mexique et en Turquie devraient connaître des augmentations beaucoup plus fortes, avec respectivement 40 %, 16 % et 13 %. Ces trois pays réunis représenteront 69 % de la future croissance démographique urbaine dans la zone OCDE. Cette expansion considérable sera principalement due à l'exode rural vers les zones urbaines, à l'immigration régionale et au développement des grandes agglomérations urbaines (ONU, 2006).



La population urbaine augmente rapidement dans les pays en développement, où les infrastructures nécessaires à la protection de la santé humaine et de l'environnement font souvent défaut.

L'essentiel de l'augmentation de la population urbaine d'ici 2030 aura lieu dans les pays non membres de l'OCDE. Au cours de la période de 2005 à 2030, le rythme annuel moyen de la croissance démographique urbaine de ces pays atteindra 2.1 %, soit un taux plus de deux fois supérieur à celui des pays de l'OCDE. Sur le 1.8 milliard de citadins supplémentaires que la planète devrait compter en 2030, environ 89 % vivront dans des pays non membres de l'OCDE. Les BRIC, avec leur développement économique rapide, représenteront 30 % de cette croissance de la population urbaine. En 2030, près de quatre citadins sur cinq appartiendront à des pays non membres de l'OCDE.

La plupart des grandes métropoles du monde seront également situées dans des pays peu développés. Selon un rapport des Nations Unies de 2006, il y aura 22 mégapoles de 10 millions d'habitants ou plus d'ici 2015, dont seulement six se trouveront sur le territoire des pays de l'OCDE[2].

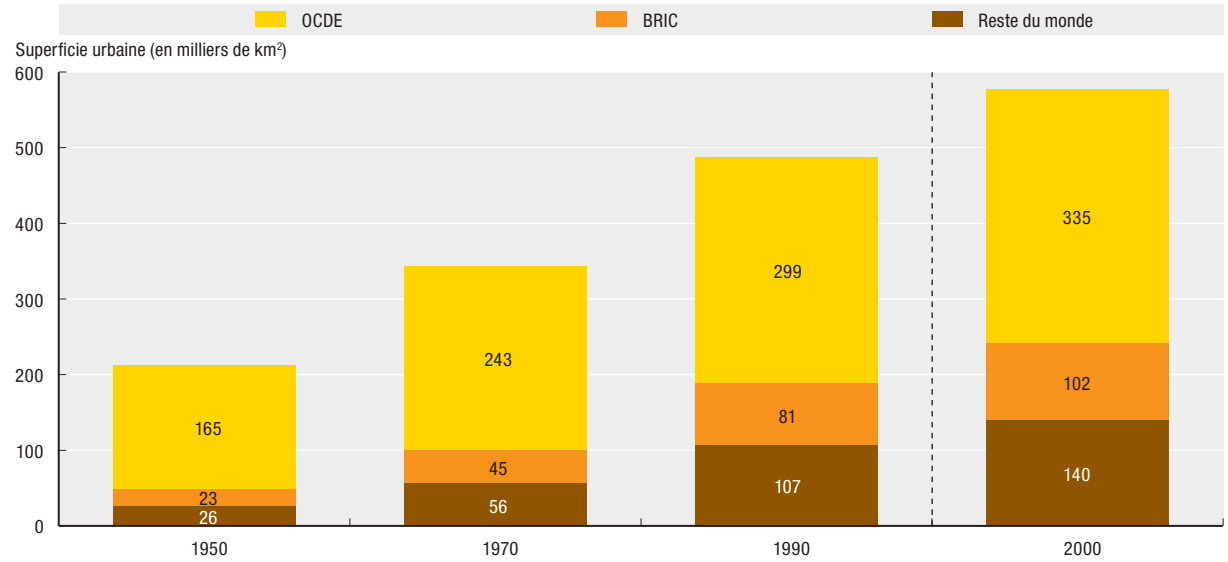
PERSPECTIVES DE L'ENVIRONNEMENT DE L'OCDE À L'HORIZON 2030 – ISBN 978-92-64-04049-6 – © OCDE 2008

Ces évolutions démographiques auront d'importantes répercussions environnementales, sociales et économiques sur les villes du monde entier. Vu que plus de 90 % de la croissance urbaine mondiale des vingt prochaines années sera absorbée par les villes de pays en développement, ces derniers devraient en subir les conséquences de manière bien plus forte. Faute d'une amélioration notable de l'action des pouvoirs publics, de nombreux citadins risquent de ne pas avoir accès à des services environnementaux et sociaux de base, tels qu'un approvisionnement suffisant en eau potable, des systèmes d'évacuation et d'assainissement des eaux usées, de collecte des ordures ménagères, de chauffage et d'électricité, ou encore des soins de santé de base (PNUE, 2002). L'expansion des villes dans les pays en développement s'est accompagnée d'un accroissement des populations vivant dans des conditions insalubres (ONU-HABITAT, 2006). Dans un grand nombre de pays d'Afrique subsaharienne, plus de 70 % des citadins vivent dans des bidonvilles, et 51 % de ces habitants sont privés de plusieurs des éléments de bien-être suivants : approvisionnement en eau, système d'assainissement, logements durables, ou espace habitable suffisant.

Étalement des villes

La croissance de la population urbaine s'est accompagnée d'une extension des zones urbaines (graphique 5.2). Entre 1950 et 2000, la superficie urbaine totale à l'échelle mondiale a augmenté de 171 %; 364 065 km^2 de terres ont été affectées à des utilisations urbaines, ce qui équivaut à la quasi-totalité du territoire de l'Allemagne (Klein Goldewijk et van Drecht, 2006). Environ 50 % de ces zones nouvellement urbanisées se situent dans les pays de l'OCDE. La superficie urbaine totale des BRIC a triplé durant cette période, tandis que celle du « reste du monde » a été multipliée par 4.4. L'expansion relativement modérée des zones urbaines dans les pays de l'OCDE est en partie le reflet de leur niveau d'urbanisation déjà élevé en 1950. En 2000, les villes de la zone OCDE représentaient 58 % de l'ensemble des zones urbaines mondiales. Cette expansion sans précédent de l'espace urbain non seulement modifie le paysage de la planète, mais a des impacts importants sur les modes de vie de ses habitants.

Graphique 5.2. **Tendances en matière d'expansion des zones urbaines, 1950-2000**

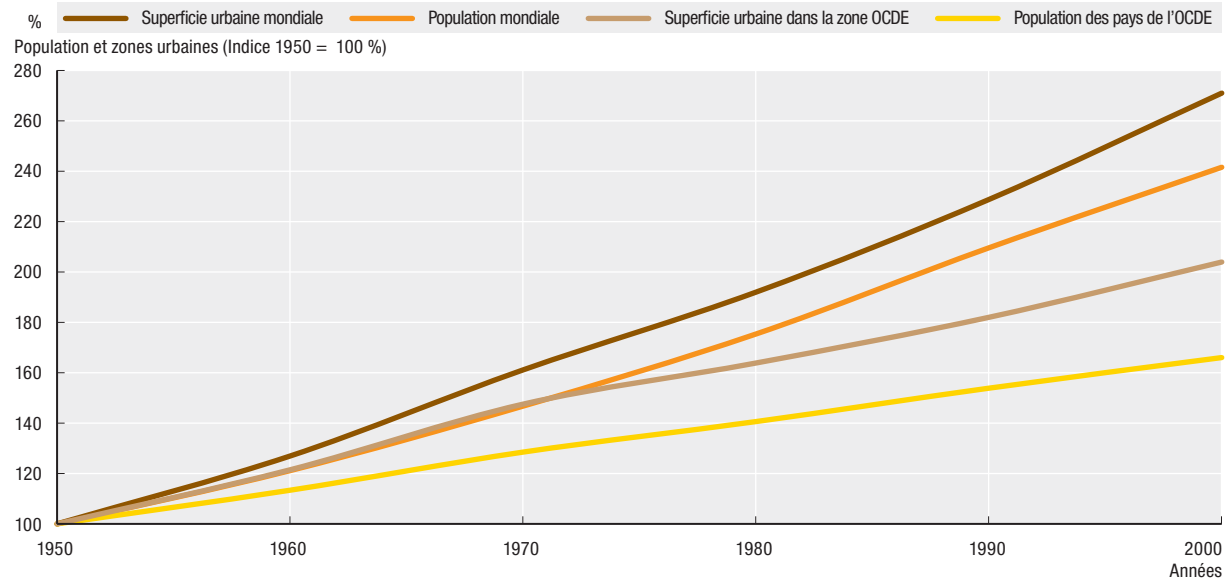


StatLink http://dx.doi.org/10.1787/308672805123

Source : Klein Goldewijk et van Drecht, 2006.

L'extension spatiale des villes a toujours eu pour moteur la croissance de la population urbaine, une tendance qui se poursuit actuellement dans les pays en développement. En revanche, l'expansion urbaine observée dernièrement dans les pays de l'OCDE tient surtout à l'étalement des villes. Ce phénomène est attesté par le fait que l'expansion des zones urbaines a été plus rapide que la croissance démographique urbaine (graphique 5.3). À l'échelle mondiale, les surfaces urbanisées ont augmenté de 171 % entre 1950 et 2000, tandis que la population n'a cru que de 142 %. Dans les pays de l'OCDE, l'augmentation des zones urbaines a été de 104 %, là où l'accroissement de la population urbaine n'était que de 66 %. Cela signifie qu'en moyenne chaque personne consomme plus d'espace. Le phénomène de l'étalement des villes a surtout eu lieu en Amérique du Nord, mais il est de plus en plus fréquent dans d'autres régions de la zone OCDE.

Graphique 5.3. **Croissance démographique et croissance urbaine, 1950-2020**



StatLink http://dx.doi.org/10.1787/308723625733

Source : Klein Goldewijk et van Drecht, 2006.

Les évolutions de la densité urbaine moyenne témoignent également de la tendance actuelle à l'étalement des villes. Une analyse de ces évolutions dans 90 villes du monde entre 1990 et 2000 fait apparaître des baisses tant dans les pays développés que dans les pays en développement (Angel *et al.*, 2005). En outre, le rythme de la baisse moyenne de la densité urbaine a été plus rapide dans les pays développés que dans les pays en développement, alors que la densité moyenne était déjà trois fois plus élevée dans les pays en développement.

Plusieurs éléments expliquent l'étalement des villes, notamment la préférence pour des logements individuels, une mobilité accrue, une relative disponibilité des terres, ainsi que des incitations à l'aménagement du territoire. Le phénomène résulte en un bâti d'une densité relativement faible qui est implanté entre autres sur des terres arables en s'éloignant du noyau métropolitain (TRB, 1998; Carruthers, 2003). Cette expansion urbaine se fait aux dépens des terres agricoles, des forêts, des espaces verts ou des zones humides, entraînant une diminution concomitante de la valeur économique, récréative et écologique de ces écosystèmes. Il ressort d'une étude de l'Agence européenne pour

PERSPECTIVES DE L'ENVIRONNEMENT DE L'OCDE À L'HORIZON 2030 – ISBN 978-92-64-04049-6 – © OCDE 2008

Tableau 5.3. **Densité urbaine moyenne et surface bâtie moyenne par habitant, 1990-2000**

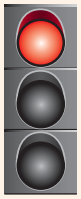
Catégorie	Densité urbaine moyenne (habitants par km^2)			Surface bâtie moyenne par habitant (m^2)		
	1990	2000	Évolution annuell en %	1990	2000	Évolution annuelle en %
Pays développés	3 545	2 835	–2.2 %	280	355	2.3 %
Pays en développement	9 560	8 050	–1.7 %	105	125	1.7 %

StatLink http://dx.doi.org/10.1787/312656878170

Source : Angel *et al.*, 2005.

l'environnement (AEE) concernant les tendances en matière d'utilisation des territoires dans 23 pays européens au cours de la période 1990-2000 que le développement urbain empiète principalement sur les terres agricoles (AEE, 2005). Environ 48 % des terres transformées en surfaces artificielles entre 1990 et 2000 étaient à l'origine des terres arables ou des cultures permanentes, et près de 36 % étaient des pâturages et des terres agricoles mixtes. Cette consommation de terres a des incidences dans les zones bâties mais bien au-delà aussi, sous l'effet du remodelage des territoires par des opérations telles que le comblement de vallées ou de marécages, l'extraction de volumes importants d'argile ou de roche, et parfois le détournement de cours d'eau. Il en résulte un accroissement du stress que subissent les écosystèmes et les espèces.

L'étalement urbain se répercute non seulement sur les écosystèmes mais aussi sur les conditions économiques et sociales des villes. Il provoque une déconcentration de la population des centres urbains et crée des friches industrielles sur des sites sous-utilisés, laissés vides ou à l'abandon (Greenberg *et al.*, 2001; Savitch, 2003). Le développement des friches peut conduire à une utilisation insuffisante des infrastructures sociales existantes. En outre, compte tenu du cloisonnement entre les différents modes d'occupation des sols, ajouté à la faible densité et à l'émiettement de l'urbanisation, de nouvelles infrastructures doivent être réalisées dans les banlieues pour relier les zones commerciales et les zones résidentielles éloignées les unes des autres. Cela aboutit à un niveau relativement élevé d'infrastructures – routes, réseaux d'alimentation en eau et d'assainissement, établissements scolaires, et entreprises privées de service public – qui ne seraient pas nécessaires si le développement était plus compact (TRB, 2002). L'étalement des villes nuit donc à une utilisation efficace des ressources et de l'énergie, et entraîne une exploitation injustifiée des ressources naturelles ainsi que l'émission de polluants.



L'étalement des villes est une tendance générale dans les pays de l'OCDE, qui peut accroître les flux de transports, la pollution, la consommation de ressources, et les émissions de gaz à effet de serre.

Toutefois, sans une transformation importante de nos styles de vie ou des politiques publiques concernées, cette tendance devrait perdurer. À l'échelle planétaire, si les densités urbaines moyennes continuent de baisser au rythme constaté au cours de la période 1990-2000, les villes devraient multiplier leur superficie par 150 % d'ici 2030 (Angel *et al.*, 2005). De surcroît, si les pays en développement connaissent dans les prochaines décennies la même tendance à l'étalement urbain que les pays développés, l'expansion urbaine pourrait se faire sur une échelle encore plus grande et l'ampleur de ses incidences sur l'environnement et la société humaine pourrait être encore plus marquée.

Transports urbains

L'une des conséquences de l'étalement des villes est la dépendance croissante vis-à-vis de l'automobile pour les déplacements dans et entre les zones métropolitaines. L'étalement urbain impose de construire de vastes réseaux de transport car les logements sont de plus en plus éloignés des lieux de travail et des centres commerciaux. En retour, ces nouvelles infrastructures de transport relancent le processus d'extension urbaine car les investissements réalisés dans la construction d'autoroutes ou de liaisons routières favorisent de nouvelles implantations le long des voies de communication ainsi améliorées.

Selon les prévisions, dans les pays de l'OCDE, les réseaux de transport occuperaient environ 25 à 30 % des terres utilisées dans les zones urbaines, et près de 10 % dans les zones rurales (AEE, 2002). Outre les incidences sur l'occupation des sols, ce réseau d'infrastructures de transports fait également peser des menaces sur les habitats et la biodiversité (voir le chapitre 9 sur la biodiversité). La fragmentation et la dégradation du paysage naturel et l'isolement des habitats créent de nouveaux obstacles qui freinent les migrations naturelles et les déplacements des populations animales. En particulier, ces effets négatifs augmentent considérablement quand l'expansion urbaine a lieu dans des zones écologiquement sensibles, telles que les rivages côtiers, les plaines d'inondation ou les zones humides.

L'augmentation de la longueur des déplacements moyens et des trajets interbanlieues entraîne également un accroissement de la consommation de carburant et des émissions associées de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre. On constate une relation étroite entre la faible densité des villes et la consommation élevée de carburant pour les déplacements individuels, comme en témoignent des villes telles que Sacramento et Houston aux États-Unis (Newman *et al.*, 1999; Kenworthy *et al.*, 2005). À l'inverse, certaines villes en Asie, comme Séoul ou Tokyo, ont une densité de population relativement élevée et une faible consommation de carburant par habitant pour les transports individuels. En général, à une baisse de la densité des villes correspond une hausse importante de la consommation de carburant liée aux transports (graphique 5.4).

Parc immobilier

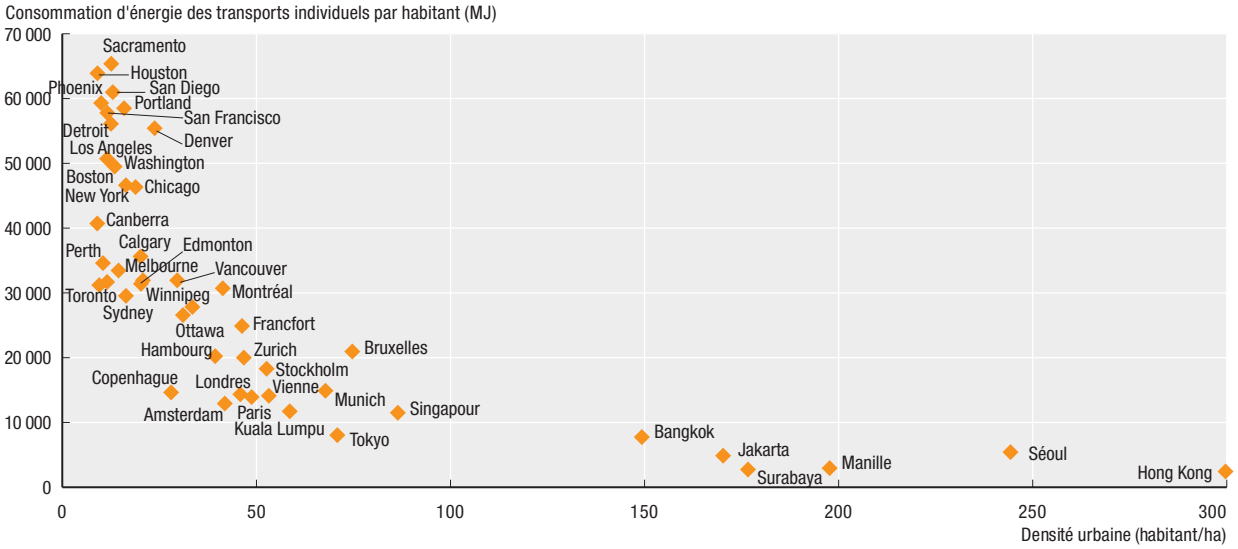
Les bâtiments occupent un volume important de la superficie urbaine et modifient l'écosystème urbain naturel. Leur construction nécessite de grandes quantités de ressources naturelles; leur exploitation consomme de l'énergie, de l'eau et des matériaux variés et donne lieu au rejet de divers polluants solides, liquides et gazeux. Leur démolition génère également des déchets en nombre. Aussi le secteur du bâtiment a-t-il de fortes répercussions sur l'environnement et la santé.

La mise en œuvre d'incitations et de codes de la construction appropriés pourrait assurer des réductions économiquement efficaces des émissions de gaz à effet de serre, dans le secteur du bâtiment.

Le secteur du bâtiment représente entre un tiers et la moitié des flux de produits exprimés en poids, ce qui génère inévitablement une quantité importante de déchets de construction et de démolition (OCDE, 2003)[3]. L'énergie utilisée dans les bâtiments résidentiels, commerciaux et de services publics compte pour quelque 25 à 40 % de la consommation finale d'énergie dans les pays de l'OCDE. Au Royaume-Uni, la

PERSPECTIVES DE L'ENVIRONNEMENT DE L'OCDE À L'HORIZON 2030 – ISBN 978-92-64-04049-6 – © OCDE 2008

Graphique 5.4. **Densité urbaine et consommation d'énergie des transports individuels par habitant dans certaines villes du monde**



Source : Newman et Kenworthy, 1999. Copyright©1999 auteurs. Reproduit avec l'autorisation d'Island Press, Washington, D.C.

construction, l'occupation et l'exploitation des bâtiments seraient responsables de 45 % du total des émissions de CO_2 du pays, et les logements de particuliers de 27 % (RCEP, 2007). Par ailleurs, des niveaux relativement élevés de polluants provenant de matériaux et de composants de construction (finitions, peintures et matériaux de bourrage) peuvent entraîner divers problèmes de santé : irritation des yeux, du nez et de la gorge, maux de tête ou vertiges.

Les bâtiments peuvent durer des décennies, voire des siècles, et on estime que plus de la moitié des édifices existants seront toujours là en 2050. Aussi les incidence environnementales de bâtiments construits aujourd'hui se feront-elles sentir pendant de nombreuses années (voir l'encadré 5.1 relatif à la Chine). La mise en place d'incitations et de réglementations appropriées dans le secteur pourrait considérablement réduire ces impacts. Beaucoup peut être fait pour promouvoir des bâtiments plus économes en énergie, notamment grâce à des systèmes d'éclairage, de chauffage et de climatisation efficaces, à des matériaux d'isolation améliorés, au solaire passif, à des appareils à faible consommation d'énergie, etc. Par exemple, on estime que le chauffage et la climatisation solaires passifs peuvent réduire de près de 50 % les charges y afférentes dans certains bâtiments, sans coûts supplémentaires, et que l'amélioration du rendement des techniques d'éclairage réalisée ces dernières années devrait permettre des gains d'efficacité de 30 à 60 % (AIE, 2006). De tels progrès pourraient rendre les bâtiments bien moins énergivores, et réduire notablement leurs émissions de gaz à effet de serre.

Encadré 5.1. **Incidences environnementales du secteur résidentiel en Chine**

Le ministère chinois de la Construction prévoit qu'en 2020 les villes de Chine compteront 180 millions d'habitants supplémentaires. La surface construite en logements a déjà considérablement augmenté depuis l'an 2000; d'après les projections, elle devrait encore s'accroître d'environ 13 milliards de m^2 dans les vingt prochaines années, soit l'équivalent du parc total de logements actuel des pays de l'UE15.

Cette accélération prévue des constructions dans le secteur résidentiel offre une occasion unique d'améliorer notablement l'efficacité énergétique des nouveaux bâtiments. Les choix adoptés aujourd'hui détermineront pour de nombreuses années l'efficacité de l'utilisation de l'énergie ainsi que les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre dans le secteur du bâtiment. La question de l'efficacité énergétique des bâtiments représente un défi immense pour la Chine. Plusieurs normes en matière d'économies d'énergie dans les bâtiments ont été instaurées depuis le milieu des années 80, mais la réglementation n'est respectée que dans 7 % du parc immobilier existant. Par ailleurs, compte tenu du prix relativement élevé et de la disponibilité moindre d'autres sources d'énergie, le charbon reste le combustible le plus utilisé pour le chauffage des logements et devrait le rester pendant encore un certain nombre d'années. Actuellement, la consommation d'énergie pour le chauffage des locaux est 50 % plus élevée que celle des pays industrialisés ayant des conditions climatiques similaires.

Pour remédier à l'insuffisance des économies d'énergie dans les bâtiments, le ministère de la Construction a établi en 2006 des normes énergétiques plus strictes : celles-ci sont appliquées dans le cadre d'un projet pilote d'abord à Pékin et Shanghai où l'objectif est de réduire des deux tiers la consommation énergétique des bâtiments; ces normes s'appliqueront à tout le pays en 2010. Le 11e plan quinquennal du gouvernement chinois vise à réduire de 89.5 TWh la consommation d'énergie dans le secteur du bâtiment d'ici 2010, 57 TWh étant économisés grâce à la construction de bâtiments neufs et 30 TWh grâce à la réhabilitation d'anciens locaux gourmands en énergie.

Des mesures d'incitations économiques seront nécessaires pour compléter les réglementations, de même que des réformes institutionnelles pour garantir une meilleure application des dispositions prises. Les autorités chinoises – mais aussi les principales parties prenantes telles que les promoteurs, les fournisseurs d'énergie, les ménages et les autorités locales – ont là une occasion exceptionnelle d'améliorer considérablement l'efficacité énergétique du nouveau parc immobilier en expansion rapide.

Source : Élaboré sur la base des informations fournies par l'IDDRI (Institut du développement durable et des relations internationales), Paris, 2007.

Conséquences pour l'action des pouvoirs publics

Ces dernières décennies, certaines zones urbaines ont connu des améliorations notables du point de vue de l'environnement. Par exemple, la pollution de l'air due aux transports, surtout routiers, diminue actuellement dans les pays de l'OCDE grâce au renforcement des normes d'émission visant les prestataires de transport. Des mesures innovantes sont mises en œuvre, telles que la tarification routière et les péages de congestion (voir l'encadré 5.2), la réforme de la fiscalité liée à l'environnement, l'amélioration des transports publics, ou encore le contrôle de la vitesse et les sanctions en cas de non-respect des temps de conduite et de repos pour les poids lourds (voir le chapitre 16 sur les transports). On dénombre par ailleurs des exemples concrets positifs concernant l'expansion notable des ceintures et espaces verts, la décontamination des

PERSPECTIVES DE L'ENVIRONNEMENT DE L'OCDE À L'HORIZON 2030 – ISBN 978-92-64-04049-6 – © OCDE 2008

Encadré 5.2. **Tarification de la congestion**

Le péage de congestion vise principalement à faire face aux problèmes environnementaux et de congestion dans les zones urbaines en appliquant une taxe aux véhicules qui circulent dans la zone concernée. Ce système n'a été pour l'instant adopté que dans quelques villes dans le monde, l'exemple le plus récent étant Londres depuis 2003. Séoul a mis en place un système de tarification partiel de la congestion en 1996. Stockholm a achevé récemment une expérience en vraie grandeur. Les États-Unis ont décidé au niveau fédéral de mener un nombre important d'expérimentations de ce type de péage, et de nombreuses autres villes de l'OCDE, dont Copenhague, envisagent d'y recourir.

Dans le cas de Londres, le système de tarification de l'accès au centre-ville implique le paiement journalier d'une taxe de 8 GBP (2007) pour la plupart des véhicules qui y circulent en période de pointe. On attribue à ce dispositif, depuis son introduction en 2003, une réduction de la circulation et des externalités connexes (congestion, accidents et pollution atmosphérique). Depuis 2001, les émissions de NO_x ont baissé de 13 % et celles de particules de 15 %. On estime que près de la moitié de ces réductions résulte de l'évolution des technologies automobiles et l'autre moitié de la tarification de la congestion. En outre, cette dernière aurait permis de réduire de 16 % les émissions de CO_2 dans la zone correspondante (TFL, 2006; Beevers et Carslaw, 2005).

L'exemple de Londres montre que le péage de congestion peut être un bon moyen de réduire les embouteillages tout en améliorant la mobilité et en réduisant la pollution et les émissions de gaz à effet de serre liées aux transports dans les zones urbaines. De surcroît, ce dispositif peut aider les villes à encourager le transport actif, et en facilitant le fonctionnement des entreprises, à en conserver l'attractivité.

En outre, nombre de villes telles que Mexico régulent le volume du trafic en interdisant certains jours la circulation d'un véhicule sur deux selon qu'il porte une plaque d'immatriculation paire ou impaire. Shanghai quant à elle interdit les scooters à essence pour n'autoriser que ceux roulant au gaz de pétrole liquéfié (GPL). À Hong-Kong, presque tous les taxis fonctionnent au GPL. À New Delhi, les rickshaws motorisés fonctionnant au gaz naturel comprimé sont très répandus.

cours d'eau, la mise en place de systèmes de gestion des eaux usées et des déchets, mais aussi l'aménagement urbain (dont la réhabilitation de friches au Royaume-Uni et aux États-Unis, ou le concept de ville compacte adopté dans les pays scandinaves).

Il reste toutefois beaucoup à faire pour créer des villes écologiquement durables. Tout d'abord, l'intégration des moyens d'action et des objectifs sera indispensable pour s'attaquer aux problèmes environnementaux urbains. Chaque moyen d'action peut certes s'avérer efficace pris isolément, mais il risque de ne pas procurer tous ses avantages potentiels sans une mise en œuvre appropriée, intégrée et intersectorielle.

Il est indispensable de prendre en considération simultanément les politiques d'aménagement du territoire, des transports et de l'environnement du fait de leurs liens étroits. Les politiques foncières doivent tenir compte des délais de déplacement, de la dépendance par rapport à l'automobile, de l'utilisation de sites vierges, de l'accès aux biens et aux services, de la pollution atmosphérique, du bruit, des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation d'énergie. Parfois, les politiques spatiales influencent les variables de transport beaucoup plus que ne le fait la politique des transports proprement dite. Il importe par conséquent d'intégrer la politique foncière avec les objectifs de

découplage dans ce secteur. Il peut être nécessaire de modifier la réglementation qui régit l'aménagement de l'espace pour inciter à la création de zones à usage mixte à forte densité de population.

En outre, la conception et la gestion des politiques urbaines doivent intégrer des préoccupations sociales et sanitaires. Un aménagement urbain qui tient compte des questions liées à la santé et à la pauvreté urbaine favorisera l'accessibilité des pauvres aux services environnementaux de base ainsi qu'aux espaces verts, contribuant ainsi à renforcer la cohésion sociale. Des tentatives récentes visant à améliorer la gouvernance et à adopter une approche plus stratégique du développement économique et de la durabilité sociale et écologique ont donné naissance à un concept de ville que l'on qualifie parfois d'« entrepreneuriale ». Il s'agit d'une ville dynamique qui s'efforce de mobiliser des ressources sociales, politiques et économiques au sein d'un cadre institutionnel cohérent, dans le but d'élaborer une stratégie précise de développement économique et social et de lui assurer un appui pérenne (OCDE, 2001).

L'intégration des politiques et leur mise en œuvre réussie exigent une nouvelle approche de la gouvernance des zones urbaines, qui permette une coordination étroite entre les différents domaines d'intervention des pouvoirs publics, ainsi qu'une meilleure coopération entre les différents niveaux et échelons d'administration et les acteurs locaux. Il est particulièrement important de mettre en place un mécanisme permettant de coordonner efficacement les priorités entre les différents niveaux et échelons d'administration. Pour ce faire, on pourrait par exemple élaborer un cadre d'action général, englobant les objectifs essentiels de l'action publique en matière de durabilité environnementale, de santé et de bien-être, au moyen d'une large consultation de tous les acteurs concernés. La mise au point et l'application de stratégies en matière d'Agendas 21 locaux dans un certain nombre de villes constituent un bon exemple de gestion environnementale intégrée à l'échelon urbain. Ainsi, la stratégie d'Agenda 21 local adoptée par la ville de Copenhague a-t-elle permis des améliorations notables dans les domaines de la qualité de l'air, des émissions de gaz à effet de serre, de la consommation d'énergie, de l'empreinte écologique, du recyclage et du nombre de bâtiments construits en respectant des méthodes et techniques durables (Commission européenne, 2006).

Du point de vue du développement durable, les villes représentent d'immenses défis, mais fournissent aussi une occasion de créer des cadres de vie efficients. Il n'existe pas de solution unique applicable à toutes les villes. Compte tenu de la diversité du milieu urbain en termes d'histoire, de géographie, de climat, de conditions administratives et juridiques, il importe de concevoir les politiques urbaines à l'échelon local et de les élaborer sur mesure.

Notes

1. Par « villes », on entend dans le présent document les zones urbaines ou urbanisées, englobant le territoire contigu habité à des niveaux urbains de densité résidentielle et les zones périphériques. Ce concept est semblable à celui d'agglomération urbaine ou de région métropolitaine.
2. Tokyo (35.5 millions en 2015), Mexico (21.6), New York (19.9), Los Angeles (13.1), Osaka-Kobé (11.3) et Istanbul (11.2).
3. Le rapport OCDE (2003) concerne les activités du secteur de la construction dans le domaine de l'aménagement tant urbain que non urbain.

PERSPECTIVES DE L'ENVIRONNEMENT DE L'OCDE À L'HORIZON 2030 – ISBN 978-92-64-04049-6 – © OCDE 2008

Références

AEE (Agence européenne pour l'environnement) (2002), *Towards an urban atlas: Assessment of spatial data on 25 European cities and urban areas*, AEE, *http://reports.eea.europa.eu/environmental_issue_report_2002_30/en* , European Environment Agency, Copenhague.

AEE (2005), *L'environnement en Europe : état et perspectives 2005*, AEE, *http://reports.eea.europa.eu/state_of_environment_report_2005_1/fr/*, pp. 308-311. European Environment Agency, Copenhague.

AIE (Agence internationale de l'énergie) (2006), *Perspectives des technologies de l'énergie 2006 : Scénarios et stratégies à l'horizon 2050*, OCDE/AIE, Paris.

Angel, S., S.C. Sheppard, D.L. Civco (2005), *The Dynamics of Global Urban Expansion*, World Bank Transport and Urban Development Department, Washington D.C.

Beevers, S.D. et D.C. Carslaw (2005), « The Impact of Congestion Charging on Vehicle Emissions in London », *Atmospheric Environment* 39, pp.1-5.

Carruthers, J. I. (2003), « Growth at the Fringe: The Influence of Political Fragmentation in United States Metropolitan Areas », *Regional Science* 82, pp.475-499.

CMED (Commission mondiale de l'environnement et du développement) (1987), *Notre avenir à tous*, Oxford University Press, Oxford et New York.

Commission européenne (2003), *L'utilisation durable des sols et des transports grâce aux politiques intégrées*, Commission européenne, Programme de recherche « énergie, environnement et développement durable », Bruxelles, *www.transplus.net*

Commission européenne (2006), *Communication de la Commission au Conseil et au Parlement européen sur une stratégie thématique pour l'environnement urbain*, SEC(2006)16, Commission européenne, Bruxelles.

Greenberg, M. *et al.* (2001), « Brownfield Redevelopment as a Smart Growth Option in the United States », *The Environmentalist* 21, pp.129-143.

Kenworthy, J.R. et F.B. Laube (2005), « An International Comparative Perspective on Sustainable Transport in European Citites », *European Spatial Research and Policy*, vol. 12, n° 1/2005.

Klein Goldewijk, K. et G. van Drecht (2006), « Hundred Year Database on the Environment (HYDE) 3: Current and Historical Population and Land Cover », MNP (2006), A.F. Bouwman, T. Kram et K. Klein Goldewijk (éd.), *Integrated modelling of global environmental change. An overview of IMAGE 2.4*. Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP), Bilthoven, Pays-Bas, pp.93-111.

Newman, P. et J. Kenworthy (1999), *Sustainability and Cities,* Island Press, Washington D.C.

OCDE (2001), *Mieux vivre dans la ville : Le rôle de la gouvernance métropolitaine*, OCDE, Paris.

OCDE (2003), *Pour des bâtiments écologiquement viables. Enjeux et politiques*, OCDE, Paris

OCDE (2006a), *Examens territoriaux de l'OCDE : Villes, compétitivité et mondialisation*, OCDE, Paris.

ONU (Organisation des Nations Unies) (2006), *World Urbanization Prospects: The 2005 Revision*, Division de la population de l'Organisation des Nations Unies, Département des affaires économiques et sociales, New York, *www.un.org/esa/population/publications/WUP2005/2005wup.htm*

ONU-HABITAT (2006), *State of the World's Cities 2006/7*, ONU-HABITAT, Nairobi.

PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement) (2002), *L'avenir de l'environnement mondial 3*, PNUE, Earthscan Publications Ltd., Londres/Sterling, VA., pp.240-269.

RCEP (Royal Commission on Environmental Pollution) (2007), *The Urban Environment*, *www.rcep.org.uk/*, The Royal Commission on Environmental Pollution, Londres.

Savitch, H.V. (2003), « How Suburban Sprawl Shapes Human Well-Being », *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine* vol. 80, n° 4, pp.590-607.

TFL (Transport for London) (2006), *Central London Congestion Charging: Impacts Monitoring – Fourth Annual Report,* Transport for London, Londres.

TRB (Transportation Research Board)/National Research Council (1998), *The Costs of Sprawl – Revisited*, National Academy Press, Washington D.C.

TRB/National Research Council (2002), « Costs of Sprawl-2000 », National Academy Press, Washington D.C.

Table des matières

Acronymes et abréviations 23
Résumé des conclusions 25
Introduction : Contexte et méthodologie 39

LE MONDE À L'HORIZON 2030 – LES CONSÉQUENCES DE L'INACTION DES POUVOIRS PUBLICS

I. Facteurs de modification de l'environnement

Chapitre 1. **Consommation, production et technologie** 53
Introduction 55
Grandes tendances et projections : consommation et environnement 55
Grandes tendances et projections : production et environnement 60
Grandes tendances et projections : technologie et environnement 64
Notes 69
Références 70

Chapitre 2. **Dynamique des populations et démographie** 73
Introduction 75
Grandes tendances et projections 76
Notes 81
Références 81

Chapitre 3. **Développement économique** 83
Introduction 85
Grandes tendances et projections 87
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 95
Notes 96
Références 97

Chapitre 4. **Mondialisation** 99
Introduction 101
Grandes tendances et projections 105
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 114
Notes 116
Références 116

Chapitre 5. **Urbanisation** 119
Introduction 121
Grandes tendances et projections 123
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 130

Notes 132
Références 133

Chapitre 6. **Variantes clés du scénario standard à l'horizon 2030** 135

Introduction 137
Principales variantes des déterminants 141
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 149

Notes 150
Références 150

II. Défis environnementaux

Chapitre 7. **Changement climatique** 155

Introduction 157
Grandes tendances et projections 159
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 163
Simulations de politiques 172
Résumé 191

Notes 191
Références 193

Chapitre 8. **Pollution de l'air** 197

Introduction 199
Grandes tendances et projections 202
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 207
Simulations de politiques : qualité de l'air urbain 211

Notes 215
Références 216

Chapitre 9. **Biodiversité** 219

Introduction 221
Grandes tendances et projections 222
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 235
Coûts de l'inaction 240

Notes 241
Références 241

Chapitre 10. **Eau douce** 243

Introduction 245
Grandes tendances et projections 245
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 250

Notes 257
Références 259

Annexe 10.A1. Principales incertitudes et hypothèses concernant les projections dans le domaine de l'eau 261

Chapitre 11. **Flux de déchets et de matières** 263

Introduction 265
Grandes tendances et projections 265

PERSPECTIVES DE L'ENVIRONNEMENT DE L'OCDE À L'HORIZON 2030 – ISBN 978-92-64-04049-6 – © OCDE 2008

Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 276
Notes 277
Références 278

Chapitre 12. **Santé et environnement** 281
Introduction 283
Grandes tendances et projections : pollution de l'air extérieur 284
Grandes tendances et projections : approvisionnement en eau, assainissement et hygiène 291
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 295
Notes 296
Références 297

Chapitre 13. **Coût de l'inaction des pouvoirs publics** 299
Introduction 301
Problèmes posés par la valorisation (principales hypothèses et incertitudes) 303
Exemples de coûts de l'inaction 305
Autres questions 316
Conclusions 317
Notes 318
Références 319

RÉPONSES DES POUVOIRS PUBLICS
III. Évolutions et politiques sectorielles

Chapitre 14. **Agriculture** 327
Introduction 329
Grandes tendances et projections 330
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 342
Coûts de l'inaction 349
Notes 350
Références 351
Annexe 14.A1. Résultats des simulations concernant les biocarburants 353

Chapitre 15. **Pêche et aquaculture** 357
Introduction 359
Grandes tendances et projections 364
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 368
Notes 374
Références 375

Chapitre 16. **Transports** 377
Introduction 379
Grandes tendances et projections 380
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 386
Références 392

Chapitre 17. **Énergie** 393
Introduction 395

Grandes tendances et projections 397
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 406
Simulations des politiques climatiques 409

Notes 413
Références 413

Chapitre 18. **Produits chimiques** 415

Introduction 417
Grandes tendances et projections 418
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 421

Notes 426
Références 427

Chapitre 19. **Exemples sectoriels** 429

SIDÉRURGIE ET INDUSTRIE DU CIMENT 430
Introduction 431
Grandes tendances et projections 432
Simulations de politiques 434

PÂTES ET PAPIERS 442
Introduction 443
Grandes tendances et projections 445
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 448

TOURISME 451
Introduction 452
Grandes tendances et projections 453
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 456

EXTRACTION MINIÈRE 461
Introduction 462
Grandes tendances et projections 464
Conséquences pour l'action des pouvoirs publics 468

Notes 469
Références 470

IV. Assembler les politiques

Chapitre 20. **Panoplies de mesures environnementales** 475

Introduction 477
Concevoir et mettre en œuvre des panoplies d'instruments efficaces 477
Panoplies de mesures destinées à remédier aux grands problèmes environnementaux caractérisés dans les *Perspectives de l'environnement de l'OCDE* 482

Notes 488
Références 488

Chapitre 21. **Mise en œuvre des politiques : cadres institutionnels et modes opératoires** 489

Introduction 491
Cadre institutionnel pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques 491

PERSPECTIVES DE L'ENVIRONNEMENT DE L'OCDE À L'HORIZON 2030 – ISBN 978-92-64-04049-6 – © OCDE 2008

Enjeux politico-économiques des mesures environnementales 498
Notes 505
Références 505

Chapitre 22. **Coopération mondiale en matière d'environnement** 507

Introduction 509
Mise en place d'une meilleure gouvernance internationale de l'environnement 512
L'aide environnementale dans un contexte de mutation de la coopération pour le développement 516
L'émergence de formes de coopération différentes 520
Notes 523
Références 523

Annexe A. **Conséquences environnementales par région** 525

Annexe B. **Cadre de modélisation** 545

Liste des encadrés

1.1. Agroalimentaire et durabilité 59
2.1. Hypothèses et principaux facteurs d'incertitude 76
3.1. Sources des hypothèses du cadre de modélisation 85
3.2. Interactions entre l'économie et l'environnement 87
4.1. Débat sur la mondialisation et l'environnement au PNUE 102
4.2. Impacts environnementaux de l'adhésion de la Chine à l'Organisation mondiale du commerce 103
4.3. Les accords commerciaux régionaux et l'environnement 108
4.4. Innovation environnementale et marchés mondiaux 113
4.5. Faire en sorte que les pays en développement profitent de la libéralisation des échanges 115
5.1. Incidences environnementales du secteur résidentiel en Chine 130
5.2. Tarification de la congestion 131
7.1. Système d'échange de quotas d'émission (ETS) de l'Union européenne 169
7.2. Exemples d'accords volontaires conclus dans des pays de l'OCDE 171
7.3. Description des simulations du scénario de référence et des scénarios d'action des pouvoirs publics 172
7.4. Principales incertitudes et hypothèses 175
7.5. Avantages connexes et rapport coût-efficacité des mesures de lutte contre le changement climatique et la pollution de l'air 182
8.1. Pollution de l'air intérieur 199
8.2. Distances de déplacement et temps de séjour dans l'atmosphère de différents polluants de l'air 201
8.3. Principales incertitudes et hypothèses 203
8.4. Qualité de l'air urbain 211
9.1. Modéliser l'impact de la réduction des droits de douane agricoles 225
9.2. Répercussions environnementales des activités forestières 229
9.3. Estimer la valeur de la biodiversité : une étape nécessaire 236
10.1. Comment l'eau est devenue une priorité internationale 246

10.2. Politiques de gestion de l'eau dans l'agriculture 252
10.3. Impact simulé d'une panoplie de mesures sur les projections concernant l'eau. 254
11.1. Une base de connaissances commune sur les flux de matières et la productivité des ressources 268
11.2. La gestion des déchets issus du ferraillage des navires 270
11.3. Principales incertitudes et hypothèses 272
11.4. Avantages environnementaux et économiques du recyclage 275
11.5. Développement et transfert de technologies 277
12.1. Santé des enfants et environnement 283
12.2. Principales incertitudes 287
12.3. Efficacité des mesures prises pour réduire l'incidence des maladies diarrhéiques 293
14.1. Principaux facteurs en jeu et sources d'incertitude 332
14.2. Biocarburants : incidences sur l'économie et l'environnement 333
14.3. Technologies agricoles et environnement 341
14.4. Progrès du découplage des paiements agricoles dans la zone de l'OCDE 343
14.5. Agriculture intensive ou extensive 346
15.1. Oscillation méridionale d'*El Niño* 362
15.2. Chine : premier producteur et consommateur de produits de la pêche 366
15.3. Évolution de la nature des objectifs de gestion des pêches 369
15.4. Simulation de l'action des pouvoirs publics : effets économiques du plafonnement des captures mondiales. 370
16.1. Principales incertitudes, options et hypothèses 380
16.2. Des prix efficients pour les transports 387
16.3. Les perspectives d'utilisation de biocarburants liquides 389
17.1. Principales incertitudes et hypothèses 398
17.2. La production d'électricité en Chine 400
17.3. Les biocarburants liquides dans la panoplie énergétique 401
17.4. Les perspectives des technologies de l'énergie 406
17.5. Scénarios technologiques de l'AIE 411
18.1. Principales incertitudes, options et hypothèses 419
18.2. L'OCDE et les produits chimiques 421
18.3. Nanotechnologies 426
19.1. Spécifications du modèle 438
19.2. Le secteur du ciment 441
19.3. Évolution prévisible des approvisionnements 444
19.4. Principales incertitudes, options et hypothèses 447
19.5. Tourisme, transports et environnement 453
19.6. Le tourisme en Chine. 454
19.7. Principales incertitudes et hypothèses 455
19.8. Le volet social du tourisme durable. 457
19.9. Perspectives offertes par l'écotourisme 459
19.10. Impacts environnementaux potentiels de l'extraction minière 462
19.11. Principales incertitudes et hypothèses 464
19.12. Gouvernement d'entreprise dans le secteur minier 469
20.1. Instruments d'action pour la gestion de l'environnement 478

20.2. Une agriculture plus « compacte » 486
21.1. Les nouvelles compétences des instances environnementales 493
21.2. Assurance de conformité 495
21.3. Bonne gouvernance pour le développement durable à l'échelle nationale 497
22.1. Une coopération porteuse d'avantages concrets pour les différents intervenants : le système d'acceptation mutuelle des données de l'OCDE 510
22.2. La Chine et la coopération internationale 511
22.3. Vers une organisation mondiale de l'environnement ? 514
22.4. Le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) 515
22.5. L'environnement et les Objectifs du Millénaire pour le développement 519
22.6. À qui profite le mécanisme pour un développement propre ? 520
22.7. Entreprises et environnement : tendances dans le domaine de la mise en œuvre des AME 521
22.8. Efficacité et efficience des partenariats auxquels participent les pouvoirs publics de pays membres de l'OCDE 522
A.1. Hypothèses et principaux facteurs d'incertitude 526

Liste des tableaux

0.1. Les *Perspectives de l'environnement de l'OCDE à l'horizon 2030* 26
I.1. Simulations de politiques analysées dans les *Perspectives de l'environnement de l'OCDE* et chapitres concernés 43
1.1. Responsabilité des questions d'environnement dans les installations manufacturières 62
3.1. Évolution passée de la productivité au Royaume-Uni et aux États-Unis : taux moyen de variation annuelle 89
3.2. Croissance mondiale moyenne du PIB (%, 2005-2030) : scénario de référence 90
3.3. Parts des secteurs économiques en 2001 et 2030 (dans la production économique brute) 94
5.1. Part de la superficie, de la population et du PIB de quelques villes dans le total national 121
5.2. Population totale et population urbaine, 1950-2030 124
5.3. Densité urbaine moyenne et surface bâtie moyenne par habitant, 1990-2000 127
6.1. Principaux axes de variation des synopsis 138
6.2. Variante 1 : pourcentage de variation du PIB par rapport au scénario de référence sur la base des tendances récentes (5 ans) de la productivité . . . 143
6.3. Écart du PIB (%) par rapport au scénario de référence par suite d'une variation à long terme de la croissance de la productivité 145
6.4. Pourcentage de variation par rapport au scénario de référence résultant de la mise en œuvre d'une variante de la mondialisation en 2030 147
6.5. Estimations de la croissance mondiale, 2005-2050 (taux annuels) 149
7.1. Émissions mondiales dans le scénario de référence des *Perspectives*, par régions, et indicateurs de l'intensité d'émissions de GES : 2005, 2030 et 2050 161

7.2. Objectifs et avantages connexes des mesures sectorielles de réduction des émissions de GES 166
7.3. Impacts et mesures d'adaptation évoqués dans les communications nationales au titre de la CCNUCC (CN2, CN3 et CN4) 168
7.4. Scénarios d'action comparés au scénario de référence : évolution des émissions de GES, des émissions de CO_2 et de la variation de température mondiale, 2000-2050 176
7.5. Caractéristiques des scénarios de stabilisation postérieurs au 3e rapport, notamment le niveau de stabilisation ultime de la température moyenne mondiale et l'élévation ultime du niveau de la mer provenant de la dilatation seule 178
7.6. Variation en % du PIB dans différents scénarios, par rapport au scénario de référence, 2030 et 2050 186
9.1. Impact de la réduction des tarifs douaniers agricoles sur l'utilisation des terres en 2030 (par rapport au scénario de référence) 226
9.2. Répercussions environnementales imputables à certaines espèces exotiques envahissantes 231
9.3. Diverses répercussions économiques imputables à certaines espèces envahissantes 232
10.1. Population et stress hydrique, 2005 et 2030 247
10.2. Transferts d'azote des cours d'eau vers les eaux côtières par source, 2000 et 2030 249
11.1. Production de déchets municipaux dans la zone de l'OCDE et ses régions, 1980-2030 271
11.2. Production actuelle de déchets municipaux dans les régions de l'OCDE, les BRIICS et le reste du monde (RdM) 273
13.1. Quelques types de coûts liés à la pollution de l'air et de l'eau 305
13.2. Répercussions sanitaires de certains polluants de l'eau 307
13.3. Effets sur la santé de certains polluants atmosphériques 308
13.4. Types et incidence des coûts sanitaires de la pollution de l'air et de l'eau 309
14.1. Évolution de la superficie totale du territoire agricole en 2030 (2005 = 100) 335
14.2. Variations en pourcentage des émissions de GES imputables aux changements d'utilisation des terres, entre 2005 et 2030 339
14.3. Sources d'émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole/potentiel d'atténuation de ces émissions 340
14.4. Paiements agricoles liés à la production/aux intrants dans différents pays (2001, millions USD) 347
14.5. Effets des mesures simulées sur l'agriculture et les types d'utilisation des terres en 2030 (par rapport au scénario de référence) 348
14.6. Effets d'une variation d'un à deux degrés Celsius des températures 350
14.A1.1. Prix international du pétrole brut (USD de 2001) 353
14.A1.2. Part des biocarburants dans le total des carburants de transport en pourcentage (volume exprimé en équivalent essence) 354
14.A1.3. Prix mondiaux des produits agricoles (écarts en % par rapport au scénario de référence) 355
17.1. Impact du secteur de l'énergie sur l'environnement, 1980 à 2030 396

17.2. Consommation mondiale d'énergie primaire dans le scénario de référence (EJ), 1980-2050 397
19.1. Caractéristiques des différentes technologies de production d'acier dans le monde (2000) 431
19.2. Effets estimés sur les émissions de SO_2 440
19.3. Effluents aqueux d'une usine intégrée de papier kraft et charge polluante, en TSS et en DBO_5 444
19.4. Arrivées de touristes internationaux, par région réceptrice (en millions), 1995-2020 454
19.5. Évolution du tourisme récepteur, 1995-2004 454
19.6. Production et cours de certains grands produits minéraux, 2000-2005 465
19.7. Évolutions de la production de métaux, 1995 à 2005 467
20.1. Évolution de certaines variables environnementales dans le scénario de référence et dans le scénario de la panoplie PE 484
22.1. Aide environnementale en direction des régions en développement, 1990-2005 518
A.1. Les 13 ensembles régionaux retenus pour les *Perspectives* 526
A.2. Amérique du Nord : principaux chiffres, 1980-2030 527
A.3. OCDE Europe : principaux chiffres, 1980-2030 529
A.4. OCDE Asie : principaux chiffres, 1980-2030 530
A.5. OCDE Pacifique : principaux chiffres, 1980-2030 530
A.6. Russie et Caucase : principaux chiffres, 1980-2030 532
A.7. Asie du Sud (Inde comprise) : principaux chiffres, 1980-2030 533
A.8. Chine : principaux chiffres, 1980-2030 535
A.9. Moyen-Orient : principaux chiffres, 1980-2030 536
A.10. Brésil : principaux chiffres, 1980-2030 537
A.11. Autres pays d'Amérique latine et Caraïbes : principaux chiffres, 1980-2030 538
A.12. Afrique : principaux chiffres, 1980-2030 539
A.13. Europe orientale et Asie centrale : principaux chiffres, 1980-2030 540
A.14. Autres pays asiatiques : principaux chiffres, 1980-2030 541
A.15. Monde entier : principaux chiffres, 1980-2030 542
B.1. Résumé des principaux résultats produits par modèle 560
B.2. Agrégation des résultats des modélisations pour leur présentation dans les *Perspectives de l'environnement de l'OCDE* 562

Liste des graphiques

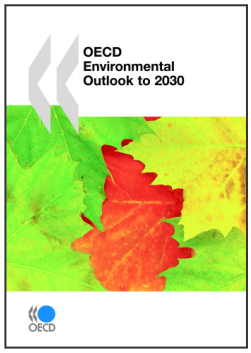
0.1. Croissance annuelle moyenne du PIB, 2005-2030 26
0.2. Émissions totales de gaz à effet de serre (par région), 1970-2050 27
0.3. Personnes vivant dans des zones en situation de stress hydrique, par degré de stress, 2005 et 2030 28
1.1. Évolution de la dépense des ménages, 2005-2030 55
1.2. Projections de l'évolution des transports individuels par région jusqu'en 2050 56
1.3. Évolution des émissions industrielles d'azote liées à l'énergie selon le scénario de référence, 1970-2030 (Mt) 61
1.4. Évolution des émissions industrielles de soufre liées à l'énergie selon le scénario de référence, 1970-2030 (Mt) 61

1.5. Estimation des dépenses du secteur privé en matière de lutte contre la pollution (% du PIB) 63
1.6. Variation moyenne annuelle de la production d'énergie renouvelable (en %, 1990-2004) 66
1.7. Part de l'environnement dans les dépenses totales de R-D publique, 1981-2005 67
1.8. Nombre de brevets triadiques dans le domaine de l'environnement, 1978-2002 68
1.9. Augmentation du nombre de brevets dans certains secteurs environnementaux, 1995-2004 68
2.1. Accroissement de la population, par région, 1970-2030 77
2.2. Taux de fécondité, par région, 1970-2040 78
2.3. Taux de dépendance économique des personnes âgées 79
3.1. Consommation intérieure de matières et PIB, 1980-2005 86
3.2. Économie et environnement, 1961-2003 87
3.3. Évolution de différents taux de croissance (croissance moyenne en % par an), 1980-2001 88
3.4. Projections de croissance de la population active, 2005-2030 89
3.5. Croissance des importations dans le scénario de référence à l'horizon 2030 . . . 95
3.6. Croissance brute de la production des secteurs utilisateurs de ressources naturelles dans le scénario de référence, 2005 à 2030 96
4.1. Exportations de marchandises et de services de certains pays et régions, taux de croissance moyenne annuelle, 2000-2006 106
4.2. Exportations totales de marchandises en % du total mondial, par région, 1996 et 2006 106
4.3. Part des importations dans le PIB : scénario de référence et variante de mondialisation 109
4.4. Conséquences pour l'environnement : scénario de référence et variante de la mondialisation en 2030 109
4.5. Solde commercial, projections par secteur (en millions USD), 2005 et 2030 110
4.6. Flux d'investissement direct étranger dans plusieurs régions et pays, 2000-2006 (en milliards USD) 111
5.1. Population mondiale : totale, urbaine et rurale, 1950-2030 123
5.2. Tendances en matière d'expansion des zones urbaines, 1950-2000 125
5.3. Croissance démographique et croissance urbaine, 1950-2020 126
5.4. Densité urbaine et consommation d'énergie des transports individuels par habitant dans certaines villes du monde 129
6.1. Émissions de CO_2 liées à l'utilisation d'énergie : résultats OCDE et SRES 137
6.2. Croissance du PIB mondial (données annuelles), 1980-2008 142
6.3. Impacts environnementaux de la variante mondialisation par rapport au scénario de référence, 2030 148
7.1. Évolution de la température mondiale, du niveau des mers et de la couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord, 1850-2000 158
7.2. Émissions de GES par régions d'après le scénario de référence, 1990 à 2050 161
7.3. Émissions totales de gaz à effet de serre par gaz et émissions de CO_2 par catégories de sources, 1980-2050 163

7.4. Taxe sur l'équivalent CO_2 dans les différents scénarios d'action des pouvoirs publics, 2010 à 2050 : USD par tonne de CO_2 (USD constants de 2001) 173
7.5. Trajectoires des émissions mondiales de GES : scénario de référence et hypothèses d'atténuation à l'horizon 2050 en regard des trajectoires de stabilisation à l'horizon 2100 176
7.6. Évolution des émissions mondiales, des concentrations de GES dans l'atmosphère et de la température moyenne mondiale : scénarios de référence et d'atténuation 179
7.7. Évolution des niveaux de température annuelle moyenne en 2050 par rapport à 1990 (degrés C) 180
7.8. Avantages connexes de l'atténuation des émissions de GES du point de vue de la pollution de l'air : réduction des émissions de NO_x et de SO_x – scénario 450 ppm et scénario de référence, 2030 183
7.9. Effets du scénario 450 ppm sur la biodiversité d'ici 2050. 184
7.10. Coût économique des scénarios d'action par grands groupes de pays 185
7.11. Variation de la valeur ajoutée : scénario de stabilisation à 450 ppm d'équivalent CO_2 par rapport au scénario de référence, 2030 188
7.12a. Émissions de gaz à effet de serre par régions en 2050 : scénario de référence et régime de plafonnement et d'échanges visant la stabilisation à 450 ppm 190
7.12b. Coûts régionaux directs de la réduction des émissions de gaz à effet de serre suivant différents régimes d'atténuation, 2050 190
8.1. Villes figurant dans les évaluations, en 2000 et 2030 204
8.2. Concentrations moyennes annuelles de PM_{10}, scénario de référence 205
8.3. Répartition de la population urbaine selon les concentrations moyennes annuelles estimées de PM_{10} dans les villes modélisées, par ensemble régional, en 2000 et 2030 205
8.4. Concentrations d'ozone troposphérique en 2000 et 2030 207
8.5. Exposition potentielle de la population urbaine à l'ozone, 2000 et 2030 208
8.6. Émissions de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azote : scénario de référence et panoplies de mesures 213
8.7. Émissions de dioxyde de soufre, 1970-2050 214
8.8. Concentrations moyennes annuelles de PM_{10} ($\mu g/m^3$) pour les 13 ensembles régionaux, en 2030, scénario de référence et trois panoplies de mesures 214
8.9. Répartition de la population urbaine selon les estimations de concentrations moyennes annuelles de PM_{10} dans les villes modélisées, en 2030, scénario de référence et panoplie ppglobal 215
9.1. Évolution passée et future de la biodiversité mondiale mesurée par l'abondance moyenne des espèces, 2000-2050 222
9.2. Abondance moyenne des espèces : causes de pertes à l'horizon 2030 223
9.3. Évolution de la superficie des terres consacrées aux cultures alimentaires 1980-2030 225
9.4. Évolution des activités agricoles dans les zones arides, 2005-2030 235
9.5. Évolution cumulée des zones protégées dans le monde, 1872-2003 237

10.1. Personnes non raccordées à un réseau d'assainissement public, 2000 et 2030 248
10.2. Superficies soumises à un fort risque d'érosion des sols due au ruissellement des eaux, 2000-2030 250
11.1. Extraction mondiale de ressources, par grands groupes de ressources et régions, 1980, 2002 et 2020 266
12.1. Décès prématurés imputables à la pollution atmosphérique urbaine due aux PM_{10} en 2000 et 2030 286
12.2. Décès prématurés imputables à l'exposition à l'ozone dans les zones urbaines en 2000 et 2030 288
12.3. Estimation du nombre de décès liés à l'exposition aux PM_{10} en milieu urbain dans le scénario de référence et les trois scénarios d'intervention envisagés, 2030 291
12.4. Pourcentage de la mortalité et de la charge de morbidité totales attribuées à l'eau insalubre, aux conditions d'assainissement et au manque d'hygiène, 2002 292
13.1. Définition du « coût de l'inaction » en matière de politique environnementale 302
13.2. État des stocks halieutiques dans le monde (2005) 310
13.3. Hausse moyenne de la température mondiale selon le scénario de référence, un scénario d'atténuation vigoureuse des émissions et un scénario de report de l'action, 1970-2050 313
13.4. Hausses de température et effets probables sur les écosystèmes marins et terrestres 315
14.1. Croissance prévue de la population mondiale, du PIB par habitant, de la production agricole et de la superficie agricole, en pourcentage, entre 2005 et 2030 329
14.2. Cultures alimentaires, 2005-2030 330
14.3. Productions animales, 2005-2030 331
14.4. Rejets d'azote d'origine agricole à la surface des sols (2000 et variation en 2030) 336
14.5. Stress hydrique, 2005 et 2030 337
14.6. Prélèvements d'eau et irrigation 338
15.1. Évolution mondiale de l'état des stocks marins, 1974-2006 360
15.2. Production halieutique et aquacole mondiale, 1970-2004 365
15.3. Parts respectives de la pêche et de l'aquaculture d'ici 2030 368
15.4. Différents profils de gestion des pêches 369
16.1. Externalités des transports en Europe en 2004 (selon le type d'impact) 380
16.2. Volumes de transport aérien et PIB mondiaux (1990 = 100) 381
16.3. Ventes annuelles de véhicules neufs, par région – horizon 2030 382
16.4. Consommation de carburant aux États-Unis et au Canada, par mode, 1971-2030 384
16.5. Consommation d'énergie dans le secteur des transports à l'horizon 2030 385
16.6. Taux d'imposition de l'essence et du gazole dans les pays de l'OCDE, 2002 et 2007 388
17.1. Consommation mondiale d'énergie primaire dans le scénario de référence, jusqu'à 2050 399

17.2. Consommation d'énergie primaire et intensité énergétique, par région, dans le scénario de référence, jusqu'à 2050 402
17.3. Augmentation de la consommation d'énergie primaire dans la production d'électricité, par source d'énergie et par région, dans le scénario de référence, 2005-2030 403
17.4. Consommation finale d'énergie dans le scénario de référence, 1970-2050 405
17.5. Financement public des activités de recherche et de développement sur l'énergie dans les pays de l'AIE 409
17.6. Scénarios d'action des pouvoirs publics établis par l'AIE et l'OCDE : émissions de CO_2 liées à l'énergie en 2005 et 2050 410
17.7. Évolution de la consommation d'énergie primaire dans la production d'électricité, par source et par région : scénarios d'action des pouvoirs publics par rapport au scénario de référence, 2005-2030 411
17.8. Trajectoire des émissions vers une stabilisation à 450 ppm d'équivalent CO_2 par rapport au scénario de référence : « Parts » des technologies dans la réduction des émissions, 2000-2050 412
18.1. Prévisions de l'évolution de la production de produits chimiques par régions (2005-2030) 420
19.1. Production mondiale d'acier brut selon le procédé utilisé, 1970-2006 432
19.2. Valeur ajoutée réelle dans l'industrie sidérurgique, 2006 et 2030 433
19.3. Demande intérieure de produits sidérurgiques, 2006 et 2030 433
19.4. Balance commerciale des produits sidérurgiques, 2006 et 2030 434
19.5. Estimations des évolutions de la production d'acier en réponse à l'application de taxes dans toute la zone OCDE ou de taxes unilatérales . . . 435
19.6. Effets d'une taxe « carbone » sur les émissions de CO_2 dans la sidérurgie, 2010 et 2030 437
19.7. Effets d'une taxe « carbone » sur la production dans le secteur sidérurgique, 2010 et 2030 437
19.8. Intensités des apports énergétiques dans les secteurs de l'acier et de l'électricité 439
20.1. Évolution des émissions d'oxydes de soufre et d'oxydes d'azote dans le scénario de référence et dans le scénario de la panoplie PE, 1980-2030 484
20.2. Évolution de la superficie des terres agricoles dans le monde dans le scénario de référence et le scénario de l'agriculture « compacte », 2000-2030 486
20.3. Croissance annuelle moyenne du PIB par région dans le scénario de référence et dans le scénario de la panoplie PE, 2005-2030 487
22.1. Accords multilatéraux sur l'environnement, 1960-2004 513
22.2. Aide environnementale, 1990-2005 517
B.1. Structure de la production dans ENV-Linkages 546
B.2. Structure du cadre IMAGE 2.4 551
B.3. Principaux liens entre les modèles mis à contribution pour établir les *Perspectives de l'environnement de l'OCDE* 552
B.4. Carte des régions utilisées dans les travaux de modélisation environnementale menés pour les *Perspectives de l'environnement de l'OCDE* 563



Extrait de :

OECD Environmental Outlook to 2030

Accéder à cette publication :
https://doi.org/10.1787/9789264040519-en

Merci de citer ce chapitre comme suit :

OCDE (2008), « Urbanisation », dans *OECD Environmental Outlook to 2030*, Éditions OCDE, Paris.

DOI: https://doi.org/10.1787/9789264040502-7-fr

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les arguments exprimés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays membres de l'OCDE.

Ce document et toute carte qu'il peut comprendre sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du copyright. Les demandes pour usage public ou commercial ou de traduction devront être adressées à rights@oecd.org. Les demandes d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales peuvent être obtenues auprès du Copyright Clearance Center (CCC) info@copyright.com ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) contact@cfcopies.com.